

UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD Y EL SER HUMANO

CARRERA DE INGENIERÍA EN RIESGOS DE DESASTRES

TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICUALR
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO EN RIESGOS DE DESASTRES

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN
TEMA:

"RESILIENCIA COMUNITARIA SOCIAL Y ECONÓMICA DE LA COOPERATIVA SIMÓN BOLÍVAR ANTE LA AMENAZA INUNDACIÓN EN EL KM 1 ½ VÍA BABAHOYO-JUJAN PERÍODO SEPTIEMBRE-DICIEMBRE 2024"

AUTOR(A) (ES):

ANDRADE MAINATO MARIA MERCEDES

RIVERA OCHOA ELIZABETH CAROLINA

DIRECTOR
DR. OSWALDO ERNESTO LÓPEZ BRAVO

GUARANDA – ECUADOR
2025

TEMA DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Resiliencia comunitaria social y económica de la Cooperativa Simón Bolívar ante la amenaza inundación en el Km 1 ½ vía Babahoyo- Jujan en el periodo septiembre – diciembre 2024

AGRADECIMIENTO

Con profundo estima y reconocimiento, a nuestro director de tesis el Dr. Oswaldo López, su dedicación docente y su estimable guía han sido pilar fundamental en la dirección y enriquecimiento de esta investigación.

Expresamos nuestro agradecimiento a los Pares académicos, Dr. Abelardo Paucar y Lcda. María Mas cuyas perspicaces observaciones y constructivos comentarios han sido cruciales para la consolidación de este trabajo.

Nuestra gratitud se extiende a los docentes de la carrera Ingeniería en Riesgos de Desastres de la Universidad Estatal de Bolívar por su excelencia académica, que ha fomentado el desarrollo de un espíritu crítico esencial que ha sido la base sobre la cual se construyó esta investigación.

Finalmente, nuestro aprecio a los moradores de la cooperativa Simón Bolívar, por abrir sus puertas y permitirnos realizar encuestas que han sido piezas claves en la construcción de este estudio.

A cada uno de ustedes, nuestro más profundo agradecimiento por su invaluable contribución a este viaje académico.

DEDICATORIA

Primeramente, este trabajo es dedicado a Dios por guiarme, brindarme salud y sabiduría, en segundo lugar, dedico a mis queridos padres Walter Andrade y Marlene Mainato por todo su esfuerzo, sacrificio y apoyo incondicional y mi motivo para no rendirme. A mis hermanas, por el cariño, apoyo constante y por estar siempre conmigo. A mi pareja Joffre quien ha sido mi compañero de aventuras y confidente, mi motivación para alcanzar mis metas propuestas, por su apoyo incondicional y estar en los momentos más difíciles de mi vida.

Por último, a Elizabeth Rivera mi compañera de tesis por su compromiso y esfuerzo, esta tesis es el reflejo de nuestras noches de trabajo, de todos los momentos que compartimos mil gracias amiga.

María Mercedes Andrade Mainato

Agradecida con Dios por permitir que cada meta que tenga se convierte en realidad, por regalarme salud y fuerza para seguir progresando en mi vida. A mis abuelos y sobre todo a mis padres Pedro Rivera y Sara Ochoa quienes me han inculcado valores y principios para poder tomar buenas decisiones.

A mi hermano por el apoyo incondicional, compañía y consejos, a mis amigos quienes me han acompañado en este camino, celebrando mis logros y animándome en los momentos difíciles, gracias por su apoyo y amistad.

Finalmente, a nuestro tutor Dr. Oswaldo López, por su invaluable guía en este proceso académico, sus conocimientos y consejos han sido fundamentales para la realización de este Trabajo.

Elizabeth Carolina Rivera Ochoa

CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR Y PAR ACADÉMICO

CERTIFICADO DE SEGUIMIENTO AL PROCESO INVESTIGATIVO, EMITIDO POR EL TUTOR.

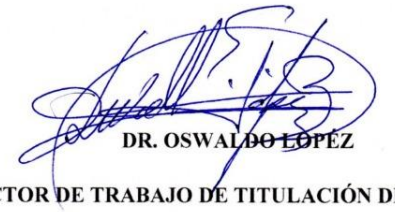
Guaranda, 3 de febrero 2025.

El suscrito Ingeniero Oswaldo López Bravo Dr., Director del Proyecto de Investigación de Pre Grado de la carrera de Administración para Desastres y Gestión del Riesgo de la Universidad Estatal de Bolívar, en calidad de Docente – Tutor.

CERTIFICA:

Que el proyecto de investigación titulado: "RESILIENCIA COMUNITARIA SOCIAL Y ECONOMICA DE LA COOPERATIVA SIMÓN BOLÍVAR ANTE LA AMENAZA INUNDACIÓN EN EL KM 1 ½ VÍA BABAHOYO- JUJAN." realizado por los señores: **Andrade Mainato María Mercedes y Rivera Ochoa Elizabeth carolina** ha sido debidamente revisado e incorporado las observaciones realizadas durante las asesorías; en tal virtud, autorizo su presentación para la aprobación respectiva de acuerdo al reglamento de la Universidad.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a verdad.



DR. OSWALDO LÓPEZ

DIRECTOR DE TRABAJO DE TITULACIÓN DE PRE GRADO

DERECHOS DE AUTORÍA NOTARIZADA

UEB | UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR

BIBLIOTECA GENERAL

DERECHOS DE AUTOR

Nosotros Andrade Mainato María Mercedes y Rivera Ochoa Elizabeth Carolina portador/res de la Cédula de Identidad No 0250040573 y 1207077510 en calidad de autor/res y titular / es de los derechos morales y patrimoniales del Trabajo de Titulación: RESILIENCIA COMUNITARIA SOCIAL Y ECONÓMICA DE LA COOPERATIVA SIMÓN BOLÍVAR ANTE LA AMENAZA INUNDACIÓN EN EL KM 1 ½ VÍA BABAHOYOJUJAN PERÍODO SEPTIEMBRE-DICIEMBRE 2024, modalidad, proyecto de investigación, de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN, concedemos a favor de la Universidad Estatal de Bolívar, una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos. Conservamos a mi/nuestro favor todos los derechos de autor sobre la obra, establecidos en la normativa citada.

Así mismo, autorizo/autorizamos a la Universidad Estatal de Bolívar, para que realice la digitalización y publicación de este trabajo de titulación en el Repositorio Digital, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

El (los) autor (es) declara (n) que la obra objeto de la presente autorización es original en su forma de expresión y no infringe el derecho de autor de terceros, asumiendo la responsabilidad por cualquier reclamación que pudiera presentarse por esta causa y liberando a la Universidad de toda responsabilidad.

María Mercedes Andrade Mainato

María Andrade
0250040573

Elizabeth Carolina Rivera Ochoa

Elizabeth Rivera
1207077510

Dirección: Av. Ernesto Che Guevara y Gabriel Secaira
Guaranda-Ecuador
Teléfono: (593) 3220 6059
www.ueb.edu.ec

ÍNDICE DE CONTENIDO

AGRADECIMIENTO 2

DEDICATORIA 3

RESUMEN 13

ABSTRACT 14

INTRODUCCIÓN 15

CAPÍTULO I. 17

1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA 17

1.1. Planteamiento del Problema 17

1.2. Formulación del problema 18

1.3. Justificación de la Investigación 18

1.4. Limitaciones 19

1.5. Objetivos 20

1.5.1. Objetivo General 20

1.5.2. Objetivos Específicos 20

1.6. Variables 20

1.6.1. Variable independiente 20

1.6.2. Variable dependiente 20

1.6.3. Operacionalización de variables 21

CAPÍTULO II. 22

2. MARCO TEÓRICO 22

2.1. Marco referencial 22

2.1.1. Descripción del área de estudio 22

2.2. Antecedentes 24

2.3. Científico 26

2.3.1. Amenazas 26

2.3.2. Amenazas naturales 26

2.3.3. Tipos de Resiliencia 27

2.3.5. Elementos expuestos 28

2.3.6. Inundación 28

2.3.7. Tipos de inundaciones 28

2.3.8. Causas de las inundaciones 29

2.3.9. Consecuencias de las inundaciones 29

2.3.10. Medidas de reducción de riesgos ante inundaciones 30

2.3.11. Infraestructuras vitales 31

2.3.12. Recuperación 32

2.3.13. Vulnerabilidad 32

2.4. Marco Legal 32

2.5. Marco Conceptual 37

2.5.1. Amenaza 37

2.5.2. Asistencia humanitaria 37

2.5.3. Caracterización 38

2.5.4. Comunidad 38

2.5.5. Curva IDF 38

2.5.6. Evaluación de la vulnerabilidad 38

2.5.7. Evaluación de riesgos 39

2.5.8. Exposición 39

2.5.9. Gestión de riesgos 39

2.5.10. Gobernabilidad 39

2.5.11. Inundación 40

2.5.12. Preparación y respuesta 40

2.5.13. Recuperación 40

2.5.14. Resiliencia 41

2.5.15. Resiliencia comunitaria 41

CAPITULO III. 42

3. METODOLOGÍA 42

3.1. Tipo de investigación 42

3.1.1. No Experimental 42

3.1.2. De Campo 42

3.1.3. Documental 43

3.2. Enfoque de la investigación 43

3.2.1. Enfoque Mixto 43

3.3. Métodos de Investigación 44

3.3.1. Técnicas e Instrumentos de Recopilación de Datos 44

3.4. Procesamiento de la Información 45

3.4.1. Metodología Goal 45

3.5. Universo, Población y Muestra 48

3.5.1. Universo 48

CAPITULO IV 49

4. RESULTADOS 49

4.1. Resultados Objetivo 1 49

Caracterizar las áreas de afectación en la cooperativa Simón Bolívar ante la amenaza de inundación 49

4.2. Resultados Objetivo 2 66

Evaluar el nivel de Resiliencia social y económica de la cooperativa Simón Bolívar. 66

4.3. Resultados Objetivo 3 83

Proponer medidas comunitarias de resiliencia social y económica ante Inundaciones. 83

CAPITULO V. 86

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 86

4.4. Conclusiones 86

4.5. Recomendaciones 87

5. BIBLIOGRAFÍA 88

6. ANEXOS 94

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 *Nivel de Resiliencia según la Metodología Goal.* 47

Tabla 2 Análisis de las precipitaciones 49

Tabla 3 *Resultados de los datos de las precipitaciones máximas por hora de los años 2002 – 2023 de acuerdo a los parámetros estadísticos (OUTLIER).* 52

Tabla 4 *Prueba estadística Smirnov – Kolgomorov* 54

Tabla 5 *Serie estadística LogPerson III* 55

Tabla 6 *Precipitaciones máximas para los diferentes periodos de retorno*. 56

Tabla 7 *Áreas de afectación* 64

Tabla 8 *¿Existe organización comunitaria en su área?* 66

Tabla 9 *¿Existe lideres comunitarios?* 67

Tabla 10 ***¿****Qué grupos de apoyo activos hay en su comunidad?* 67

Tabla 11 *¿Están incluidos los grupos vulnerables en la toma de decisiones comunitarias?* 68

Tabla 12 *¿Ha realizado la Secretaria Nacional de Gestión de Riesgos (SNGR), de forma participativa, evaluaciones de amenazas?* 68

Tabla 13 *¿En una situación de emergencia, su comunidad espera ayuda externa antes de responder o la comunidad inicia la respuesta utilizando sus propios recursos?* 69

Tabla 14 *¿Hay un centro de salud cercano a su comunidad?* 70

Tabla 15 *¿Es usted afiliado a algún seguro?* 71

Tabla 16 *¿El suministro del agua, electricidad, comunicaciones, sistemas de drenaje y otros servicios básicos tienen altas probabilidades de ser suspendidos/contaminados durante una situación de emergencia?* 72

Tabla 17 *¿Cuál es la principal fuente de ingresos en su hogar?* 73

Tabla 18 *¿Existen planes de emergencia en su comunidad?* 73

Tabla 19 *¿Existe un Sistema de Alerta Temprana en la comunidad?* 74

Tabla 20 *¿Cómo percibe la eficacia de la respuesta ante desastres de las Instituciones Públicas (GADs Parroquial, secretaria De Gestión De Riesgos, Cruz Rojas)?* 75

Tabla 21 *¿Cuántos eventos de inundación han ocurrido en su comunidad en los últimos 5 años?* 76

Tabla 22 *¿Cuál es la profundidad promedio de las inundaciones en su comunidad?* 76

Tabla 23 *¿Cuántos kilómetros de extensión geográfica es afectada por las inundaciones en su comunidad?* 77

Tabla 24 *¿Cuál ha sido el impacto de las inundaciones en su Comunidad?* 78

Tabla 25 *¿Cómo ha respondido su comunidad a las inundaciones en el pasado?* 79

Tabla 26 *¿Qué medidas se han tomado para mitigar el impacto de las inundaciones en su área?* 80

Tabla 27 *Resultados de Encuestas metodología Goal* 81

Tabla 28 *Medidas Comunitarias* 82

ÍNDICE DE FIGURAS/GRÁFICAS/IMÁGENES

Ilustración 1 *Mapa de Ubicación de la zona de Estudio* 23

Ilustración 2 *Datos de precipitación desde el 1 de enero del 2002 hasta el 31 de diciembre del 2023.* 51

Ilustración 3 *Representación gráfica del método estadístico de relleno de datos dudosos (Outlier).* 53

Ilustración 4 *Curvas IDF (Intensidad-Duración-Frecuencia) Modelo Dyck Peschke* ... 57

Ilustración 5 *Hietograma de precipitación de diseño Dyck – Peschke que representa la concentración y acumulación máximas de las lluvias dadas en milímetros en 1 día.* 58

Ilustración 6 *Mapa de Precipitación* 59

Ilustración 7 *Modelamiento para un periodo de retorno de 10 años* 61

Ilustración 8 *Modelamiento para un Periodo de Retorno de 25 años* 62

Ilustración 9 *Mapa de inundación de la zona de estudio* 63

Ilustración 10 *Mapa de Elementos Expuesto* 65

RESUMEN

En el Km 1 ½ Vía Babahoyo- Jujan se presenta una amenaza como son las inundaciones en temporada de invierno por el incremento de precipitación ocasionando desbordamiento en el estero causando aumento de agua en la vía y en la comunidad, produciendo pérdidas económicas tanto de bienes y en la agricultura. El objetivo principal es determinar el nivel de resiliencia comunitaria social y económica ante la amenaza inundación, el cual permite conocer el nivel de respuesta que tienen las personas de la comunidad ante una las inundaciones y así realizar medidas que contrarresten las debilidades con que cuenta la comunidad.

Los eventos por inundación cumplen un rol muy importante en el ordenamiento de sistemas hídricos y territoriales, causando pérdidas económicas y de vidas humanas. Para obtener los datos de las precipitaciones se descargó de la plataforma Nasa Power – (Data Access Viewer), para identificar las áreas de afectación por inundación.

Para obtener el nivel de resiliencia social y económico de la Cooperativa Simón Bolívar se aplicó una encuesta adaptada con la metodología GOAL, la cual comprende 5 áreas y se trabajó con 4 áreas que son gobernabilidad, evaluación de riesgo, gestión de riesgo y reducción de vulnerabilidad, preparación y respuesta, cada una de ellas tiene una ponderación lo que permite evidenciar un nivel de resiliencia **baja**, por lo tanto, se plantea varias medidas para generar una Alta resiliencia en la Cooperativa Simón Bolívar.

***Palabras claves**: resiliencia, inundación, riesgo, amenaza, vulnerabilidad, comunidad.*

ABSTRACT

At the Km 1 1⁄2 Via Babahoyo-Jujan presents a threat as are floods in winter season by the increase of precipitation causing overflow in the estuary causing water increase on the road and in the community, The European Union has a long tradition of cooperation with the US and Japan. The main objective is to determine the level of social and economic community resilience to the flood threat, this allows us to know the level of response that people in the community have to an emergency and thus take measures to counteract the weaknesses that the community has.

Flood events play a very important role in the management of water and land systems, causing economic losses and human lives. To obtain the precipitation data was downloaded from the platform Nasa Power - (Data Access Viewer), to identify areas of flood impact.

To obtain the level of social and economic resilience of the Simón Bolívar Cooperative, a survey was applied with the GOAL methodology, which includes 5 areas of which we work with Governance, Risk Assessment, Risk management and vulnerability reduction, preparedness and response, each of which has a weighting that allows to show a low level of resilience, therefore, several measures are proposed to generate a high resilience in the Simón Bolívar Cooperative.

Keywords: *resilience, flood, risk, threat, vulnerability, community.*

INTRODUCCIÓN

La comprensión del riesgo de desastres naturales es la principal prioridad de acción del Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres (UNISDR, 2017) y es esencial para orientar la gobernanza de los desastres y lograr la reducción del riesgo de desastres. Las inundaciones son un tipo de amenaza natural que afecta a millones de personas al año, y se prevé que el número de personas afectadas a nivel global aumente de 72 millones en el año 2010 a 147 millones para el año 2030. (Mena et al., 2021)

Existe una ausencia de estudios sobre resiliencia comunitaria en la Cooperativa Simón Bolívar ante la amenaza inundación, permitiendo que la investigación tenga una mejor acogida y sea favorable para la zona de estudio, se encuentra relacionado con diversos factores como lo social y económico para medir el nivel de resiliencia ante inundaciones.

En el proyecto de investigación se analizó los datos históricos de precipitaciones que provocaron las fuertes inundaciones en el Km 1 ½ vía Babahoyo- Jujan, en el cual se realizó un relevantamiento de información in situ, donde se obtuvieron datos de las inundaciones y las afectaciones tanto social y económico de la comunidad mediante encuestas.

Mediante el software Hydronom calculamos el periodo de retorno, y el hietograma de precipitaciones para aplicar al software (Iber) en donde se obtuvo una visualización del área de afectación ante la amenaza de inundación en épocas lluviosas.

La presente investigación se desarrolló en función a los siguientes capítulos.

El primer capítulo aborda el planteamiento del problema, formulación del problema, objetivos generales y específicos y justificación.

El segundo capítulo se presenta marco teórico, seguido del marco referencial, antecedentes de la investigación, marco legal y marco conceptual.

En el tercer capítulo se presenta el diseño metodológico de la investigación, donde se detallan las metodologías, tipo de investigación o métodos utilizados y las técnicas de recolección de datos y el análisis de los mismos.

El cuarto capitulo son los resultados de la investigación, los cuales se han organizado por cada objetivo planteado.

El quinto capitulo se presenta las conclusiones y recomendaciones de la investigación, donde se analizan los resultados obtenidos y se proponen las medidas para mejorar la resiliencia social y económica.

CAPÍTULO I.

1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.1.Planteamiento del Problema

Las inundaciones ocurren cuando el agua se desborda de los límites normales de un arroyo, río u otro cuerpo de agua o se acumula en un área que generalmente está seca. Hay dos tipos principales de inundaciones: las inundaciones lentas y las inundaciones repentinas, sin embargo, las inundaciones anuales son un fenómeno natural en muchas partes del mundo, las prácticas de uso de la tierra y de construcción han provocado un aumento en la frecuencia y magnitud de las inundaciones (Federacion Internacional de la Cruz Roja, 2023).

En el Ecuador la distribución de las precipitaciones y de los escurrimientos en la zona costera es muy irregular. Sin embargo, en el plano estacional, en el transcurso del año, el 85% de las lluvias caen en los cuatro primeros meses, mientras que el 15% restante se distribuye en los ocho meses restantes. Los caudales de los ríos grandes pueden variar con una relación superior a 100, entre el caudal de crecida y el caudal de estiaje. (Frédéric Rossel, 2023)

La vía Babahoyo-Jujan se encuentra expuesta a riesgo de inundaciones, lo cual plantea una amenaza seria para la seguridad de la infraestructura vial y la población circundante. La cooperativa Simón Bolívar, se ve afectada a pérdida económica, debido al aumento del caudal, lo que ocasiona perdidas en los cultivos siendo este uno de las principales fuentes económicas de la comunidad, así como también daños en la vía Babahoyo- Jujan km 1 ½, ya que esta llega a alcanzar un nivel de agua de 80cm, dejando incomunicada a toda la zona aledaña, así como también, deja vehículos averiados debido a los baches ocasionados por la acumulación del agua y el peso de los automotores que transitan por la vía, la comunidad por lo general recibe ayuda de víveres y enseres de parte de diferente institución luego de haber pasado el tiempo de

afectación, por tal efecto el presente estudio tiene como objetivo determinar el grado de resiliencia comunitaria de la Cooperativa Simón Bolívar ante la amenaza inundación en el Km 1 ½ Vía Babahoyo- Jujan, con el fin de identificar las fortalezas y debilidades de la comunidad para enfrentar la amenaza inundación y así mejorar la capacidad de recuperación en época invernal, mediante medidas de mitigación y adaptación necesarias para proteger tanto la vía estatal como las actividades económicas de la cooperativa frente a este riesgo.

1.2.Formulación del problema

¿Cuál es el nivel de resiliencia comunitaria social y Económica de la cooperativa simón Bolívar ante la amenaza de inundación periodo septiembre-diciembre 2024?

1.3.Justificación de la Investigación

La presencia de fuertes lluvias en la zona costera del Ecuador en época invernal, provoca pérdidas materiales y económicas, entre otras, debido a estos factores climáticos, el presente estudio se enfocó n la Resiliencia comunitaria social y económica de la Cooperativa Simón Bolívar ante la amenaza inundación, la vulnerabilidad humana frente a este tipo de amenaza se ve afectada de manera social debido al alto índice de afectación causado por los estragos de las perdidas.

Este estudio es beneficioso para los pobladores y las autoridades locales, ya que al obtener la información de las afectaciones causadas por el impacto de la amenaza de inundación permitirá aumentar la Resiliencia comunitaria en la Cooperativa Simón Bolívar para así fortalecer la capacidad de respuesta de la comunidad y que pueda enfrentarse y recuperarse ante las inundaciones.

Para una mejor amplitud y profundidad de los resultados se emplearán métodos específicos destinados a determinar el nivel de resiliencia, este estudio caracterizará la amenaza

de inundación mediante datos históricos y fuentes secundarias que muestren el aumento de la precipitación de manera anual, demostrado un modelamiento hidráulico que proporcionan estadísticas sobre la extensión y distribución superficie de agua, además se evaluara el nivel de resiliencia en el que se encuentra la cooperativa Simón Bolívar mediante una adaptación de la metodología Goal esta facilitará la obtención de datos relevantes las cuales permitirán la propuesta de medidas que pretenda mejorara el nivel de resiliencia del sector.

La inmersión inicial en el campo de la metodología mixta implica sensibilizarse con el ambiente o entorno en el cual se llevará a cabo el estudio, identificar informantes que aporten datos y guíen al investigador por el lugar, adentrarse y compenetrarse con la situación de investigación, además de verificar la factibilidad del estudio.

1.4.Limitaciones

En el presente trabajo de investigación las limitaciones que se presentaron para eñ cumplimiento de los objetivos fueron

- Poca información técnica del área de estudio.
- Débil conocimiento sobre el tema de la resiliencia comunitaria de parte de los pobladores de la cooperativa Simón Bolívar.
- Dificultad al momento de la obtención de DEM para el modelamiento en el software Iber.

1.5.Objetivos

1.5.1. Objetivo General

Determinar el nivel de resiliencia comunitaria social y económica de la Cooperativa Simón Bolívar ante la amenaza inundación en el Km 1 ½ vía Babahoyo- Jujan.

1.5.2. Objetivos Específicos

- Caracterizar las áreas de afectación en la Cooperativa Simón Bolívar ante la amenaza de inundación.
- Evaluar el nivel de resiliencia social y económica de la cooperativa Simón Bolívar.
- Proponer medidas comunitarias de resiliencia social y económica ante inundaciones.

1.6.Variables

1.6.1. Variable independiente

Amenaza de inundación

1.6.2. Variable dependiente

Resiliencia comunitaria social y económica

1.6.3. Operacionalización de variables

Variables	Definición conceptual	Dimensión	Indicador	Instrumento de medición
Resiliencia Comunitaria	La resiliencia es el proceso de adaptarse bien a la adversidad, a un trauma, tragedia, amenaza, o fuentes de tensión significativas, como problemas familiares o de relaciones personales, problemas serios de salud o situaciones estresantes del trabajo o financieras.	Organización	Nivel de resiliencia	Encuesta
			Frecuencia de reuniones	Encueste
			Percepción de apoyo mutuo	Encuesta
		Vulnerabilidad social y Económica	Zonas más afectadas por inundaciones	Mapas / Estudios geográficos
	Una comunidad es un conjunto de individuos que tienen en común diversos elementos, como el territorio que habitan, las tareas, los valores, los roles, el idioma o la religión. También suele ocurrir que las personas se agrupen entre sí de manera voluntaria o espontánea por tener un objetivo en común.	Capacidad de Adaptación	Disponibilidad de recursos y estrategias	Entrevista / Cuestionario
			Nivel de conocimiento sobre medidas preventivas	Cuestionario
		Recuperación Post-Desastre	Tiempo necesario para recuperarse de un evento peligroso.	Entrevista
			Existencia de planes de emergencia	Entrevista / Revisión documental
			Percepción de eficacia de respuestas	Encuesta
Amenaza de Inundación	Una amenaza es un fenómeno o proceso natural o causado por el ser humano que puede poner en peligro a un grupo de personas, sus cosas y su ambiente, cuando no son precavidos.	Frecuencia de Inundaciones	Número de eventos por año	Registro meteorológico / Histórico
			Historial de inundaciones	Revisión documental
	Las inundaciones fluviales son un proceso natural por el cual el flujo desborda los límites de un cauce (Tockner et al., 2010). Este proceso deviene peligroso cuando el hombre ocupa zonas inundables, transformando el fenómeno en una amenaza para los asentamientos humanos (Keller & Blodgett, 2007). Al materializarse la amenaza, produce catástrofes o desastres, iniciándose el conflicto entre los sistemas natural y social (Merz et al., 2010; Rojas y Martínez, 2011).	Intensidad de Inundaciones	Profundidad promedio de inundaciones	Observación / Registro
			Extensión geográfica afectada	Mapas / Estudios geográficos

CAPÍTULO II.

2. MARCO TEÓRICO

2.1.Marco referencial

2.1.1. Descripción del área de estudio

2.1.1.1.Datos generales

El cantón Babahoyo se encuentra ubicada en la provincia de Los Ríos, conformado por cuatro parroquias Urbanas: Clemente Baquerizo, El Salto, Barreiro y Dr. Camilo Ponce, cuatro parroquias rurales: Pimocha, Febres-Cordero, Caracol y La Unión. Cuenta con una temperatura promedio de 24ºC, la población en su gran mayoría se dedica al cultivo, principalmente de cacao, arroz y banano. Según el censo del 2022 cuentan con una población urbana de 98.251 habitantes y 80.258 habitantes de población rural, con un total de población de 178.509. (Asociación de Municipalidades Ecuatoriana, 2010)

La cooperativa Simón Bolívar se encuentra dentro de la parroquia rural Pimocha del cantón Babahoyo, la parroquia cuenta con 28.145 habitantes, con un total 9.594 de viviendas, mientras que la cooperativa Simón Bolívar cuenta con una población aproximada de 120 habitantes y 65 viviendas, siendo su principal fuente económico el cultivo de arroz. (Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial Pimocha, 2023)

2.1.1.2.Ubicación

Cooperativa Simón Bolívar – Km 1.5 vía Babahoyo – Jujan.

2.1.1.3.Contexto histórico

Denominada Los Ríos porque está atravesada por dos importantes ríos de la Costa ecuatoriana. Uno de ellos, el río Babahoyo, ha inundado año tras año a la ciudad que lleva su nombre. Durante el fenómeno El Niño de 1997-1998 Babahoyo se inundó. Desde

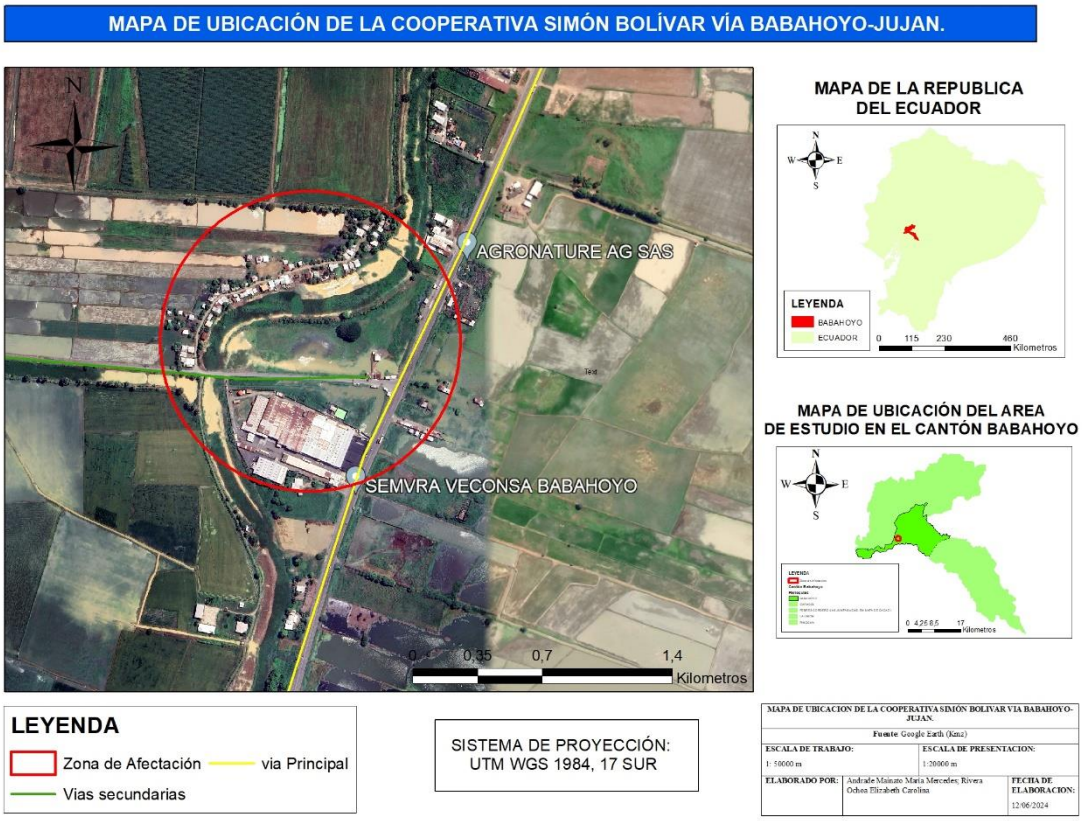
aproximadamente cuatro años antes, el municipio local venía realizando acciones de mitigación en infraestructura sanitaria mediante el cambio del sistema de alcantarillado del perímetro urbano, la construcción de muros de contención y gaviones a lo largo de la ribera del segmento pluvial que atraviesa la ciudad, el dragado del río Babahoyo y el relleno hidráulico en poblaciones urbano marginales. Se inundaron poblados rurales cercanos y marginales, tales como Pimocha y La Ventura, y otros cantones de la provincia. (Ministerio de Salud Pública, 1998)

2.1.1.4.Mapa de ubicación

El mapa muestra la ubicación geográfica de la cooperativa Simón Bolívar en la vía Babahoyo-Jujan, se resalta en el mapa zona de afectación, vías principales y secundarias de acceso a la comunidad.

Ilustración 1

Mapa de Ubicacíon de la zona de Estudio



Nota: En esta ilustración podemos observar la zona de estudio, obtenido del Google earth.

2.2.Antecedentes

Cambio climático, riesgo de inundaciones fluviales y adaptación para los Estados Unidos contiguos, 2021

El estudio al cual se refiere este párrafo ha sido realizado en Estados Unidos en el año 2021 pues examina la implementación desarrollo y resultado de programas iniciativas en estas comunidades para mitigar el efecto de este fenómeno natural como son las inundaciones destacando que han tenido un impacto positivo en la comunidad pues bien la colaboración de ONGS conjuntamente con los gobiernos locales y la comunidad han demostrado ser una alianza que ha sabido dar una respuesta efectiva en la preparación y respuesta ante las inundaciones demostrando una adecuada resiliencia comunitaria ante este fenómeno natural.

La metodología que utilizaron para este estudio es la siguiente: Primero, manejaron el daño anual esperado (EAD) por inundaciones en cada propiedad en los Estados Unidos como métrica de ribereño riesgo de inundaciones bajo el clima actual. Utilizar información sobre exposición a inundaciones junto con datos reales. Esto les permitió realizar un beneficio simple prueba de costos para cada propiedad bajo las condiciones climáticas actuales. (Wobus et al., 2021)

Una revisión de la gestión de inundaciones: del control de inundaciones a la resiliencia ante inundaciones, 2022

La presente investigación fue realizada en todo el mundo principalmente en las ciudades costeras analizando la resiliencia ante la inundaciones pues analiza las diferentes decisiones tomadas por las ciudades costeras para manejar el riesgo de las inundaciones de manera resiliente si ha llegado a identificar cuáles son las estrategias

más efectivas entre las cuales destacan la gestión sostenible de los recursos en este caso el agua la participación de las personas es decir la parte comunitaria en la planificación así también, como la construcción de defensas costeras y la respuesta de estas sociedades ante las inundaciones. (Wang et al., 2022)

Implicaciones de las intervenciones de reducción del riesgo de inundaciones en la resiliencia comunitaria: una evaluación de la percepción comunitaria en Bangladesh, 2022

Las acciones de resiliencia comunitaria realizadas por Bangladesh cabe mencionar que el estudio es realizado con el fin de comparar como ambos países desarrollan estrategias para enfrentar las inundaciones y se ha llegado a la conclusión en que lo hacen a través de una planificación en gestión de desastres con La iniciativa comunitaria así como también la planificación urbanística lo que destaca del presente estudio es la cooperación internacional entre gobiernos como las organizaciones ONG y como la comunidad social y local va contribuyendo a una resiliencia ante las inundaciones de una manera activa constante permanente lo que le lleva a ser efectiva. (Ansari et al., 2022)

¿Por qué la reducción del riesgo de desastres basada en la comunidad no aprende del conocimiento local? Experiencias de Malawi, 2022

Se evalúa la eficacia de los programas para la reducción de inundaciones en comunidades tanto africanas como Experiencias de Malawi dichos programas han sido aplicados en la región su impacto positivo es el desarrollo de una mejor resiliencia comunitaria dentro de los resultados manifiestan la importancia de la participación comunitaria así también la educación de igual forma el desarrollo integral de soluciones locales y la capacitación lo cual ha traído significativa reducción de los riesgos de

inundaciones es decir que ciertos programas han sabido ser eficaces. (Šakić Trogrlić et al., 2022)

Mapeo de los riesgos de inundaciones complejas para la resiliencia urbana en zonas costeras: una revisión metodológica integral, 2024

Estudio del año 2024 en el que analiza la resiliencia en regiones propensas de desastres como las inundaciones principalmente las costeras explorando diversos estrategias y enfoques para mejorar la resiliencia comunitaria frente a las inundaciones en regiones costeras ya sea a través de la construcción de barreras o fuertes artificiales como naturales de igual forma como educar a la sociedad en gestión de desastres y la planificación de evacuaciones la conclusión del presente estudio aún tiene un marco poco desarrollado que se adapte y se apegue a la gestión de desastres naturales principalmente en las inundaciones en regiones costeras en el cual deben estar inmiscuidos tanto la política y las partes integradas que en este caso serían las organizaciones junto con la parte comunitaria. (Sun et al., 2024)

2.3.Científico

2.3.1. Amenazas

Concebimos las amenazas como fenómenos extremos, de origen natural o no, que actúan en un determinado espacio geográfico en un tiempo definido, con el potencial de causar daño a una población. (Soares, Murillo, Romero, & Millán, 2014)

2.3.2. Amenazas naturales

Las amenazas “naturales” se refieren a fenómenos atmosféricos, hidrológicos, geológicos o incendios, los cuales por su ubicación, intensidad y frecuencia tienen elevada probabilidad de

afectar adversamente a grupos sociales determinados, a sus actividades y a la infraestructura existente. (Soares, Murillo, Romero, & Millán, 2014)

2.3.3. Tipos de Resiliencia

2.3.3.1. **Resiliencia psicológica** se suele relacionar mucho con la capacidad de superar traumas, soportar el estrés o crisis sin caer en depresiones o similares.

2.3.3.2. **Resiliencia emocional** se refiere a la capacidad para conectar, comprender y organizar los sentimientos en un contexto de trauma, crisis, problemas o estrés. Controlar las alteraciones del ánimo que se producen frente al hecho traumático u hostil es crucial para hacer frente a los problemas y gestionar soluciones. (Dominguez)

2.3.3.3. **Resiliencia física**, nos estamos refiriendo a la capacidad de resistencia y memoria de la que dispone nuestro físico.

2.3.3.4. **Resiliencia comunitaria**, se refiere a un punto de vista más colectivo, como puede ser una sociedad, o una comunidad. La capacidad de un grupo, y sus habilidades, para poder adaptarse a una situación con impacto negativo (Causse Cathart Mercedes, 2009).

2.3.4. Comunidad rural

La comunidad rural fue definida como una forma de organización social característica de sociedades tradicionales o preindustriales. Baja movilidad social, relaciones directas y duraderas, concepto del tiempo asociado al medio ambiente, relación estrecha con ciclos naturales. (AstudilloI & Muñoz, 2016)

Según el Sociólogo Max Weber la comunidad rural es aquel grupo de personas con identidad e intereses colectivos propios que se desarrolla en el ámbito rural, dedicándose, en su componente de personas activas, principalmente a actividades agropecuarias o de servicios a la comunidad.

2.3.5. Elementos expuestos

Se refiere a la Población, vivienda, enseres y muebles, infraestructura de servicios públicos, transporte, espacio público, equipamientos públicos, actividades e infraestructura de producción y actividades económicas, ecosistemas (Cuerpos de agua, bosques). (Instituto Distrital de Gestion de Riesgos y Cambio Climatico, 2021)

2.3.6. Inundación

Una inundación es el evento que debido a la precipitación (lluvia, nieve o granizo extremo), oleaje, marea de tormenta, o falla de alguna estructura hidráulica, provoca un incremento en el nivel de la superficie libre del agua de los ríos o el mar mismo, generando invasión o penetración de agua en sitios donde usualmente no la hay y, generalmente, daños en la población, agricultura, ganadería, infraestructura. (Protección Civil, 2018)

Una inundación es la ocupación por parte del agua de zonas o regiones que habitualmente se encuentran secas, como consecuencia de la aportación inusual y más o menos repentina de una cantidad de agua superior a la que puede drenar el propio cauce del río.

2.3.7. Tipos de inundaciones

2.3.7.1.Inundaciones pluviales

Son consecuencia de la precipitación, se presentan cuando el terreno se ha saturado y el agua de lluvia excedente comienza a acumularse, pudiendo permanecer horas o días, hasta que se evapore y el terreno recupere su capacidad de infiltración. (Centro Nacional de Prevención de Desastres, 2019)

2.3.7.2.Inundaciones fluviales

Se generan cuando el agua que se desborda de los ríos queda sobre la superficie de terreno cercano a ellos. La precipitación pluvial se mide en milímetros y en cierto lapso

(intensidad). El tiempo de duración de la lluvia es muy importante. No es lo mismo que lluevan 50 mm en 24h, a que esos 50 mm se registren en 2h. (Centro Nacional de Prevencion de Desastres, 2018)

2.3.8. Causas de las inundaciones

2.3.8.1. Intensas precipitaciones: pueden darse por lluvias, tormentas tropicales o huracanes. Estas inundaciones pueden ser producidas como consecuencia del aumento en los niveles de los ríos. Cuanto mayor cantidad de agua caída y más tiempo de lluvias, más alta es la probabilidad de desbordamientos de agua. Para contener estos problemas, con frecuencia se construyen presas o diques que almacenen gran cantidad de agua de diferentes vertientes. Esta agua puede liberarse luego para abastecer plantaciones, tierras de riego o generar energía. (Sánchez, 2024)

2.3.8.2. **Acumulación de sedimentos:** estas acumulaciones forman grandes barreras de contención para el agua, que según aumenta la cantidad (y presión) de agua acaba desbordándose, dejando fluir grandes cantidades de agua mezcladas con lodos, troncos o piedras. (Sánchez, 2024)

2.3.9. Consecuencias de las inundaciones

2.3.9.1. **Económicas**: las inundaciones provocan la pérdida de grandes cantidades de bienes materiales, a la que hay que sumarle el coste de reconstruir las infraestructuras. También pueden ser globales, por ejemplo, que el país dañado tenga una gran pérdida de un determinado producto, que hace que haya menos oferta, los precios aumenten y otros países deban satisfacer esa demanda con sus exportaciones. Además, que pueden hacer que las personas se queden sin hogar, por destrucción de sus viviendas.

2.3.9.2. **Medio ambientales:** daños a tierras agrícolas, daños a cultivos y a la producción de alimentos. Además, las inundaciones también propagan la contaminación, dañando a los animales y a los seres humanos.

2.3.9.3. **Salud:** las inundaciones aumentan el riesgo de enfermedades de transmisión fecal-oral y transmite patógenos como malaria, dengue, leptospirosis, fiebre amarilla selvática o cólera. Las personas también pueden sufrir lesiones como consecuencia de árboles caídos, líneas eléctricas u otros desechos. (Sánchez, 2024)

2.3.10. Medidas de reducción de riesgos ante inundaciones

Medidas antes, durante y después de una inundación

- Llenar recipientes con agua limpia, en caso de que el agua de la llave se contamine.
- Mover a un lugar alto los elementos de más valor.
- Identificar una ruta de evacuación, y otras vías alternativas y estar preparado para evacuar.
- Tener a mano el kit para emergencias.
- Guardar en un buen lugar algo de comida, agua y ropa.
- Colocar documentos importantes en una bolsa de plástico para que no se destruyan con el agua.
- Tener a mano una linterna y asegurarse de que tenga pilas.
- Tener un radio para estar informado acerca de la emergencia y posibles instrucciones.
- Cortar la luz, agua y gas y evacuar si la situación lo amerita o las autoridades así lo indican.

Durante una evacuación:

- Si la situación así lo amerita o las autoridades lo indican, evacuar lo antes posible.
- Estar atento a las indicaciones que se dan por radio y/o televisión.
- No acercarse a cables ni postes de luz.
- Buscar un lugar seguro como una escuela o una iglesia.
- Si necesita cambiar de lugar, solo lleve lo necesario.
- No caminar cerca de donde está el agua, pues el nivel puede subir rápidamente.
- No intentar cruzar cauces de ríos, pues el agua lleva muchas cosas como troncos u objetos que pueden golpearlo fuertemente.

Después de la inundación:

- No regresar a la casa hasta que las autoridades indiquen que lo puede hacer.
- No acercarse a construcciones que es posible se derrumben.
- Limpiar sustancias como medicamentos, y gasolina.
- No tocar ni pisar cables eléctricos caídos.
- No tomar alimentos ni comida que haya sido mojada por el agua de la inundación.
- No movilizar los heridos, es mejor avisar a las personas especializadas para este tipo de ayuda.
- Escuchar la radio o ver la televisión para obtener información sobre la emergencia, y posibles instrucciones de las autoridades. (Secretaria Nacional de Gestión Riesgos, 2020)

2.3.11. Infraestructuras vitales

Conjunto de estructuras físicas, instalaciones, redes y otros activos que proporcionan servicios indispensables para el funcionamiento social y económico de una comunidad o sociedad.

Según Centro Nacional De Prevención De Desastres la infraestructura vital es esencial para la vida de la población y el desarrollo económico de una ciudad o región cuya importancia es fundamental en caso de desastre.

2.3.12. Recuperación

Restablecimiento o mejora de los medios de vida y la salud, así como de los bienes, sistemas y actividades económicas, físicas, sociales, culturales y ambientales de una comunidad o sociedad afectada por un desastre, siguiendo los principios del desarrollo sostenible y de "reconstruir mejor", con el fin de evitar o reducir el riesgo de desastres en el futuro. (Secretaria Nacional de Gestión de Riesgos, 2018)

2.3.13. Vulnerabilidad

Condiciones determinadas por factores o procesos físicos, sociales, económicos y ambientales que aumentan la susceptibilidad de una persona, una comunidad, los bienes o los sistemas a los efectos de las amenazas. (Secretaria Nacional de Gestión de Riesgos, 2018)

Según la UNDRR la vulnerabilidad es la incapacidad de resistencia cuando se presenta un fenómeno amenazante, o la incapacidad para reponerse después de que ha ocurrido un desastre.

2.4. Marco Legal

Marco de Sendai

Prioridad 3: Invertir en la reducción del riesgo de desastres para la resiliencia

29. Las inversiones públicas y privadas para la prevención y reducción del riesgo de desastres mediante medidas estructurales y no estructurales son esenciales para aumentar la resiliencia económica, social, sanitaria y cultural de las personas, las comunidades, los países y sus bienes, así como del medio ambiente. Estos factores pueden impulsar la innovación, el

crecimiento y la creación de empleo. Esas medidas son eficaces en función del costo y fundamentales para salvar vidas, prevenir y reducir las pérdidas y asegurar la recuperación y rehabilitación efectivas. (Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres, 2015)

Niveles nacional y local

30. Para lograr lo anterior es importante:

i) Aumentar la resiliencia de los sistemas sanitarios nacionales, incluso integrando la gestión del riesgo de desastres en la atención primaria, secundaria y terciaria de la salud, especialmente a nivel local, desarrollando la capacidad de los trabajadores de la salud para comprender el riesgo de desastres y aplicar enfoques para la reducción del riesgo de desastres en la labor médica, promoviendo y fortaleciendo los medios de capacitación en el ámbito de la medicina aplicada a desastres, y apoyando y capacitando a grupos de atención sanitaria comunitaria en lo relativo a los enfoques de reducción del riesgo de desastres en los programas sanitarios, en colaboración con otros sectores, así como en la aplicación del Reglamento Sanitario Internacional (2005) de la Organización Mundial de la Salud;

Constitución del Ecuador

Sección Novena

Gestión de Riesgo

Art. 389.- El estado protegerá a las personas, las colectividades y la naturaleza frente a los efectos negativos de los desastres de origen natural o antrópico mediante la prevención ante el riesgo, la mitigación de desastres, la recuperación y mejoramiento de las condiciones sociales, económicas y ambientales, con el objetivo de minimizar la condición de vulnerabilidad.

El sistema nacional descentralizado de gestión de riesgo está compuesto por las unidades de gestión de riesgo de todas las instituciones públicas y privadas en los ámbitos local, regional y nacional.

Tendrá como funciones principales, entre otras:

1. Identificar los riesgos existentes y potenciales, internos y externos que afectan al territorio ecuatoriano.
2. Generar, democratizar el acceso y difundir información suficiente y oportuna para gestionar adecuadamente el riesgo.
3. Asegurar que todas las instituciones públicas y privadas incorporen obligatoriamente, y en forma transversal, la gestión de riesgo en su planificación y gestión.
4. Fortalecer en la ciudadanía y en las entidades públicas y privadas capacidades para identificar los riesgos inherentes a sus respectivos ámbitos de acción, informar sobre ellos, e incorporar acciones tendientes a reducirlos.
5. Articular las instituciones para que coordinen acciones a fin de prevenir y mitigar los riesgos, así como para enfrentarlos, recuperar y mejorar las condiciones anteriores a la ocurrencia de una emergencia o desastre.
6. Realizar y coordinar las acciones necesarias para reducir vulnerabilidades y prevenir, mitigar, atender y recuperar eventuales efectos negativos derivados de desastres o emergencias en el territorio nacional.
7. Garantizar financiamiento suficiente y oportuno para el funcionamiento del Sistema, y coordinar la cooperación internacional dirigida a la gestión de riesgo.

Art. 390.- Los riesgos se gestionarán bajo el principio de descentralización subsidiaria, que implicará la responsabilidad directa de las instituciones dentro de su ámbito geográfico.

Cuando sus capacidades para la gestión del riesgo sean insuficientes, las instancias de mayor ámbito territorial y mayor capacidad técnica y financiera brindarán el apoyo necesario con respecto a su autoridad en su territorio y sin revelarlos de su responsabilidad. (Constitución de la Republica del Ecuador, 2008)

Código Orgánico de la Organización Territorial (COOTAD)

Capítulo V.- Descentralización y sistema nacional de competencias.

Art. 140.- Ejercicio de la competencia de gestión de riesgos. La gestión de riesgos que incluye las acciones de prevención, reacción, mitigación, reconstrucción y transferencia, para enfrentar todas las amenazas de origen natural o antrópico que afecten al territorio se gestionarán de manera concurrente y de forma articulada por todos los niveles de gobierno de acuerdo con las políticas y los planes emitidos por el organismo nacional responsable, de acuerdo con la Constitución y la ley.

Los gobiernos autónomos descentralizados municipales adoptarán obligatoriamente normas técnicas para la prevención y gestión de riesgos en sus territorios con el propósito de proteger las personas, colectividades y la naturaleza, en sus procesos de ordenamiento territorial. (Codigo Organico de Organización Territorial, 2010)

Plan de Creación de Oportunidades 2021-2025

Objetivo del Eje Seguridad Integral

Objetivo 9.- Garantizar la seguridad ciudadana, orden público y gestión de riesgos.

Se busca fortalecer la gestión de riesgo identificando aquellos riesgos que afecte al territorio ecuatoriano, genera la difusión de información oportuna y coordinar las acciones 28 pertinentes a fin de prevenir, enfrentar y mitigar los riesgos. Esto conlleva a plantear medidas de

prevención, reducción, preparación y atención de desastres de manera oportuna por parte de estado.

Políticas

9.3 Impulsar la reducción de riesgos de desastres y atención oportuna a emergencias ante amenazas naturales o antrópicas en todos los sectores y niveles territoriales.

9.4 Fortalecer la seguridad y protección del sistema nacional de Rehabilitación Social desde la prevención, disuasión, control, contención y respuesta a eventos adversos en situaciones de crisis.

Lineamiento territorial

Pol.9.3.

F9. Fortalecer la resiliencia ante los efectos del cambio climático y los eventos adversos de la naturaleza.

G3. Incluir la variable de gestión de riesgos de desastres en todos los niveles de acción en el territorio

Plan del Uso y de la Gestión del Suelo

Capítulo I

Suelo

Sección I

Clasificación y Sub Clasificación del Suelo

Art. 16.- Suelo. - El suelo es el soporte físico de las actividades que la población lleva a cabo en búsqueda de su desarrollo integral sostenible y en el que se materializan las decisiones y estrategias territoriales, de acuerdo con las dimensiones social, económica, cultural y ambiental. (LOOTUGS, 2016)

Art. 17.- Clases de suelo. - En los planes de uso y gestión de suelo, todo el suelo se clasificará en urbano y rural en consideración a sus características actuales.

Art. 18.- Suelo Urbano. - El suelo urbano es el ocupado por asentamientos humanos concentrados que están dotados total o parcialmente de infraestructura básica y servicios públicos, y que constituye un sistema continuo e interrelacionado de espacios públicos y privados. Estos asentamientos humanos pueden ser de diferentes escalas e incluyen núcleos urbanos en suelo rural. (LOOTUGS, 2016)

Art. 19.- Suelo rural. - El suelo rural es el destinado principalmente a actividades agro productivas, extractivas o forestales, o el que por sus especiales características biofísicas o geográficas debe ser protegido o reservado para futuros usos urbanos. (LOOTUGS, 2016)

2.5.Marco Conceptual

2.5.1. Amenaza

Es un proceso, fenómeno o actividad humana que puede ocasionar muertes, lesiones u otros efectos en la salud, daños a los bienes, disrupciones sociales y económicas o daños ambientales (Secretaria Nacional de Gestión de Riesgos , 2021).

2.5.2. Asistencia humanitaria

Acción orientada a proteger la vida y las condiciones básicas de subsistencia de las personas que han sufrido los impactos de eventos peligrosos, y que se ejecutan según las normas establecidas por el ente rector. La asistencia humanitaria operará mientras duren los efectos directos del evento sobre las personas. Será equitativa y guardará neutralidad e imparcialidad. (Secretaria Nacional de Gestión de Riesgos , 2021)

2.5.3. Caracterización

Identificación de los atributos de cada escenario de riesgo que contribuya a definir la gestión a desarrollar. Comprensión y priorización de los problemas como la formulación y ejecución de las acciones de intervención requeridas (Instituto Distrital de Gestion de Riesgos y Cambio Climatico, 2021).

2.5.4. Comunidad

Una comunidad es un sistema de relaciones psicosociales, a un agrupamiento humano, al espacio geográfico o al uso de la lengua según determinados patrones o hábitos culturales. Puede basarse en la geografía, es decir, personas que viven en la misma área (como un vecindario o una aldea). (Cathcart, s.f.)

2.5.5. Curva IDF

Las curvas de Intensidad-Duración-Frecuencia (IDF), representan una de las herramientas más utilizadas para estimar caudales máximos, que sirven para el diseño de obras hidráulicas y de infraestructura. Las IDF también son útiles en la estimación de tormentas de diseño, en sitios donde, debido a la falta de información de caudales es necesario recurrir a los modelos lluvia escorrentía para el cálculo de los caudales máximos. (Universidad Nacional de Colombia, 2018)

2.5.6. Evaluación de la vulnerabilidad

Una evaluación de la vulnerabilidad es el proceso de revisión y estimación de todas las posibles debilidades en la infraestructura de un sistema de información. Este tipo de evaluación se utiliza para identificar, priorizar y mitigar vulnerabilidades y para minimizar potenciales amenazas. (Mediacenter , 2022)

2.5.7. Evaluación de riesgos

La evaluación de riesgo es el proceso por el cual se analiza la probabilidad de ocurrencia y posibles consecuencias del daño o del evento que surge como resultado de la exposición a determinados riesgos.

Es un proceso interactivo que se inicia con la detección de un evento y que continúa hasta el control del evento como tal. La evaluación de riesgo requiere un enfoque interdisciplinario y de la participación de los expertos en el tema. (Organización Panamericana de la Salud, s.f.)

2.5.8. Exposición

Se refiere a la presencia de personas, medios de subsistencia, servicios ambientales y recursos económicos y sociales, bienes culturales e infraestructura que por su localización pueden ser afectados por la manifestación de una amenaza. (Instituto Distrital de Gestion de Riesgos y Cambio Climatico, 2021)

2.5.9. Gestión de riesgos

La gestión del riesgo se define como el proceso de identificar, analizar y cuantificar las probabilidades de pérdidas y efectos secundarios que se desprenden de los desastres, así como de las acciones preventivas, correctivas y reductivas correspondientes que deben emprenderse (UNDRR, s.f.).

2.5.10. Gobernabilidad

Es la capacidad de ser gobernable y conceptualmente a la relación que se manifiesta cuando existe un estado de equilibrio en el ejercicio del poder político derivado de la solución de demandas sociales y la capacidad de los gobiernos de atender éstas de forma eficaz, estable y legítima**.**(*Gobernabilidad*, n.d.)

2.5.11. Inundación

Las inundaciones ocurren cuando el agua se desborda de los límites normales de un arroyo, río u otro cuerpo de agua o se acumula en un área que generalmente está seca. Hay dos tipos principales de inundaciones: las inundaciones lentas, que se desarrollan durante horas o días, mientras que las inundaciones repentinas ocurren de golpe, a menudo sin previo aviso, generalmente debido a las fuertes lluvias. Aunque las inundaciones anuales son un fenómeno natural en muchas partes del mundo, las prácticas de uso de la tierra y de construcción han provocado un aumento en la frecuencia y magnitud de las inundaciones.(*Inundaciones | IFRC*, n.d.)

2.5.12. Preparación y respuesta

La preparación para desastres y emergencias es el conocimiento y las capacidades para anticipar, responder y recuperarse de forma efectiva de los impactos de eventos o condiciones de riesgo, probables, inminentes o actuales.

Los gobiernos, organizaciones de respuesta y recuperación, las comunidades y los individuos pueden llevar a cabo acciones de preparación de cara a construir las capacidades necesarias para gestionar todo tipo de emergencias y lograr una transición ordenada de la respuesta a la recuperación sostenida. (Organización Panamericana de la Salud, s.f.)

2.5.13. Recuperación

La Restablecimiento o mejora de los medios de vida y la salud, así como de los bienes, sistemas y actividades económicas, físicas, sociales, culturales y ambientales de una comunidad o sociedad afectada por un desastre, siguiendo los principios del desarrollo sostenible y de "reconstruir mejor", con el fin de evitar o reducir el riesgo de desastres en el futuro. (Secretaria Nacional de Gestion de Riesgos, 2019)

2.5.14. Resiliencia

La resiliencia es una capacidad que tenemos todas las personas, una fuerza que existe dentro de cada una de nosotras, igual que el latido del corazón, o el sudor de las manos que mencionamos antes, pero menos conocida y tal vez, menos valorada. Cuando una persona pasa por un trauma, tiene un problema muy grande, siente una gran tristeza, o ha perdido a alguien o algo importante para ella y después de un tiempo, se recupera y se siente mejor, entonces pensamos "lo ha superado, se ha hecho más fuerte"**.** (Luana Fischer, 2021)

2.5.15. Resiliencia comunitaria

La resiliencia comunitaria se refiere a la capacidad del sistema social y de las instituciones para hacer frente a las adversidades y para reorganizarse posteriormente de modo que mejoren sus funciones, su estructura y su identidad. Identifica la manera en que los grupos humanos responden a las adversidades que como colectivo les afectan al mismo

tiempo y de manera semejante: terremotos, inundaciones, sequías, atentados, represión política y otras, al tiempo que muestra cómo se desarrollan y fortalecen los recursos con los que ya cuenta la comunidad.(De Dios & Arciniega, 2010)

CAPITULO III.

3. METODOLOGÍA

3.1.Tipo de investigación

En el trabajo de investigación realizado por su enfoque se determinó que es una investigación mixta, ya que implica la recolección y el análisis de datos cuantitativos y cualitativos, así como su integración y discusión conjunta, para realizar inferencias producto de toda la información recabada y lograr un mayor entendimiento del fenómeno bajo estudio. (Hernández-Sampieri)

Se utilizó como herramienta de recolección de la información una encuesta que se aplicó a los moradores de la cooperativa Simón Bolívar, así como también se usó datos descargados del Power Data Access Viewer sobre precipitaciones del año 2002 al 2023. Para el estudio el tipo de investigación presentada son las siguientes:

3.1.1. No Experimental

Es aquel que se realiza sin manipular deliberadamente variables. Se basa fundamentalmente en la observación de fenómenos tal y como se dan en su contexto natural para después analizarlos. Se basa en categorías, conceptos, variables, sucesos, comunidades o contextos que ya ocurrieron o se dieron sin la intervención directa del investigador. (Escamilla, 2010)

3.1.2. De Campo

La investigación de campo, se da, si las condiciones son las naturales en el terreno de los acontecimientos, como los son las observaciones en un barrio, las encuestas a los moradores de una comunidad, el registro de datos relacionados con las mareas, la lluvia y la temperatura en condiciones naturales. (Grajales, 2000)

La investigación de campo se aplicó mediante la visita a la zona de estudio para observar directamente las condiciones físicas que contribuye a la amenaza de inundación, así como también se llevó a cabo entrevistas directas a los lideres de la comunidad y la encuesta a los moradores.

3.1.3. Documental

La Investigación documental se utiliza principalmente en los estudios cualitativos. Implica un acercamiento indirecto a la realidad, basado en fuentes secundarias. Por ello, se accede a datos disponibles en fuentes escritas o visuales que han sido generados por personas, investigadores o instituciones para diversos propósitos (Diaz & Sime, 2009, p. 8). Como menciona Ruiz (2012), se accede al contenido de los documentos escritos sin cambiarlos o modificarlos. (Figueroa, 2019)

Con la investigación documental se realizó un proceso sistemático de recolección, análisis e interpretación de mapas de riesgos, informes meteorológicos históricos, registro de eventos pasados y otros documentos relevante pata obtener una comprensión de la amenaza de inundación.

3.2.Enfoque de la investigación

3.2.1. Enfoque Mixto

El Enfoque mixto implica una recolección, análisis e interpretación de datos cualitativos y cuantitativos que el investigador haya considerado necesarios para su estudio. Este método representa un proceso sistemático, empírico y crítico de la investigación, en donde la visión objetiva de la investigación cuantitativa y la visión subjetiva de la investigación cualitativa pueden fusionarse para dar respuesta a problemas humanos. (Ortega)

Este enfoque nos permitió combinar datos cuantitativos como el diseño de una encuesta estructurada para recopilar datos de pérdidas económicas, daños en la propiedad y así determinar el nivel de resiliencia, mientras, que los datos cualitativos como la observación en campo, revisión de registro histórico de precipitaciones permitió comprender como la comunidad responde ante las inundaciones y así, Caracterizar las zonas de mayor afectación, con la finalidad de formular medidas específicas para fortalecer la resiliencia de la comunidad.

3.3.Métodos de Investigación

3.3.1. Técnicas e Instrumentos de Recopilación de Datos

En este estudio realizamos la recolección de datos e información mediante las diferentes técnicas e instrumentos.

3.3.1.1.Observación

La observación es una técnica que consiste en la percepción atenta de un fenómeno y su descripción. Para realizarla, se suelen emplear diversos medios: instrumentos diarios de trabajo, cuadernos de notas. La observación se aplica en las diversas etapas del proceso de investigación, desde la formulación del problema hasta la verificación de la hipótesis y la elaboración de las conclusiones. (Hernández-Sampieri)

3.3.1.2.Encuesta

La encuesta es una técnica de investigación de campo donde se obtiene información directamente del sujeto de estudio. En la encuesta se formulan preguntas que son anotadas y que se aplican a un grupo de personas. Las preguntas son elaboradas previamente por el equipo de investigación, con un sistema de calificación que permitirá la medición de las respuestas de los encuestados**.** (Fernandes, 2018)

Se realizó recorrido a campo para el relevamiento de información, realizando encuesta a los pobladores de la comunidad, del mismo modo se utilizó información documental lo que permitió comprender de mejor manera el estudio y así cumplir con cada uno de los resultados de los objetivos, algunas de las herramientas que se utilizaron fueron: Arcgis, Excel, Kobotoolbox, Power BI, Google Earth, Hydrognomon y Software Iber.

Luego de la utilización de los Software Arcgis e Iber, se logró obtener una visualización más detallada de la marca de inundación que han ocurrido en el área de estudio, a esto se le adiciona los factores condicionantes como el las precipitaciones y el incremento poblacional en zonas inundables.

3.4.Procesamiento de la Información

3.4.1. Metodología Goal

GOAL entiende Resiliencia como la habilidad de las comunidades y hogares para anticiparse y adaptarse a los riesgos y de absorber, responder y recuperarse de los choques y tensiones de manera oportuna y eficaz sin comprometer sus posibilidades a largo plazo.

Esta Herramienta para Medir la Resiliencia Comunitaria ante Desastres ha sido desarrollada como una herramienta concisa y amigable al usuario para medir el nivel de resiliencia ante desastres a nivel comunitario a través de la evaluación de una amplia gama de componentes de resiliencia. Estos componentes abarcan cinco áreas temáticas clave: Gobernanza; Evaluación de Riesgo; Conocimiento y Educación; Gestión de Riesgo y Reducción de Vulnerabilidad; y Preparación y Respuesta a Emergencias.

La medición de la resiliencia comunitaria utilizando esta herramienta puede ser interpretada de dos maneras. La herramienta puede ser utilizada para proporcionar un porcentaje

indicativo de resiliencia, basado en la evaluación de los componentes clave de resiliencia. (GOAL, 2015)

Con la finalidad de cumplir los objetivos del proyecto de investigación "Resiliencia comunitaria social y económica ante la amenaza de inundación en la vía Babahoyo-Jujan" se hizo uso de herramientas digitales como plataformas, programas de sistemas de información geográfica (SIG) y metodologías, que se detallan a continuación.

Objetivo 1

Caracterizar las áreas de afectación en la Cooperativa Simón Bolívar ante la amenaza de inundación.

Para la consecución de este objetivo se realizó:

Recopilación de datos históricos de precipitaciones en la zona de estudio mediante la plataforma Nasa Powers. Se Calculo los máximos de los datos de precipitación del año 2002 al 2023 Y se Eliminó datos dudosos recopilados de la Nasa Powers, mediante la metodología de Outlier, mientras que con el software Hydronom se calculó el periodo de retorno, y el hietograma de precipitaciones.

Aplicar al software Iber, el hietograma de precipitación para realizar la modelación de inundación en el área de afectación.

Objetivo 2

Evaluar el nivel de Resiliencia social y económica de la cooperativa Simón Bolívar.

Una vez que se caracterizó las áreas de afectación, se Aplicó encuestas para determinar el Nivel de resiliencia comunitaria y a su vez se realizó una entrevista previa con la líder de la comunidad de la cooperativa Simón Bolívar para evaluar la percepción del riesgos y preparación y por último se visitó la zona de estudio para identificar las características hidrológicas básicas.

Tomando en cuenta la información que se logró recolectar con la aplicación de Kobotoolbox, y luego fue procesada en el Excel (software) nos permitió realizar un procedimiento adecuado de la información recolectada, cabe recalcar que la metodología Goal comprende dos partes A: contexto general de la área de estudio, es decir información socioeconómica y demográfica, la segunda parte B: es la evaluación de la resiliencia comunitaria que comprende cinco áreas temáticas que son: gobernanza, Evaluación de Riesgos, Conocimiento y Educación, Gestión de Riesgos y Reducción de la vulnerabilidad y por ultimo preparación y respuesta.

Tabla 1

Nivel de Resiliencia según la Metodología Goal.

%	NIVEL	CATEGORÍA	DESCRIPCIÓN
0-20	1	Mínima Resiliencia	Poca conciencia del problema o poca motivación para abordarlo. Acciones limitadas a respuestas durante crisis.
21-40	2	Baja Resiliencia	Conciencia del problema y anuencia a abordarlo. Capacidad para actuar (conocimiento y habilidades, recursos humanos, materiales y otros) permanece limitada. Intervenciones tienden a ser únicas, fragmentadas y a corto plazo.
41-60	3	Mediana Resiliencia	Desarrollo e implementación de soluciones. Capacidad de actuar está mejorada y es substancial. Las intervenciones son más numerosas y de largo plazo.
61-80	4	Resiliencia	Coherencia e integración. Intervenciones son amplias, cubriendo los mayores aspectos del problema y están ligadas a una estrategia coherente de largo plazo.
81-100	5	Alta Resiliencia	Existe una “cultura de seguridad” entre los accionistas donde el RRD está incluida en toda política importante, planeación, prácticas, actitudes y comportamientos.

Objetivo 3

Proponer medidas comunitarias de resiliencia social y económica ante Inundaciones.

Las investigadoras se basaron en los resultados de los objetivos anteriores, y se realizó la propuesta de medidas específicas para reducir la resiliencia comunitaria, Priorizando acciones inmediatas y a largo plazo y sus respectivos recursos como planes de emergencia, mochilas de emergencia y alimentos perecibles.

3.5.Universo, Población y Muestra

3.5.1. Universo

Universo son expresiones equivalentes para referirse al conjunto total de elementos que constituyen el ámbito de interés analítico y sobre el que queremos inferir las conclusiones de nuestro análisis, conclusiones de naturaleza estadística y también sustantiva o teórica. En particular se habla de población marco o universo finito, al conjunto preciso de unidades del que se extrae el conjunto poblacional al que se pueden extrapolar los resultados. (Pedro & Fachelli, 2017)

El universo de estudio es de 52 casas y se aplicara a los 52 jefes de familia, siendo nuestro universo manejable no se hace necesario sacar la muestra. El área de estudio es de 27,11 hectáreas.

CAPITULO IV

4. RESULTADOS

4.1.Resultados Objetivo 1

Caracterizar las áreas de afectación en la cooperativa Simón Bolívar ante la amenaza de inundación

Para cumplir con el objetivo 1, desarrollaron la caracterización de las áreas de afectación por inundación, donde principalmente se analizaron datos históricos de precipitación del área de estudio, incluyendo la intensidad, duración y frecuencia en función a las lluvias torrenciales.

Análisis de precipitaciones

Para obtener la curva de Intensidad-Diferencia-Frecuencia (IDF), se accedió al portal geoespacial de la Nasa Power Data Access Viewer, donde se procedió a la descarga de los datos de precipitaciones a un periodo de 22 años, mismos que comprenden desde el 1 de enero del 2002 hasta 31 de diciembre del 2023. Como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 2

Análisis de las precipitaciones

AÑO	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
2002	1,48	2,69	7,11	3,71	3,52	1,14	0,59	0,24	0,45	0,7	0,79	2,21
2003	5,67	5,67	2,96	2,11	1,51	0,28	1,72	0,34	1,01	1,05	1,07	2,77
2004	2,32	2,57	3,69	2,09	2,65	0,57	0,7	0,35	0,43	0,44	0,42	0,41
2005	0,16	0,52	1,7	2,95	0,64	0,37	0,15	0,24	0,94	0,26	0,55	0,27
2006	2,9	2,63	2,25	1,95	0,74	1,11	0,25	0,4	0,2	0,38	0,1	0,46
2007	3,5	0,15	1,24	0,3	0,49	1,33	0,84	0,82	0,38	1,15	0,84	0,52
2008	1,96	2,87	3,6	2,84	1,41	0,86	0,28	2,26	1,01	0,48	0,31	0,42
2009	2,36	1,66	3,06	0,29	0,14	0,26	0,25	0,21	0,17	0,44	0,23	0,58
2010	2,71	3,41	3,46	4,79	0,67	1,29	0,47	0,24	0,52	0,37	0,39	2,3
2011	1,24	2,46	1,21	4,78	0,69	0,66	0,63	3,64	0,63	0,24	0,72	0,9

2012	3,45	2,67	3,57	1,72	4,09	0,65	0,36	0,41	0,41	0,81	0,4	0,58
2013	1,87	2,99	1,86	3,27	5,05	3,23	0,82	0,91	0,27	0,29	0,22	0,58
2014	3,67	3,27	0,98	0,56	1,98	2,15	0,3	0,42	0,7	1,09	0,37	0,61
2015	2,5	2,72	2,11	2,8	3,4	1,88	0,3	0,22	0,09	1,32	3,05	2,66
2016	2,85	3,13	3,77	3,35	0,94	0,54	0,26	0,13	0,58	0,32	0,35	0,47
2017	3,74	2,33	5,34	6,5	2,9	1,01	0,66	0,51	0,39	1,7	0,82	1,24
2018	1,56	3,9	2,15	2,9	2,78	0,56	0,65	0,38	0,24	0,31	0,31	2,16
2019	3,16	3,41	3,72	3,18	2,36	2,15	0,68	0,2	0,2	0,5	2,12	1,86
2020	4,15	3,85	2,66	1,97	0,66	0,9	1,19	0,53	0,3	1,04	1,07	1,93
2021	2,2	2,02	4,58	1,58	2,3	8,24	1,1	0,2	1,24	1,33	0,75	2,01
2022	3,4	2,9	4,56	1,56	2,33	8,2	0,2	0,19	1,25	1,33	1,33	0,7
2023	2,35	2,45	2,65	5,56	2,97	0,93	1,36	4,5	0,33	0,55	0,8	1,56

Nota: Datos de máximos de precipitación por hora del 2002 – 2023 obtenidos de Nasa Power Data Access Viewer.

Interpretación de resultados

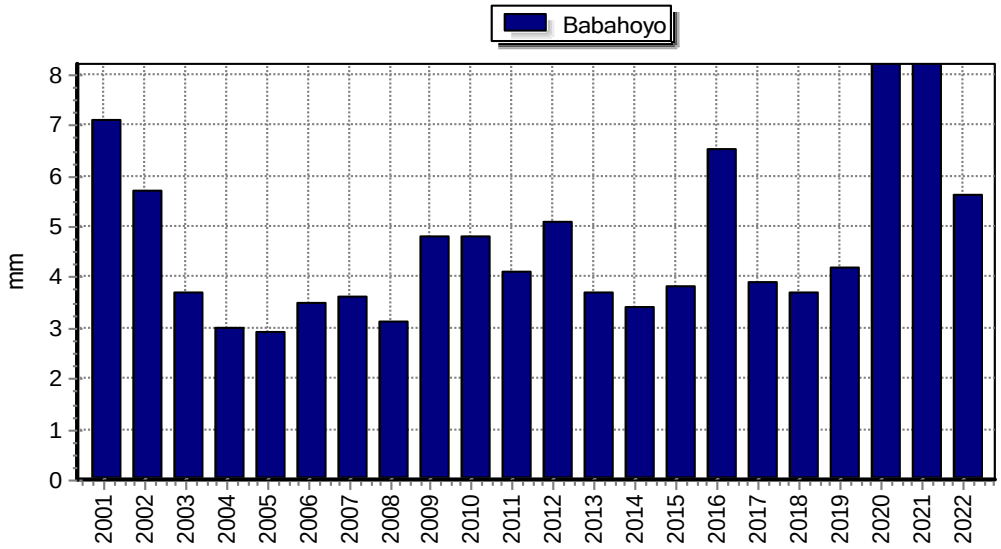
En función de los resultados del histograma de diseño, se puede observar que, en el año 2001, 2020 y 2021 tuvieron un mayor impacto de las precipitaciones con valores máximos de 24 horas que van de 7 a 8 mm/h.

Hydronogmon

Este software nos da como resultado un histograma de diseño, se puede observar que, en el año 2001, 2020 y 2021 se registraron un mayor impacto de las precipitaciones con valores máximos de 24 horas que van desde 7 a 8 mm/h.

Ilustración 2

Datos de precipitación desde el 1 de enero del 2002 hasta el 31 de diciembre del 2023.



Nota: Grafico de Hydronohmon de los valores mínimo y máximo de las precipitaciones máximas de mm/horas del 2002 hasta el 2023

Parámetros estadísticos

En la Tabla 3 se evidencia los datos analizados en función a cada parámetro, nos permite detectar si existen datos dudosos o atípicos.

Método Outlier

Los valores atípicos son puntos de datos que se apartan significativamente de la tendencia de los datos restantes, la retención, modificación, eliminación de estos valores atípicos puede afectar significativamente a los parámetros estadísticos computados a partir de los datos, especialmente en el caso de muestras pequeñas. (HidroGis, 2021)

Tabla 3

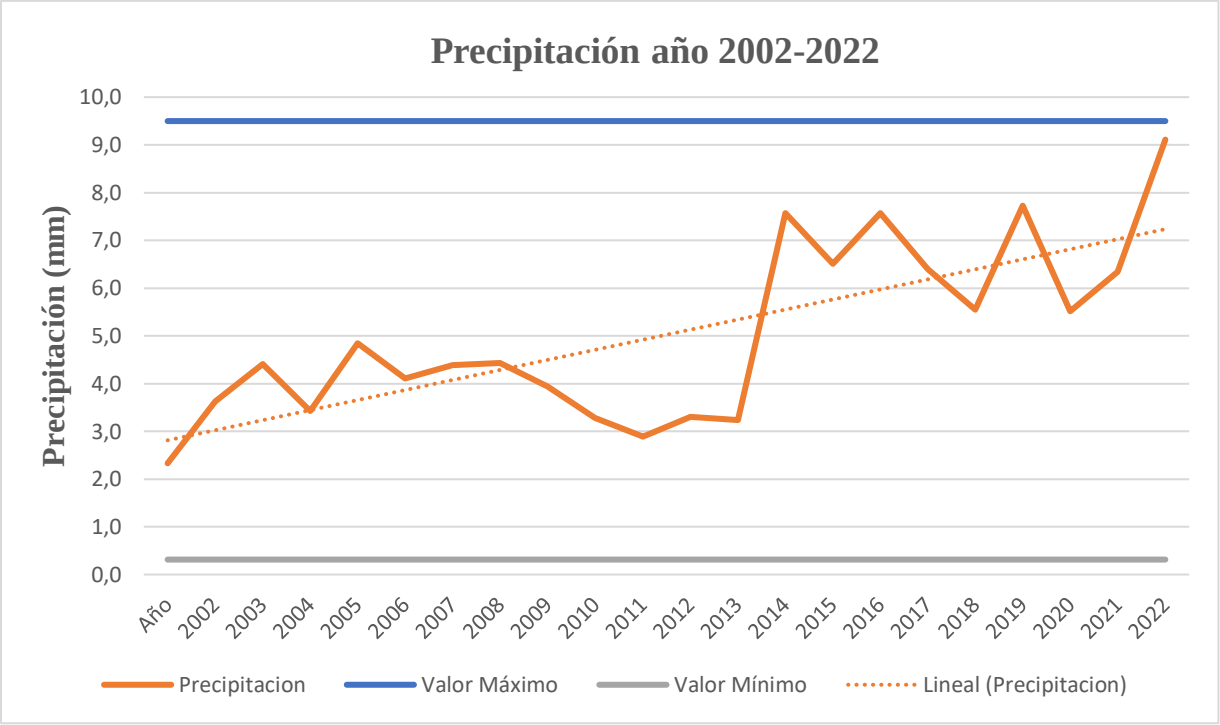
Resultados de los datos de las precipitaciones máximas por hora de los años 2002 – 2023 de acuerdo a los parámetros estadísticos (OUTLIER).

PARÁMETROS ESTADISTICOS	**P24hr**	**Log(P24hr)**
Número de datos (N)	22,00	22,00
Sumatoria	102,30	14,21
Valor Máximo	8,24	0,92
Valor Mínimo	2,9	0,46
Media:	4,65	0,65
Varianza:	2,58	0,02
Desviación Estándar:	1,61	0,14
Coeficiente Variación:	0,35	0,21
Coeficiente de Sesgo:	1,15	0,70
Se Considera:	**Aplicar pruebas para detectar datos dudosos altos y bajos**	

Nota: En esta tabla de resumen de los parámetros estadístico, se evidencia los datos analizados con función a los parámetros, que nos permitirán si existen datos dudosos o atípicos.

Ilustración 3

Representación gráfica del método estadístico de relleno de datos dudosos (Outlier).



Nota: se puede evidenciar que entre los años 2020 y 2022 presentan un incremento del nivel de precipitación pero que no sobrepasan el valor máximo y no se encuentran fuera de rango, donde se consta que no existen datos dudosos y los datos son válidos para su respectivo análisis.

Prueba estadística de Smirnov – Kolgomorov

Mediante esta prueba de bondad y ajuste se aplicó para nuestros datos en función a la variable precipitación, donde se muestra la distribución acumulada de los datos y reflejan que están dentro de los valores máximos, es decir, que la distribución de los datos es normal.

Con este paso se logró a través de la prueba de Smienov – Kolgomorov, de acuerdo al cuadro de resumen de resultados de la prueba, se observó que el modelo Log Person III se ajusta a la distribución acumulada de los datos.

Tabla 4

Prueba estadística Smirnov – Kolgomorov

Kolmogorov-Smirnov test for: All data	a=1%	a=5%	a=10%	Attained a	DMax
Normal	ACCEPT	ACCEPT	ACCEPT	39,60%	0,17944
Normal (L-Moments)	ACCEPT	ACCEPT	ACCEPT	37,17%	0,18325
LogNormal	ACCEPT	ACCEPT	ACCEPT	81,06%	0,12404
Galton	ACCEPT	ACCEPT	ACCEPT	83,07%	0,12115
Exponential	ACCEPT	ACCEPT	ACCEPT	90,00%	0,10983
Exponential (L-Moments)	ACCEPT	ACCEPT	ACCEPT	99,93%	0,06621
Gamma	ACCEPT	ACCEPT	ACCEPT	70,06%	0,13866
Pearson III	ACCEPT	ACCEPT	ACCEPT	89,42%	0,11089
Log Pearson III	ACCEPT	ACCEPT	ACCEPT	93,22%	0,10326
EV1-Max (Gumbel)	ACCEPT	ACCEPT	ACCEPT	81,39%	0,12358
EV2-Max	ACCEPT	ACCEPT	ACCEPT	72,97%	0,13493
EV1-Min (Gumbel)	ACCEPT	ACCEPT	ACCEPT	11,12%	0,24433
EV3-Min (Weibull)	ACCEPT	ACCEPT	ACCEPT	45,39%	0,17089
GEV-Max	ACCEPT	ACCEPT	ACCEPT	81,53%	0,12338
GEV-Min	ACCEPT	ACCEPT	ACCEPT	94,25%	0,1008
Pareto	ACCEPT	ACCEPT	ACCEPT	99,46%	0,07753
GEV-Max (L-Moments)	ACCEPT	ACCEPT	ACCEPT	98,55%	0,08525
GEV-Min (L-Moments)	ACCEPT	ACCEPT	ACCEPT	99,91%	0,06715
EV1-Max (Gumbel, L-Moments)	ACCEPT	ACCEPT	ACCEPT	82,76%	0,1216
EV2-Max (L-Momments)	ACCEPT	ACCEPT	ACCEPT	99,35%	0,07877
EV1-Min (Gumbel, L-Moments)	ACCEPT	ACCEPT	ACCEPT	11,33%	0,24348
EV3-Min (Weibull, L-Moments)	ACCEPT	ACCEPT	ACCEPT	40,76%	0,17767
Pareto (L-Moments)	ACCEPT	ACCEPT	ACCEPT	99,84%	0,07008
GEV-Max (kappa specified)	ACCEPT	ACCEPT	ACCEPT	81,89%	0,12286
GEV-Min (kappa specified)	ACCEPT	ACCEPT	ACCEPT	24,46%	0,20651
GEV-Max (kappa specified, L-Moments)	ACCEPT	ACCEPT	ACCEPT	95,76%	0,09665
GEV-Min (kappa specified, L-Moments)	ACCEPT	ACCEPT	ACCEPT	23,06%	0,20955
GEV-Min (kappa specified, L-Moments)	ACCEPT	ACCEPT	ACCEPT	40,44%	0,17465

Nota: El cuadro de resumen de la prueba de Smirnov – Kolgomorov, se muestra el nivel de significación que es DMAX, valor que, si se ajusta a los parámetros de análisis, donde se

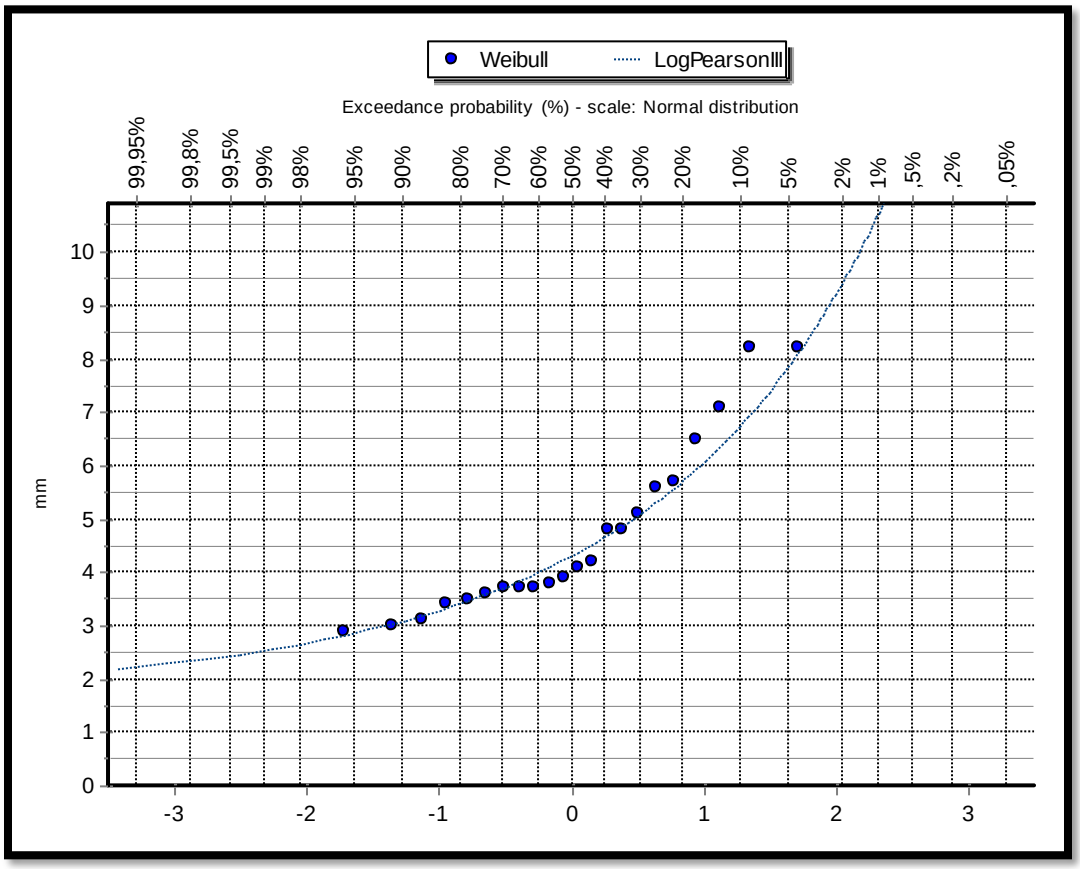
concluyó que la prueba de bondad de ajuste es LogPerson III fue la que mejor permitió verificar las puntuaciones de los datos de precipitación.

Análisis de prueba de Smirnow – Kolgomorov (LogPerson III)

Con los resultados obtenidos de las distribuciones estadísticas Smirnov-Kolgomorov, el modelo que converge con mejor con el factor ajuste es: LogPerson III, la prueba de Smirnov describe que el factor de ajuste debe ser seleccionado posterior a la organización de datos de la columna “Dmax”.

Tabla 5

Serie estadística LogPerson III



Nota: Como se puede observar en la gráfica, la serie LogPerson III es la que más se acerca a los puntos y se ajustan a la muestra de los datos esperados que se analizan.

Análisis de Precipitaciones máximas para los diferentes periodos de retorno

Una vez que se obtuvieron los datos anteriormente, se procede a calcular la probabilidad de las precipitaciones máximas para los diferentes tiempos de retornos (años), donde a continuación se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 6

Precipitaciones máximas para los diferentes periodos de retorno.

Precipitaciones máximas para los diferentes periodos de retorno

Factor de ajuste 1.13

Numero de observaciones por día = 1

T (años)	Hydrognomon Pmax(mm)	Pmax Corregido (mm)	Probabilidad de no excedencia P
2	**4,283**	4,840	0,500000
5	**5,6839**	6,423	0,800000
10	**6,733**	7,608	0,900000
25	**8,203**	9,269	0,960000
50	**9,408**	10,631	0,980000
100	**10,712**	12,104	0,995000
200	**12,128**	13,705	0,998000
500	**14,199**	16,045	0,999000
1000	**15,933**	18,004	0,999900

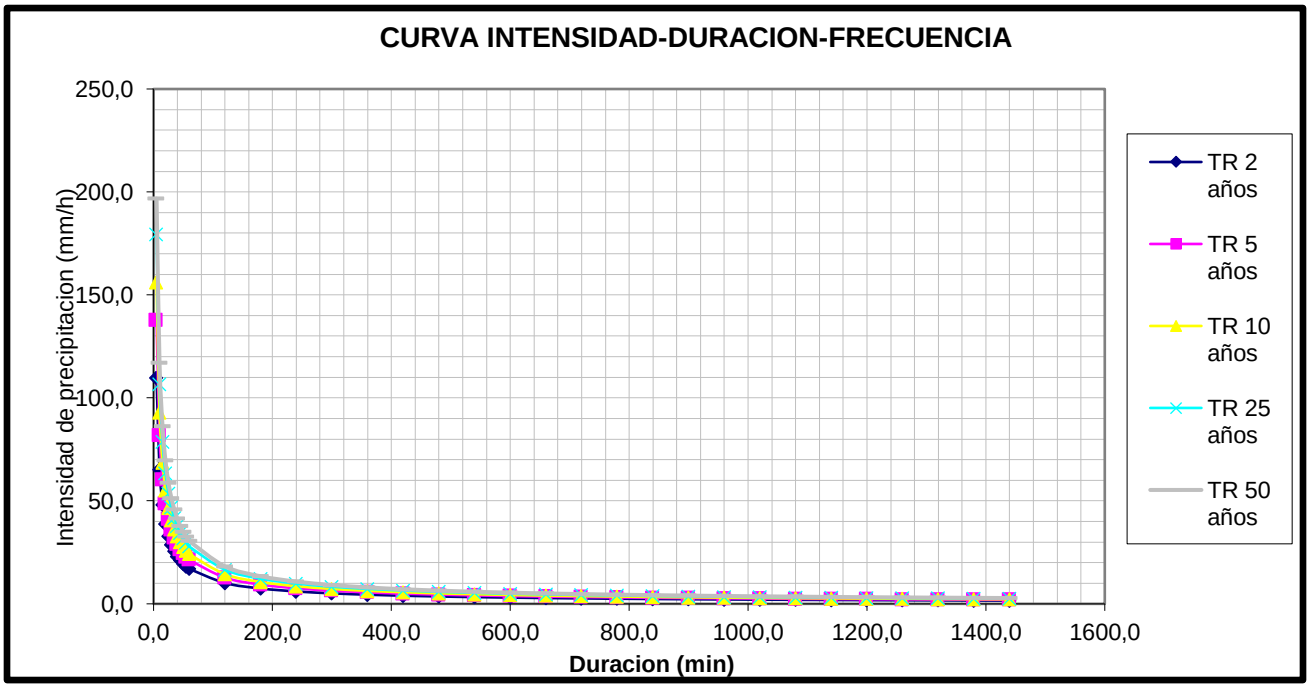
Nota: en esta tabla se observa los datos de precipitación máxima para los diferentes años de retorno, en función de la probabilidad de frecuencia de ocurrencia.

La Organización Meteorológica Mundial, en su Guía de Prácticas Hidrológicas, explica que estudios de miles de años-estaciones de datos pluviométricos indican que, al multiplicar las cantidades máximas anuales de lluvia diaria u horaria, para un solo intervalo fijo de observaciones de una a 24 horas por el factor 1.13, se producirán valores que se aproximan mucho a los que se obtendrán de un análisis de los máximos reales. Se requieren ajustes menores cuando las cantidades máximas observadas se determinan a partir de dos o más intervalos de observación fijos. (LINSLEY, KOHLER, & PAULUS, 1997)

Ya que se obtuvo los resultados para los diferentes periodos de tiempo, se procede a calcular las curvas IDF, esto para comprobar de cómo se da la intensidad de las precipitaciones máximas de 34 horas (1 día) en función del tiempo.

Ilustración 4

Curvas IDF (Intensidad-Duración-Frecuencia) Modelo Dyck Peschke



Nota: Curvas IDF (Intensidad-Duración-Frecuencia) Modelo Dyck Peschke, realizado por, María Andrade y Elizabeth Rivera, 2024

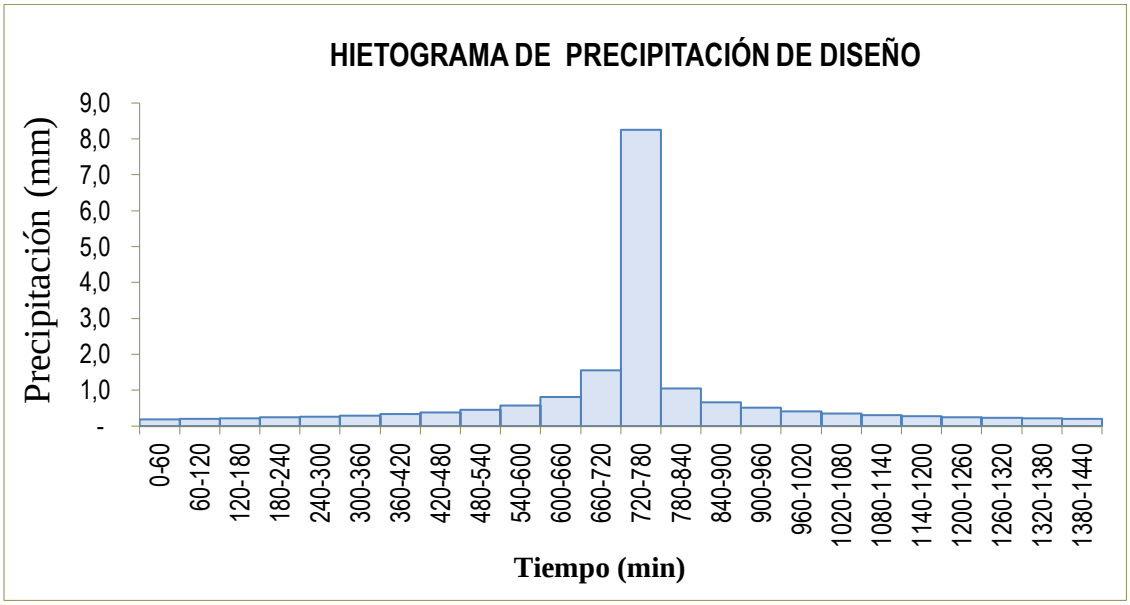
Interpretación

En este grafico muestra cómo se da la intensidad de las precipitaciones dadas de acuerdo al tiempo de concentración en minutos, con relación a los diferentes periodos de retornos (TR) 2, 5, 10, 25, 50, 100, 200, 500 y 1000 años. El período de retorno de 10 y 25 años donde muestra las intensidades.

También a continuación, se mostrará un gráfico estadístico representado en barras, es un hietograma, dónde se observó cuál es pico máximo de acuerdo a la serie de datos de precipitación máxima de 24 horas/día.

Ilustración 5

Hietograma de precipitación de diseño Dyck – Peschke que representa la concentración y acumulación máximas de las lluvias dadas en milímetros en 1 día.

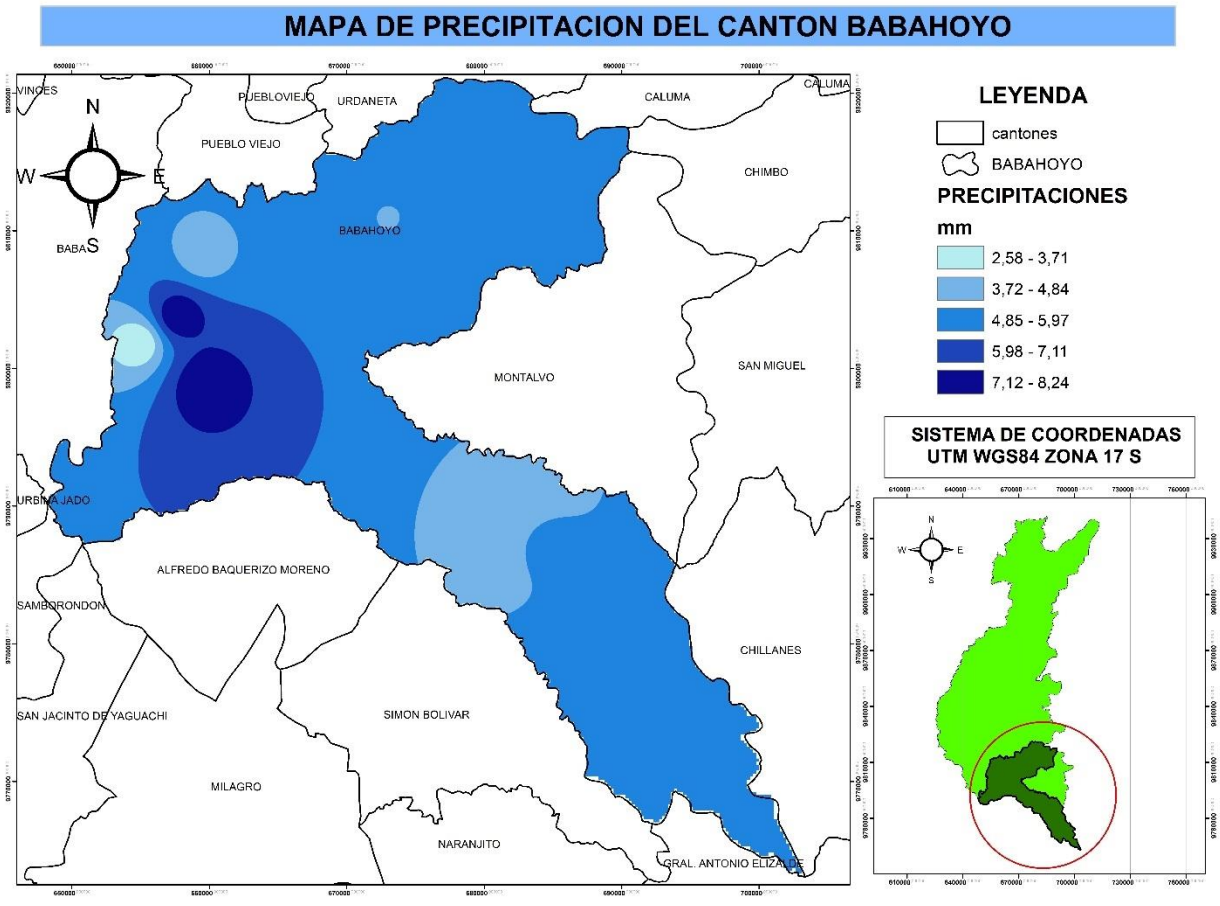


Nota: Como se puede observar que, de acuerdo a los diferentes datos de precipitación, su punto máximo de intensidad ocurre entre los 660-780 minutos, que viene a ser entre las 12 y 13 horas

en un día, es importante desarrollar este tipo de análisis gráficos estadísticos, porque permite discernir una percepción de un evento en curso y como puede evolucionar en un escenario de inundación.

Ilustración 6

Mapa de Precipitación



Nota: la ilustración muestra mapa de precipitación del cantón Babahoyo, realizado mediante el software ArcGIS, por María Andrade y Elizabeth Rivera.

Se realizo un mapa de las precipitaciones del cantón Babahoyo sonde se utilizó datos proporcionados por el NASA POWER, este mapa nos permite detallar las zonas con mayores

precipitaciones que varía entre 7,12 a 8,24 mm/h en los meses de diciembre a marzo a diferencia del resto de los mese las precipitaciones van de 2,58 a 3,71 mm/h.

Modelación Iber

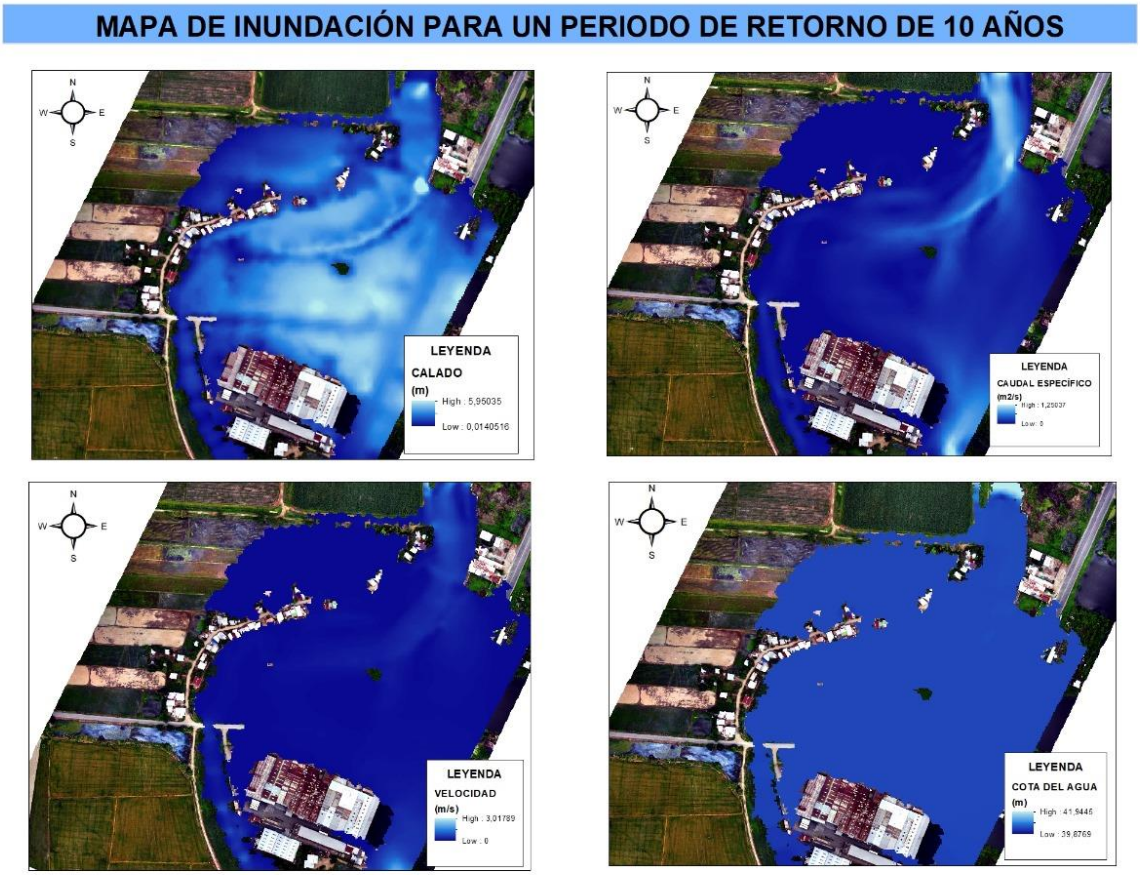
Para realizar la modelación en el software Iber se necesitó el DEM (modelo digital de elevación) de la zona de estudio la cual se obtuvo mediante el vuelo de dron, también se logró la obtención de la ortofoto, a su vez para la modelación se utilizó datos de duración e intensidad obtenidos mediante el método de bloque alterno de los caudales máximos de cada periodo de retorno de 10 y 25 años.

Periodo de retorno 10 años

La modelación de un periodo de 10 años, muestra que la cooperativa Simón Bolívar se ve afectada en su totalidad por las fuertes precipitaciones, haciendo que las prolongadas lluvias causen un aumento del estero, causando desbordamientos y por ende afectación a las infraestructuras (viviendas, puente), zonas agrícolas y ganadera. Además, en el mapa podemos observar la profundidad, las recargas específicas, velocidad y elevación del agua, las cuales indican mayores profundidades, zonas con corrientes rápidas y peligrosas, así como también el nivel del agua, proporcionando así una visión detallada de las afectaciones por la inundación a la zona de estudio.

Ilustración 7

Modelamiento para un periodo de retorno de 10 años.



Nota: la ilustración muestra mapa de un periodo de retorno de 10 años de la cooperativa Simón Bolívar, realizado mediante el software Iber y ArcGIS, por María Andrade y Elizabeth Rivera.

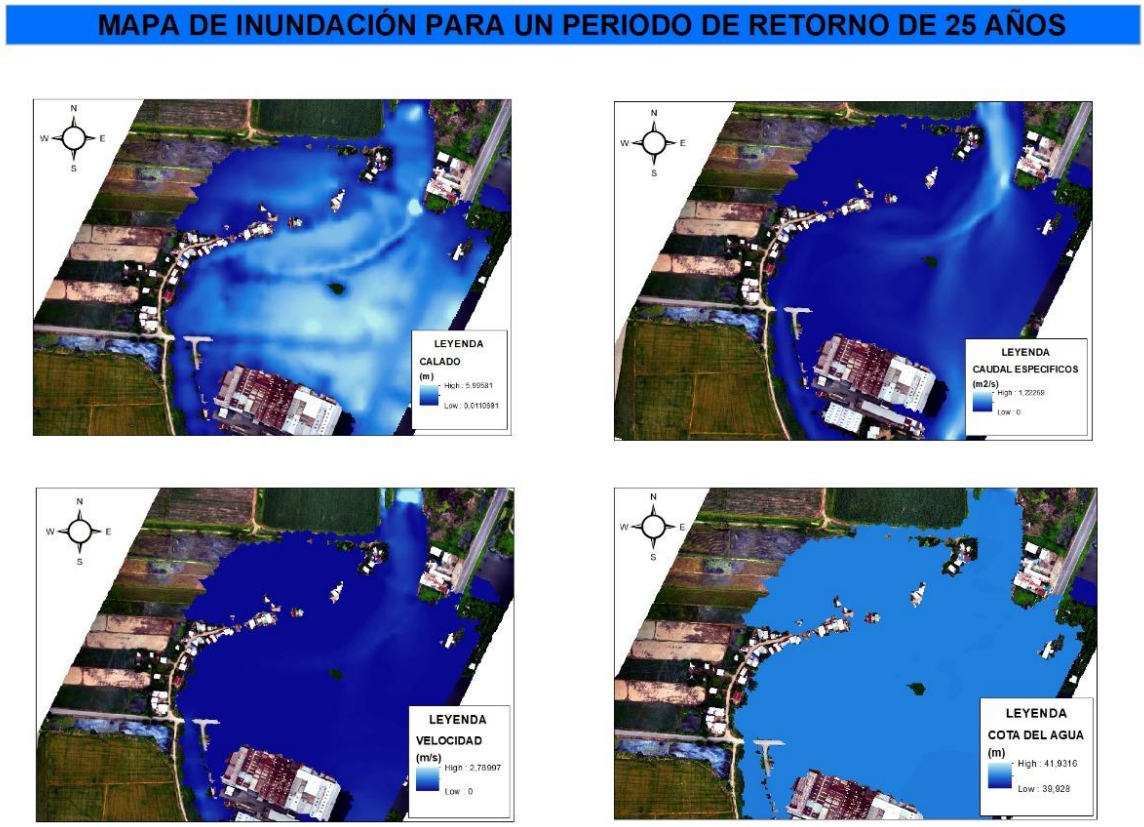
Periodo de retorno 25 años

La modelación de un periodo de 25 años, muestra que la cooperativa Simón Bolívar se ve afectada en su totalidad por las fuertes precipitaciones, haciendo que las prolongadas lluvias causen un aumento del estero, causando desbordamientos y por ende afectación a las infraestructuras (viviendas, puente), zonas agrícolas y ganadera. Además, en el mapa podemos observar la profundidad, las recargas específicas, velocidad y elevación del agua, las cuales

indican mayores profundidades, zonas con corrientes rápidas y peligrosas, así como también el nivel del agua, proporcionando así una visión detallada de las afectaciones por la inundación a la zona de estudio.

Ilustración 8

Modelamiento para un Periodo de Retorno de 25 años.

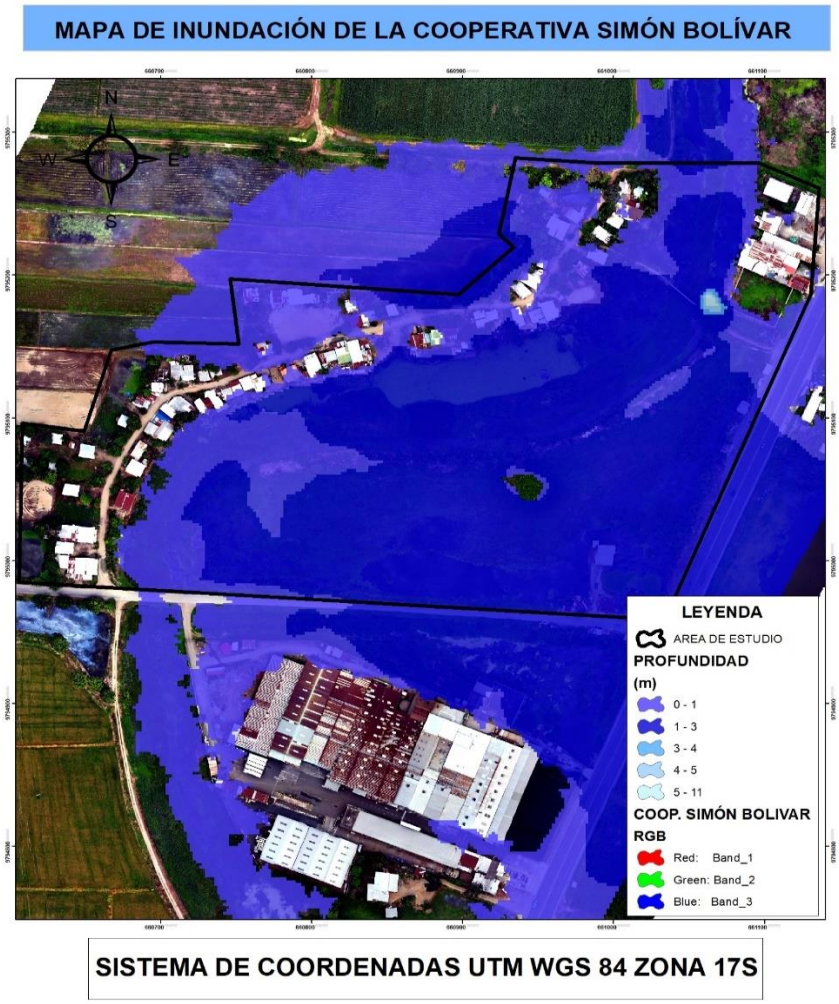


Nota: la ilustración muestra mapa de un periodo de retorno de 25 años de la cooperativa Simón Bolívar, realizado mediante el software Iber y ArcGIS, por María Andrade y Elizabeth Rivera

La modelación de Iber dio a conocer que la amenaza de inundación representa un riesgo inminente a la zona de estudio, esta información nos permitió determinar las afectaciones a infraestructuras, áreas agrícolas y área ganadera, así como también se determinó las zonas con menor y mayor profundidad y por ende de mayor riesgo, se destaca la importancia de desarrollar medidas de mitigación para así minimizar los daños y afectación a la comunidad.

Ilustración 9

Mapa de inundación de la zona de estudio de un periodo de 25 años.



Nota: la ilustración muestra mapa de inundación de la cooperativa Simón Bolívar, realizado mediante el software ArcGIS, por María Andrade y Elizabeth Rivera

Caracterización de áreas de afectación

El mapa muestra los elementos expuestos a un riesgo potencial como lo son las inundación las áreas coloreadas en tonalidad celeste muestran el cauce del estero, el área azul muestra las zonas de afectación por el desbordamiento del cauce que son 27 hectáreas(38.72 cuadras) de terreno dentro de esta zona afectadas se encuentran zonas agrícolas y zona ganadera del mismo modo se muestra las áreas de tonalidad amarilla que son las viviendas afectadas por el desbordamiento con un total de 52 casas, 163 personas, 4 personas con discapacidad (visual, física, intelectual) y 8 adultos mayores, así como también se demuestra la existencia de un puente cuyo tipo de construcción es mixta ya que fue construido por los moradores de la comunidad para una accesibilidad más rápida a la vía estatal E25 que conecta Babahoyo- Jujan-Guayaquil, cuya vía también se ve afectada por el desbordamiento del estero, viéndose afectado el paso vehicular de los carros pequeños, así como también el curso de los buses interprovinciales.

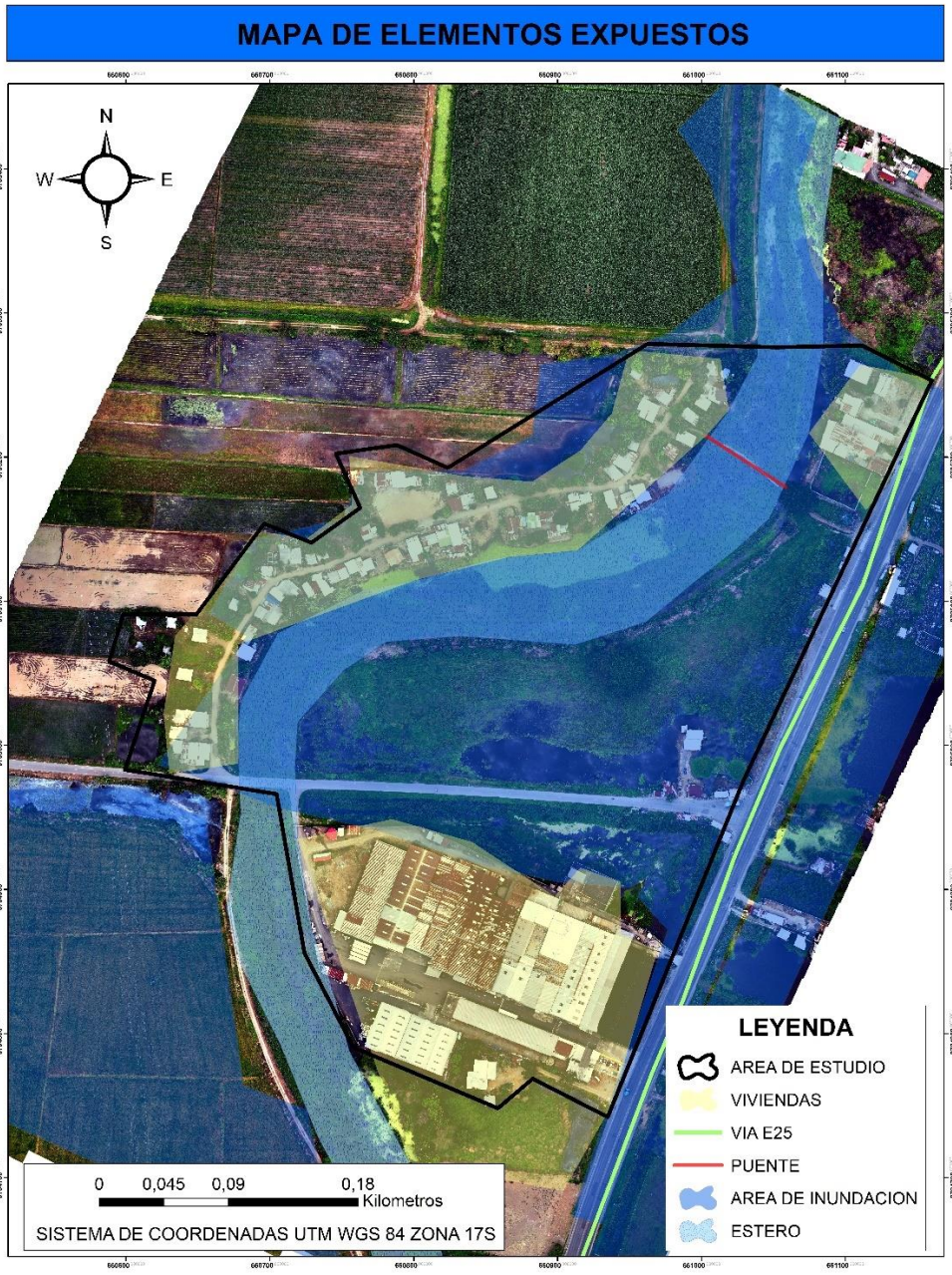
Tabla 7

Áreas de afectación

TABLA AREAS DE AFECTACIÓN						
Cantón	**Parroquia**	**Zona de estudio**	**Total de viviendas**	**Zonas Afectadas**		**Area de inundación**
				Agricola	**Ganadera**	**Area en ha**
				Area en ha	**Area en ha**	
Babahoyo	Pimocha	Cooperativa Simón Bolívar	52	6,46	0,39	27,11

Ilustración 10

Mapa de Elementos Expuesto.



Nota: El siguiente mapa se muestra la magnitud de la inundación y afectación de la cooperativa Simón Bolívar.

4.2.Resultados Objetivo 2

Evaluar el nivel de Resiliencia social y económica de la cooperativa Simón Bolívar.

Área 1: gobernabilidad

Análisis e interpretación

La Tabla 7 indica que, el 65% de los encuestados de la Cooperativa Simón Bolívar dicen que sí existe organización comunitaria por lo que se evidencia el trabajo colaborativo dentro de la comunidad. Sin embargo, un 27% señaló que no existe una organización comunitaria. A su vez, un 6% reveló que las organizaciones están, pero fueron olvidadas, permitiéndoles muy poca confianza en la comunidad. Por el contrario, un 2% dicen que las organizaciones están en proceso, lo que parece que se están dando algunos esfuerzos para mejorar la organización comunitaria.

Tabla 8

¿Existe organización comunitaria en su área?

Respuestas	Frecuencia	Porcentaje
Existe	34	65%
No existe	14	27%
Desactualizado	3	6%
En proceso	1	2%
Total	52	100%

Nota: porcentaje de respuesta sobre la organización Comunitaria.

Análisis e interpretación

La tabla 8 muestra que, el 100% de los encuestados indican que existe líder comunitario, ya que es un elemento importante en la organización porque ayuda a resolver las necesidades de la comunidad, promoviendo organización, apoyo y liderazgo.

Tabla 9

¿Existe lideres comunitarios?

Respuestas	Frecuencia	Porcentaje
Si existe	52	100%
No existe	0	0%
Total	52	100%

Nota: total de respuestas sobre si existe el líder comunitario**.**

Análisis e interpretación

La tabla 9 indica que, el 52% de los encuestados manifiestan que existe una asociación de agricultores en la comunidad, lo cual es el grupo de apoyo más activo debido a la importancia de la actividad agrícola. Sin embargo, los otros grupos como "Mujeres emprendedoras y Asociación de artesanos" representan a un 6% cada uno, lo que muestra que se necesita fortalecer estos grupos para aumentar su impacto económico, y que el 37% dice que no existe ningún grupo de apoyo lo que puede evidenciar que no tienen una buena organización.

Tabla 10

¿Qué grupos de apoyo activos hay en su comunidad?

Respuestas	Frecuencia	Porcentaje
Asociación de agricultores	27	52%
Mujeres emprendedoras	3	6%
Asociación de artesanos	3	6%
No existe ningún grupo	19	37%
Total	52	100%

Nota: total de respuestas sobre los grupos de apoyo activo en la comunidad.

Análisis e interpretación

La tabla 10 muestra que, si hay participación con los grupos vulnerables en la toma de decisiones comunitarias con un 69% de las personas encuestadas, lo que demuestra el

compromiso y la integración en todas las actividades que realiza la comunidad, por otro lado, el 12% señalo que, aunque existen grupos, pero no participan puede ser por la falta de interés de las personas, por el tiempo o problemas de accesibilidad.

Tabla 11

¿Están incluidos los grupos vulnerables en la toma de decisiones comunitarias?

Respuestas	Frecuencia	Porcentaje
Si hay, si participan	36	69%
Si hay, pero no participan	6	12%
No existen	10	19%
Total	52	100%

Nota: porcentaje grupos vulnerables y su participación en las decisiones de la Comunidad**.**

Análisis e interpretación

La tabla 11 indica que, la Secretaria Nacional de Gestión de Riesgos (SNGR) nunca ha realizado evaluaciones de amenazas con un 52% de las personas encuestadas, lo que demuestra que no tiene compromiso con la comunidad, el 29% señalo que, a veces han realizado evaluaciones de amenazas. Además, el 12% de las respuestas fue que rara vez realizan evaluación de amenazas y por último un 8% indica que siempre realizan evaluaciones de amenazas lo que es bueno para la comunidad para saber a qué riesgos están expuestos en la zona.

Tabla 12

¿Ha realizado la Secretaria Nacional de Gestión de Riesgos (SNGR), de forma participativa, evaluaciones de amenazas?

Respuestas	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	4	8%
A veces	15	29%
Rara vez	6	12%
Nunca	27	52%
Total	52	100%

Nota: participación de la SNGR en la comunidad.

Análisis e interpretación

La tabla 12 muestra que, el 58% de las personas encuestadas de la cooperativa Simón Bolívar dicen que la comunidad intenta resolver la situación por sí misma, pero solicita ayuda externa si es necesario, donde la comunidad reconoce sus límites para una mejor respuesta. Además, el 21% señalo que, la comunidad intenta resolver la situación por sí misma y solo acepta ayuda externa en casos extremos cuando ya sobrepasa la capacidad de respuesta de la comunidad y se materializa y se convierte en desastre.

Sin embargo, el 15%, dice que la comunidad espera principalmente ayuda externa, y por último con un 6% la comunidad prefiere resolver la situación por sí misma y rechaza la ayuda externa, por motivo que decían que la ayuda llega después de mucho tiempo que ya paso la amenaza.

Tabla 13

¿En una situación de emergencia, su comunidad espera ayuda externa antes de responder o la comunidad inicia la respuesta utilizando sus propios recursos?

Respuestas	Frecuencia	Porcentaje
La comunidad espera principalmente ayuda externa.	8	15%
La comunidad intenta resolver la situación por sí misma, pero solicita ayuda externa si es necesario.	30	58%
La comunidad intenta resolver la situación por sí misma y solo acepta ayuda externa en casos extremos.	11	21%
La comunidad prefiere resolver la situación por sí misma y rechaza la ayuda externa.	3	6%
Total	52	100%

Nota: respuesta de la comunidad en situación de emergencia.

Análisis e interpretación

La tabla 13 muestra que, no existe centros de salud cercanos a la comunidad con un 58% de los encuestado de la cooperativa Simón Bolívar, mientras que el 19% señalo que, si existe centros de salud para la atención de la comunidad. Sin embargo, un 17% dicen que si existe pero que está a una distancia de 5km de la comunidad y eso hace que la accesibilidad sea un poco complicada para que ellos acudan en caso de una emergencia.

Es de suma importancia contar con un centro de salud cercano no solo mejora el acceso a la atención médica, sino que también promueve la educación, reduce costos y fortalece la salud y bienestar de la comunidad en su conjunto.

Tabla 14

¿Hay un centro de salud cercano a su comunidad?

Respuestas	Frecuencia	Porcentaje
Si existe	10	19%
No existe	33	63%
Si existe, ¿a qué distancia esta?	9	17%
Total	52	100%

Nota: centro de salud cercano a la comunidad.

Análisis e interpretación

El Tabla 14 indica que, cuentan con seguro campesino con un 54%, de las personas encuestadas y que ellos se dedican a la agricultura y ganadería, el 25% señalo que, no cuentan con ningún seguro y no tiene acceso a servicios de salud privados. Además, un 21% dice que están afiliados al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS), lo cual ellos tienen un mejor acceso a la atención medica rápida y de calidad.

Tabla 15

¿Es usted afiliado a algún seguro?

Respuestas	Frecuencia	Porcentaje
Instituto Ecuatoriano Seguridad Social	11	21%
Seguro Campesino	28	54%
Seguro Privado	0	0%
Ninguno	13	25%
Total	52	100%

Nota: afiliación al seguro.

Análisis e interpretación

En la tabla 15 se muestra que para los pobladores de la comunidad es muy poco probable que los suministros del agua, comunicaciones, sistemas de drenaje y otros servicios básicos sean suspendido o contaminados durante una situación de emergencia, con un 60%, también, los pobladores mencionaron que era probable una contaminación debido a que sistema de recolección de basura no realiza el recorrido en los horarios pertinentes con un 35%, así como también resaltaron con un 6% que era muy probable que los cortes de energía .

Es importante que la comunidad a pesar de su nivel de confianza en la continuidad de los servicios básico en caso de un evento peligroso, no subestime los riesgos asociados a las emergencias, y mantenga una preparación adecuada para una recuperación rápida.

Tabla 16

¿El suministro del agua, electricidad, comunicaciones, sistemas de drenaje y otros servicios básicos tienen altas probabilidades de ser suspendidos/contaminados durante una situación de emergencia?

Respuestas	Frecuencia	Porcentaje
Muy probable	31	6%
Probable	18	35%
Muy poco probable	3	60%
Total	**52**	**100%**

Nota: suspensión de servicios esenciales durante inundación**.**

Análisis e interpretación

El Tabla 16 indica que la principal fuente de ingreso en los hogares de la comunidad se centra en el trabajo por jornales con un 46% y en las actividades agrícolas con un 21%, sin embargo, el 19% los pobladores su fuente de trabajo es en instituciones públicas y el 13% labora en instituciones privadas es decir la economía de la comunidad depende de la mano de obra no califica.

Se resalta que siendo uno de los ingresos de la comunidad las actividades agrícolas, se cuente con programas de apoyo y capacitación, para así mejorar los ingresos y la seguridad alimentaria.

Tabla 17

¿Cuál es la principal fuente de ingresos en su hogar?

Respuestas	Frecuencia	Porcentaje
Institución Publica	10	19%
Institución Privada	7	13%
Artesana	0	0%
Agrícola	11	21%
Por jornales	24	46%
Total	52	100%

Nota: fuentes de ingresos en su hogar.

Análisis e interpretación

La Tabla 17 muestra que no existe plan de emergencia en la comunidad con un 79%, y un 10% que los pobladores expresan que está en mejoramiento, mientras que el 8% de comunidad dice que el plan de emergencia está en ejecución, y el 4% indica que si existe.

Es de suma importancia que la comunidad se encuentre en conocimiento de los recursos técnicos que cuenta, para así conocer cómo responder ante la amenaza de inundación a la que se encuentra expuesta.

Tabla 18

¿Existen planes de emergencia en su comunidad?

Respuestas	Frecuencia	Porcentaje
Existe	2	4%
En Ejecución	4	8%
Mejoramiento	5	10%
No Existe	41	79%
Total	52	100%

Nota: planes de emergencia en la comunidad.

Análisis e interpretación

La tabla 18 detalla que no existe un sistema de alerta temprana con un 87%, y que el 10% de la de los pobladores de la comunidad desconoce que es un sistema de alerta, sin embargo, el 4% comentaron que, si existe un sistema de alerta, debido a que tienen un concepto diferente de sistema de alerta, ya que la información del aumento del caudal se les reportaba por las redes sociales de los gobiernos locales.

Cabe recalcar que es importante que la comunidad tenga un sistema de alerta temprana ante inundaciones, ya que les permite brindar información oportuna y actuar con anticipación reduciendo así pérdidas materiales.

Tabla 19

¿Existe un Sistema de Alerta Temprana en la comunidad?

Respuestas	Frecuencia	Porcentaje
Existe	2	4%
No Existe	45	87%
desconozco	5	10%
Total	52	100%

Nota: Existencia de SAT en la comunidad.

Análisis e interpretación

En la siguiente tabla 19 se indica que la respuesta de las instituciones publica es lenta o inexistente, es decir la respuesta llega una semana después de la materialización de la amenaza con un 58% y un pequeño porcentaje del 4% percibe una respuesta inmediata o en los días posteriores de desastres, sin embargo, el 38% de la comunidad expresan que no hay una respuesta ante el desastre que causan las inundaciones.

Por otra parte, la comunidad resalta la necesidad de mejorar la respuesta de las instituciones públicas ante desastres y fortalecer la coordinación, las capacidades y la comunicación para garantizar una respuesta más efectiva y oportuna.

Tabla 20

¿Cómo percibe la eficacia de la respuesta ante desastres de las Instituciones Públicas (GADs Parroquial, secretaria De Gestión De Riesgos, Cruz Rojas)?

Respuestas	Frecuencia	Porcentaje
Inmediata	1	2%
Dos días después de la materialización	1	2%
Una semana después de la materialización de la amenaza	30	58%
No hay Respuesta	20	38%
Total	52	100%

Nota: tiempo de respuesta de parte de las instituciones públicas.

Análisis e interpretación

La tabla 20 nuestra que los pobladores de la comunidad expresaron que se presentan más de 4 eventos de inundaciones en los últimos cinco años con un 90% , viven en constante incertidumbre al pensar que sus hogares y pertenencias están en riesgo, además que por su ubicación geográfica este tipo de amenaza indica una recurrencia significativa en el sector, el 4% de la comunidad ha experimentado entre 1 y 2 eventos y el 4% ningún evento de inundación debido a que son nuevos habitantes de la comunidad.

Tabla 21

¿Cuántos eventos de inundación han ocurrido en su comunidad en los últimos 5 años?

Respuestas	Frecuencia	Porcentaje
1-2 eventos de inundación	2	4%
3-4 eventos de inundación	1	2%
más de 4 eventos de inundación	47	90%
Ninguno	2	4%
Total	**52**	**100%**

Nota: concurrencia de las inundaciones en la comunidad.

Análisis e interpretación

La tabla 21 indica que en cuanto a la profundidad de las inundaciones de la comunidad el 87% es de más de 3 metros en la zona baja, y el 13% de los pobladores de la comunidad indica que la profundidad es de 2 metros lo que muestra que el nivel de inundación es alto y peligroso, sin embargo, los habitantes mencionan que debido a su ubicación geográfica se encuentra expuesto a fuertes crecientes del caudal en especial se duplica la intensidad en época de creciente del Niño.

Tabla 22

¿Cuál es la profundidad promedio de las inundaciones en su comunidad?

Respuestas	Frecuencia	Porcentaje
3 metros o más (muy alto)	45	87%
2 metros (medio)	7	13%
1 metro o menos (bajo)	0	0%
Total	52	100%

Nota: profundidad de las inundaciones en la comunidad.

Análisis e interpretación

La tabla 22 nos presenta que la extensión geográfica afectada por las inundaciones en la comunidad Simón Bolívar es de 10 km o más con un 48%, y el 38% de los pobladores indican que se ven afectados a partir de los 5 km de extensión geográfica, así como también un 13% de ver afectada desde los 2km, lo cual sugiere un problema de gran escala y con un impacto considerable en la comunidad**.**

Es importante que la comunidad tenga mapas detallados sonde se identifiquen las zonas con mayores riesgos de inundación y su extensión.

Tabla 23

¿Cuántos kilómetros de extensión geográfica es afectada por las inundaciones en su comunidad?

Respuestas	Frecuencia	Porcentaje
10 km o mas	25	48%
5 km	20	38%
2 km	7	13%
Total	52	**100%**

Nota: extensión geográfica afectada**.**

Análisis e interpretación

Los resultados de la tabla 23 indican que el impacto de las inundaciones en la comunidad causa perdida de la agricultura con el 65%, debido a que el desbordamiento del caudal provoca un ahogamiento del cultivo, un 23% resalta que los estragos de la inundaciones son daños en infraestructuras como puentes y carreteras debido a que dificulta el acceso a servicios básicos, mercados y centros de salud, aislando a la comunidad, además que un 12% de los pobladores han sufrido daños en sus viviendas, es decir que las inundaciones han afectado principalmente a la actividad agrícola, causando daños considerables a sus medios de subsistencias.

Tabla 24

¿Cuál ha sido el impacto de las inundaciones en su Comunidad?

Respuestas	Frecuencia	Porcentaje
Daños a viviendas	6	12%
Daños a infraestructura (puentes, carreteras etc)	12	23%
Perdidas de Agricultura	34	65%
Total	52	100%

Nota: Impacto de las inundaciones en la comunidad.

Análisis e interpretación.

Lo que indica la tabla 24 según los pobladores de la comunidad Simón Bolívar es que no se ha establecido una respuesta efectiva ante las inundaciones con un 87%, es decir indica una notable falta de preparación y planificación en la gestión de este tipo de emergencias, a su vez el 13% indica que solicitan ayuda externa es decir de los gobiernos locales, sin embargo, su petición de ayuda no es rectada por las autoridades locales.

Es fundamental para la comunidad establecer redes de colaboración con las autoridades locales para garantizar una respuesta coordinada y efectiva ante cualquier emergencia.

Tabla 25

¿Cómo ha respondido su comunidad a las inundaciones en el pasado?

Respuestas	Frecuencia	Porcentaje
Con un plan de emergencia bien definido	0	0%
Con ayuda externa (gobierno, ONGs)	7	13%
No se ha establecido una respuesta efectiva	45	87%
Total	52	100%

Nota: Como ha dado respuesta la comunidad en inundaciones pasadas.

Análisis e interpretación

La tabla 25 muestra que las medidas para mitigar las inundaciones en la comunidad son construcción de diques o barreras con un 65% los pobladores indicaron que ellos construyen barreras y diques artesanales con sus propios recursos ya que ofrecen una solución rápida ante la las inundaciones, a su vez, resaltan que con un 23% la educación y concientización comunitaria han sido claves para los pobladores de la comunidad, un 6% de los habitantes reconocen la importancia de un buen sistema de drenaje para evitar encharcamientos y acumulación de agua, sin embargo un 6% de la comunidad también ven importante estar preparados para evacuar en caso de emergencia.

Sin embargo, es importante que la comunidad obtenga colaboración de diferentes instituciones gubernamentales y no gubernamentales para una gestión más efectivas del riesgo de inundaciones.

Tabla 26

¿Qué medidas se han tomado para mitigar el impacto de las inundaciones en su área?

Respuestas	Frecuencia	Porcentaje
Construcción de diques o barreras	34	65%
Mejoramiento del sistema de drenaje	3	6%
Planes de evacuación y simulacros	3	6%
Educación y concienciación comunitaria	12	23%
Total	52	100%

Nota: porcentaje sobre medidas que se han tomado en la comunidad ante las inundaciones.

Resultado

Una vez analizado las 3 áreas que abarca la resiliencia social, con un nivel 1 de **Mínima** resiliencia en la Cooperativa Simón Bolívar, con un total de 14 preguntas que se les asigno un puntaje que 5 es más alto y 1 es mínimo correspondiente a la metodología Goal, y el resultado fue 11% en la resiliencia social.

De igual manera se analizó un área para la resiliencia económica, con un nivel 1 de **Mínima** Resiliencia, con un total de 5 preguntas se le dio el mismo puntaje de la anterior y su resultado fue de un 4% de resiliencia económica.

Tabla 27

Resiliencia Comunitaria Social y Económica

Resiliencia Social	Resultado %	Nivel	Categoría
Gobernanza	11%	1	Mínima Resiliencia
Evaluación del Riesgo			
Preparación y Respuesta para Desastres			
Resiliencia Económica			
Gestión de Riesgo y Reducción de Vulnerabilidad	4%		

Análisis de resiliencia comunitaria

Para poder analizar el nivel de resiliencia comunitaria de la Cooperativa Simón Bolívar, se aplicó la encuesta la misma que la adaptamos con la metodología del GOAL, la cual trabajamos con cuatro áreas temáticas que son Gobernanza, Evaluación del Riesgo, Gestión de Riesgo y Reducción de Vulnerabilidad, Preparación y Respuesta antes desastres. Se toma en consideración que están clasificadas del 1 al 5, siendo 1 mínima resiliencia y 5 alta resiliencia.

Una vez interpretados los datos obtenidos de la encuesta aplicada en la Cooperativa Simón Bolívar se detalla el nivel de resiliencia en la siguiente tabla con su respectivo análisis.

A continuación, analizamos las 4 áreas de resiliencia comunitaria de la metodología GOAL se determina un nivel de **Mínima** Resiliencia en la Cooperativa Simón Bolívar, a pesar que en el área de gobernanza el líder de la comunidad demuestra que intenta resolver los problemas con sus propios recursos, no refleja un conocimiento sobre la gestión de riesgos y reducción de desastres.

De la misma manera en las otras áreas tiene una Mínima resiliencia para mejorar se debe buscar estrategias para comenzar a trabajar con la comunidad en las épocas de inundaciones e impulsar a las personas sobre temas de gestión de riesgos para generar una Alta resiliencia comunitaria en la Cooperativa Simón Bolívar.

Las encuestas realizadas a los jefes de familia es una herramienta clave para el análisis de la resiliencia social y económica ya que nos proporcionan información directa sobre las condiciones, capacidades y vulnerabilidades de los hogares ante la amenaza de inundación en la Cooperativa Simón Bolívar.

Tabla 28

Resultados de Encuestas metodología Goal

Área Temática	Análisis	Resultado
Gobernanza	Se ha logrado identificar que, en esta área el líder de la comunidad trata de solucionar los problemas que se presentan en la comunidad, pero se cuenta con la participación de la asociación de agricultores para la solución de problemas.	3,70%
Evaluación del Riesgo	En la Cooperativa Simón Bolívar la mayor parte de la comunidad y el Km 1 ½ de la Vía Jujan – Babahoyo es propensa a que se inunde durante la época de lluvias y la comunidad quede incomunicada con el resto de las ciudades.	3,70%

Gestión de Riesgo y Reducción de Vulnerabilidad	Dentro de la Cooperativa Simón Bolívar se evidencia que durante la época de lluvias se evidencia pérdidas económicas ya que toda la agricultura se pierde y ellos tendrían escasos recurso durante toda la época.	4%
Preparación y respuesta ante desastres	En la Cooperativa Simón Bolívar no se ha evidenciado un comité de emergencias el cual prepare a la población en actividades de respuesta durante las inundaciones.	3,70%
Total %		**15%**
Nivel de Resiliencia total		**1 Mínima Resiliencia**

4.3.Resultados Objetivo 3

Proponer medidas comunitarias de resiliencia social y económica ante Inundaciones.

Luego de haber realizado el trabajo de investigación, y haber conocido la realidad de la cooperativa Simón Bolívar de la parroquia Pimocha en los aspectos sociales y económicos,

Siendo uno los más afectados por la amenaza de inundación en época de invierno nos permitimos realizar una propuesta adaptada para la comunidad, esperamos sea un aporte para fortalecer las condiciones de resiliencia.

Tabla 29 *Medidas de Resiliencia Comunitarias social y económica*

Área	Medidas	Instituciones encargadas	Resiliencia
Gobernanza	Fomentar la creación de espacios de diálogo y colaboración ciudadana para que la comunidad participe en la toma de decisiones. - Creación de foros comunitarios para definir prioridades.	Lideres de la comunidad	**Social**
Evaluación del Riesgo	La formación de comités comunitarios de gestión de riesgos es una estratégica clave para fortalecer la resiliencia comunitaria frente a amenazas naturales, socioeconómicas. La propuesta consiste en crear y consolidar estructuras organizadas a nivel comunitario, con apoyo de las instituciones. - Realizar talleres de formación en identificación de amenazas, evaluación de capacidades, manejo de emergencias y evacuación.	GAD parroquial de Pimocha SNGR	Social
Gestión de Riesgo y Reducción de Vulnerabilidad	- Crear mapas que identifiquen las zonas más susceptibles a las inundaciones. - Coordinar acciones antes las inundaciones mediante el comité comunitario. - Establecer un sistema de comunicación efectivo para alertar a la comunidad.	Pobladores de la comunidad Gad parroquial de Pimocha	Económica
	- Convenios con el Ministerio De Agricultura Ganadería Acuacultura y Pesca, para que así ellos hagan prestamos o les ayuden con semillas para que generen una nueva producción cuando pierdan sus cultivos ante las inundaciones.	Ministerio De Agricultura y Ganadería (MAG) UGR Gad Cantonal Babahoyo	

	- De igual forma con el BanEcuador ya que la institución ofrece créditos que ayudan a los ganaderos y agricultores a proteger la inversión del productor o ganadero.		
Preparación y respuesta ante desastres	- Elaborar planes de emergencia Familiares que incluyan puntos de encuentros y rutas de evacuación. - Promover la creación de kits de emergencia familiares con alimentos no perecibles, agua, botiquín. - Establecer almacenes comunitarios con suministros de emergencias para atender las necesidades básicas de la población afectada.	UGR Gad Cantonal Babahoyo	Social

CAPITULO V.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.4.Conclusiones

Mediante la caracterización del área de estudio ante la amenaza de inundación, con un nivel de alto durante periodo de retorno de 25 años, se obtuvieron como resultados afectaciones en áreas agrícolas, área ganadera y sobre todo daño en los servicios esenciales tanto las vías de acceso a la comunidad como son las vía estatal E25 y la vía de segundo orden que une la cooperativa Simón Bolívar-la Carmela-Pimocha, y el servicio de recolección de basura, siendo las áreas agrícolas las perjudicadas por las inundaciones con 27 hectáreas (38,72 cuadras) de afectación, provocando pérdidas económicas al ser este uno de los principales sustentos de la comunidad.

El análisis de las cuatro áreas de resiliencias mediante la metodologia Goal revela que a la cooperativa Simón Bolívar se encuentra en una nivel 1 que significa mínima resiliencia con una resiliencia social de 11% y una resiliencia económica del 4%, dando una resiliencia comunitaria de 15%, a pesar del liderazgo activo en la gobernanza, la falta de conocimiento en gestión de riesgos y reducción de riesgos, sumada a mínima resiliencia en las demás áreas, expone a la comunidad a un alta vulnerabilidad ante las inundaciones, esta situación demanda una intervención urgente para fortalecer la capacidad de respuesta y adaptación de la comunidad.

El análisis de los cuatros áreas clave de resiliencia comunitaria en conjunto con la caracterización de las áreas afectadas revela una necesidad urgente de fortalecer la capacidad de la comunidad para afrentar las inundaciones, la implementación de medidas específicas en gobernanza, evaluación de riesgos, con la participación activa del líder comunitario, instituciones gubernamentales y moradores de la comunidad, es fundamental para construir una comunidad

resiliente y segura. La colaboración y coordinación entre todos los actores son esenciales para garantizar la efectiva de las acciones propuestas.

4.5.Recomendaciones

Una vez recolectada gran parte de la información, que se logra enunciar en las conclusiones, en los párrafos anteriores, esto permite tener la posibilidad de establecer las diferentes recomendaciones las cuales deberán ser revisadas por los lideres comunitarios y tomadores de decisiones y que este proyecto de investigación sirva de insumo para la mejora de la resiliencia de la comunidad al igual que su capacidad de respuesta y recuperación, por lo tanto, estas son las pautas que nos permitió dar las siguientes recomendaciones.

Implementar limpieza y mantenimiento regular de drenajes existentes, a través de jornadas comunitarias, que aseguren el flujo regular del agua, así como también, la creación de zanjas de infiltración, emplear maquinaria del GAD o mano de obra comunitaria, para aumentar la absorción del suelo y reducir la erosión.

Gestionar programas de capacitación en gestión integral de riesgos y reducción de desastres, dirigido tanto a líder comunitario como a los moradores de la comunidad. Además, se propone la creación de un comité de gestión de riesgos comunitario, con roles y responsabilidades definidos, asi como tambien, trabajar en convenios con bancos del gobierno para asegurar sus cultivo y ganado por perdidas en época invernal.

Elaborar un plan de emergencias para la cooperativa Simón Bolívar, en el que se priorice la implementación de las medidas propuestas, asignando responsabilidades a cada actor e institución estableciendo un cronograma de ejecución, además, se sugiere la realización de simulacros para poner a prueba los planes de emergencia y fortalecer la capacidad de respuesta

de la comunidad, la capacitación continua a los moradores en gestión de riesgo y primeros auxilios ya que es esencial para asegurar una respuesta efectiva ante las inundaciones.

5. BIBLIOGRAFÍA

Asociación de Municipalidades Ecuatoriana. (20 de mayo de 2010). *Cantón Babahoyo*. Obtenido de Pimocha: https://ame.gob.ec/2010/05/20/canton-babahoyo/

AstudilloI, C. Z., & Muñoz, Á. C. (2016). *Comunidad Rural* . Obtenido de Comunidad: https://www.google.com/search?client=firefox-b-d&q=comunidad+rural+fue+definida+como+una+forma+&sei=Bs64Z8_VCdSXwbkP-aW64QI

Cathcart, M. C. (s.f.). *conceptos de comunidad*. Obtenido de https://www.redalyc.org/pdf/1813/181321553002.pdf

Centro Nacional de Prevencion de Desastres. (2018). *Inundacion Fluvial*. Obtenido de https://pcivil.michoacan.gob.mx/wp-content/uploads/2018/02/Folleto_de_Inundaciones.pdf

Centro Nacional de Prevención de Desastres. (Abril de 2019). *Inundaciones*. Obtenido de inundaciones Pluviales: https://pcivil.michoacan.gob.mx/wp-content/uploads/2018/02/Folleto_de_Inundaciones.pdf

Codigo Organico de Organización Territorial. (11 de octubre de 2010). Obtenido de https://www.defensa.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/01/dic15_CODIGO-ORGANICO-DE-ORGANIZACION-TERRITORIAL-COOTAD.pdf

Constitución de la Republica del Ecuador. (2008). *Gestión de Riesgos*. Obtenido de https://www.defensa.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/02/Constitucion-de-la-Republica-del-Ecuador_act_ene-2021.pdf

Dominguez, J. (s.f.). *Tipos de Resiliencia* . Obtenido de https://www.jorgedominguez.net/4-tipos-de-resiliencia/

Escamilla, M. D. (2010). *Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo*. Obtenido de No Experimental: https://www.uaeh.edu.mx/docencia/VI_Presentaciones/licenciatura_en_mercadotecnia/fundamentos_de_metodologia_investigacion/PRES38.pdf

Federacion Internacional de la Cruz Roja. (2023). *IFCR.* Obtenido de Inundaciones: https://www.ifrc.org/es/nuestro-trabajo/desastres-clima-y-crisis/que-es-desastre/inundaciones

Fernandes, A. Z. (2018). *Técnicas de investigación.* Obtenido de Encuesta: https://www.diferenciador.com/tecnicas-de-investigacion/

Figueroa, D. M. (2019). *El método de investigación documental.* Obtenido de https://www.researchgate.net/profile/Diana-Revilla-Figueroa/publication/343426365_LIBRO_LOS_METODOS_DE_INVESTIGACION_-_MAESTRIA_2020/links/5f29733da6fdcccc43a8e56a/LIBRO-LOS-METODOS-DE-INVESTIGACION-MAESTRIA-2020.pdf#page=7

Frédéric Rossel, E. C. (s.f.). las inundaciones en la zona costera ecuatorian. Obtenido de Inundaciones Ecuador: https://horizon.documentation.ird.fr/exl-doc/pleins_textes/divers14-12/010011839

GOAL. (2015). *Herramienta para medir la resiliencia comunitaria ante desastres* Obtenido de Guía Metodológica : https://dipecholac.net/docs/herramientas-proyecto-dipecho/honduras/Guia-Medicion-de-Resiliencia.pdf

Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial Pimocha. (2023). *Pimocha*. Obtenido de GADPRP: https://gadpimocha.gob.ec/media/gadpimocha/rendicion_archivos/INFORME_PRELIMINAR_RC_CONSOLIDADO_PIMOCHA_2023_1.pdf

Grajales, T. (27 de 03 de 2000). Obtenido de Tipos de Investigación: https://cmapspublic2.ihmc.us/rid=1RM1F0L42-VZ46F4-319H/871.pdf

Hernández-Sampieri, D. R. (s.f.). *Metodo de Investigación.* Obtenido de Observacion: https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/64591365/Metodolog%C3%ADa_de_la_investigaci%C3%B3n._Rutas_cuantitativa__cualitativa_y_mixta-libre.pdf?1601784484=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DMETODOLOGIA_DE_LA_INVESTIGACION_LAS_RUTA.pdf&Expires=

Instituto Distrital de Gestion de Riesgos y Cambio Climatico. (25 de octubre de 2021). *IDIGER*. Obtenido de Caracterización de Escenarios de Riesgos: https://www.idiger.gov.co/documents/20182/981189/CR-PD-06+Procedimiento+caracterizaci%C3%B3n+de+escenarios+de+riesgo+V2.pdf/ff8d242c-209f-4b4f-9f46-6cb28066cd6a

Luana Fischer, C. M. (2021). *Resiliencia* . Obtenido de https://plenainclusionmadrid.org/wp-content/uploads/2022/01/Manual-de-Resiliencia.pdf

Mediacenter . (28 de noviembre de 2022). *Evaluación de vulnerabilidad*. Obtenido de https://www.pandasecurity.com/es/mediacenter/evaluacion-vulnerabilidad/

Ministerio de Salud Pública. (1998). *Fenomeno del niño Ecuador.* Obtenido de Babahoyo-Los Ríos: https://www.eird.org/estrategias/pdf/spa/doc12863/doc12863-10.pdf

Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres. (2015). *Marco de Sendai*. Obtenido de https://www.unisdr.org/files/43291_spanishsendaiframeworkfordisasterri.pdf

Organizacion de las Naciones Unidas. (2020). *La buena gobernanza y los derechos humanos*. Obtenido de Gobernanza: https://www.ohchr.org/es/good-governance/about-good-governance

Organizacion Panamericana de la Salud. (2020). *Preparación y Respuesta*. Obtenido de https://www.paho.org/es/temas/preparacion-desastres-emergencias-salud

Organización Panamericana de la Salud. (s.f.). *Evaluacion de Riesgos*. Obtenido de https://www.paho.org/es/deteccion-verificacion-evaluacion-riesgos-dve/evaluacion-riesgo

Organización Panamericana de la Salud. (s.f.). *Preparación en desastres y emergencias*. Obtenido de https://www.paho.org/es/temas/preparacion-desastres-emergencias-salud

Ortega, A. O. (s.f.). *Enfoque Mixto.* Obtenido de Enfoques De Investigación: Métodos Para El Diseño Urbano.

Pedro, L., & Fachelli, R. (2017). *METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN SOCIAL CUANTITATIVA*. Obtenido de Universo: https://ddd.uab.cat/pub/caplli/2017/185163/metinvsoccua_cap2-4a2017.pdf

Pontificia Universidad Católica del Perú. (2022). *La Investigación Descriptiva.* Obtenido de https://repositorio.pucp.edu.pe/index/bitstream/handle/123456789/184559/GU%c3%8dA

%20INVESTIGACI%c3%93N%20DESCRIPTIVA%202022.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Protección Civil. (2018). *Inundación*. Obtenido de http://www.proteccioncivil.gob.mx/work/models/ProteccionCivil/Resource/377/1/images/folleto_i.pdf

Sánchez, J. (30 de octubre de 2024). *Ecología Verde*. Obtenido de Causa de las Inundaciones: https://www.ecologiaverde.com/inundaciones-que-son-causas-y-consecuencias-1282.html#anchor_2

Secretaria Nacional de Gestión de Riesgos . (2021). *Gestion de Riesgos*. Obtenido de https://www.inmobiliar.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/10/11DPRiesgos.pdf

Secretaria Nacional de Gestión de Riesgos. (2018). *Glosario de terminos de Gestion de Riesgos-Guía de consulta*. Obtenido de Recuperación: https://www.gestionderiesgos.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/01/GLOSARIO-DE-T%C3%89RMINOS-DE-GESTI%C3%93N-DE-RIESGOS-DE-DESASTRES-GUIA-DE-CONSULTA.pdf

Secretaria Nacional de Gestion de Riesgos. (2019). *Glosario de Terminos*. Obtenido de Recuperación: https://www.gestionderiesgos.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/01/GLOSARIO-DE-T%C3%89RMINOS-DE-GESTI%C3%93N-DE-RIESGOS-DE-DESASTRES-GUIA-DE-CONSULTA.pdf

Secretaria Nacional de Gestion de Riesgos. (s.f.). *Amenaza*. Obtenido de Glosario de Termino: https://www.gestionderiesgos.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/01/GLOSARIO-DE-T%C3%89RMINOS-DE-GESTI%C3%93N-DE-RIESGOS-DE-DESASTRES-GUIA-DE-CONSULTA.pdf

Secretaria Nacional de Gestión Riesgos. (2020). *Acciones de prevención ante inundaciones* . Obtenido de SNGR: https://www.gestionderiesgos.gob.ec/acciones-de-prevencion-ante-inundaciones-en-puerto-francisco-de-orellana/

Soares, D., Murillo, D., Romero, R., & Millán, G. (2014). *Amenazas y vulnerabilidades: las dos caras de los desastres en Celestún*. Obtenido de Amenzas Naturales: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1607-050X2014000100011

UNDRR. (s.f.). *Riesgo y Amenaza*. Obtenido de Gestion de Riesgos: https://www.eird.org/cd/toolkit08/material/proteccion-infraestructura/gestion_de_riesgo_de_amenaza/8_gestion_de_riesgo.pdf

Universidad Nacional de Colombia. (28 de octubre de 2018). *Curvas Intensidad-Duración-Frecuencia* . Obtenido de Curva IDF: https://www.redalyc.org/journal/496/49660955040/html/

6. ANEXOS

Anexos 1: *encuesta realizada a la comunidad.*

UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD Y EL SER HUMANO

CARRERA INGIENETIA EN RIESGOS DE DESASTRES

“RESILIENCIA COMUNITARIA SOCIAL Y ECONÓMICA DE LA COOPERATIVA SIMÓN BOLÍVAR ANTE LA AMENAZA INUNDACIÓN EN EL KM 1 ½ VÍA BABAHOYO- JUJAN.”

PROYECTO DE TITULACIÓN

ENCUESTA A JEFES DE FAMILIAS DE LA COMUNIDAD SIMON BOLIVAR, PARROQUIA PIMOCHA, CANTÓN BABAHOYO.

OBJETIVO: Determinar el grado de Resiliencia Comunitaria social y económica De La Cooperativa Simón Bolívar Ante La Amenaza Inundación En El Km 1 ½ Vía Babahoyo- Jujan.

LOCATIZACION GEOGRAFICA:

LATIUD: LONGITUD:

JEFE DE FAMILIA:

RESILIENCIA COMUNITARIA SOCIAL Y ECONÓMICA

1. **¿Cómo describiría la situación actual de la organización comunitaria en su área?**

Existe	
No existe	
Desactualizado	
En proceso	

Por qué:

2. **¿Hay un centro de salud cercano a su comunidad?**

Sí, existe	
No existe	
Si existe, ¿a qué distancia está?	

3. **¿Cuántos grupos de apoyo activos hay en su comunidad?**

Asociación de agricultores:	
Mujeres emprendedoras:	
Grupos de fútbol:	
No existe ningún grupo	

Por qué:

4. **¿Existen centros educativos en su área?**

Sí, existe	
No existe	
Si existe, ¿a qué distancia está?	

Aspectos Económicos

5. **¿Cómo describiría la disponibilidad de recursos y estrategias económicas en su comunidad?**

Nivel de pobreza:

NBI (Necesidades Básicas Insatisfechas)	
RMU (Renta Mínima de Subsistencia)	

6. **¿Cuál es la principal fuente de ingresos en su hogar?**

Institución pública	
Institución privada	
Artesana	
Agrícola	
Por jornales	

Recuperación Post-Desastre

7. **¿Existen planes de emergencia en su comunidad?**

Existente	
En ejecución	
Mejoramiento	
No existe	

Por qué:

8. **¿Cómo percibe la eficacia de la respuesta ante desastres de las Instituciones Públicas (GADs, secretaria De Gestión De Riesgos, Cruz Rojas)?**

Inmediata	
Dos días después de la materialización de la amenaza	
Una semana después de la materialización de la amenaza	
No hay respuesta	

AMENAZA DE INUNDACIÓN

9. **¿Cuántos eventos de inundación han ocurrido en su comunidad en los últimos 2 años?**

1-2 eventos de inundación	
3-4 eventos de inundación	
Más de 4 eventos de inundación	
Ninguno	

10. **¿Cuál es la profundidad promedio de las inundaciones en su comunidad?**

3 metros o más (muy alto)	
2 metros (medio)	
1 metro o menos (bajo)	

11. **¿Cuántos kilómetros de extensión geográfica es afectada por las inundaciones en su comunidad?**

10 km o más	
5 km	
2 km	

12. **¿Cuál es el historial de inundaciones en su comunidad?**

Inundaciones frecuentes (varios eventos por año)	
Inundaciones ocasionales (1-2 eventos por año)	
Inundaciones raras (menos de 1 evento por año)	
No hay historial significativo	

5. **¿Cuál ha sido el impacto de las inundaciones en su comunidad?**

Daños a viviendas	
Daños a infraestructura (puentes, carreteras, etc.)	
Pérdidas en la agricultura	
Interrupción de servicios básicos (agua, electricidad, etc.)	
Otros (especifique):	

6. **¿Cómo ha respondido su comunidad a las inundaciones en el pasado?**

Con un plan de emergencia bien definido	
Con una respuesta improvisada	
Con ayuda externa (gobierno, ONGs)	
No se ha establecido una respuesta efectiva	

7. **¿Qué medidas se han tomado para prevenir o mitigar el impacto de las inundaciones en su área?**

Construcción de diques o barreras	
Mejoramiento del sistema de drenaje	
Planes de evacuación y simulacros	
Educación y concienciación comunitaria	
Otros (especifique):	

NOTA: Agradecemos su colaboración y de su tiempo para responder nuestra encuesta. Su participación es esencial para fortalecer la Resiliencia Comunitaria.

Anexo 2: r*elevamiento de información en la comunidad Simón Bolívar.*



Nota: entrevista con la presidenta de la comunidad.

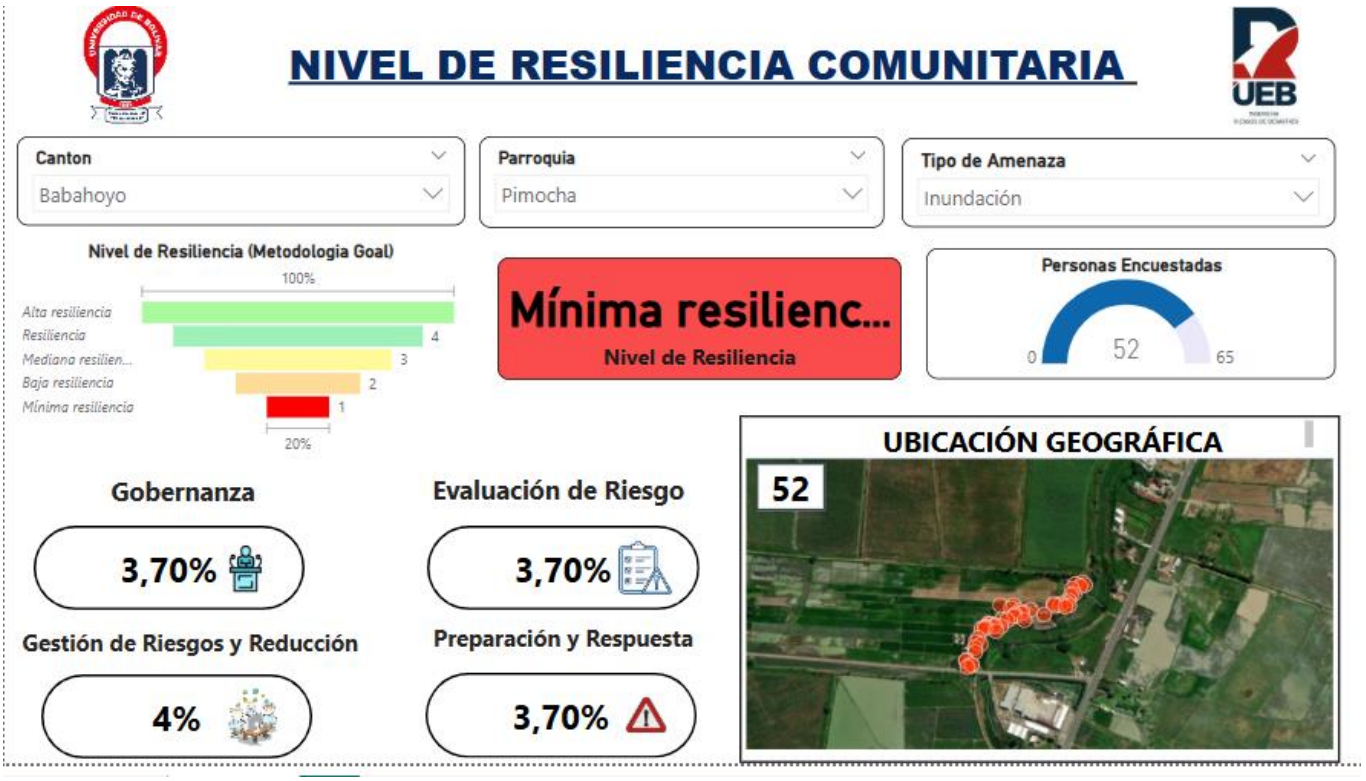






Nota: se realizó la encuesta el 26 de octubre del 2024.

Anexos 3: *Dashboard del nivel de resiliencia de la cooperativa Simón Bolívar.*



Anexos 4: *Cronograma (Gantt).*

MESES	**Agosto**			**Septiembre**				**Octubre**				**Noviembre**				**Diciembre**		
SEMANAS	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 1	Semana 2	Semana 3
CAPÍTULO I. PREPARACIÓN DEL PROYECTO																		
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO																		
CAPÍTULO III. METODOLOGÍA																		
CAPÍTULO IV. RESULTADOS																		
OBJETIVO I. Caracterizar las áreas de afectación en la Cooperativa Simón Bolívar ante la amenaza de inundación.																		
OBJETIVO II. Evaluar el nivel de Resiliencia social y económica de la cooperativa Simón Bolívar.																		
OBJETIVO III. Proponer medidas comunitarias de resiliencia social y económica ante Inundaciones.																		

Anexos 5: *Presupuesto ejecutado.*

Descripción	Cantidad	Valor unitario	Valor total
Laptops	2	$800	$1,600
Impresiones	5	$10	$50.00
Material de oficina	3	$10	$30
Vuelo de dron	2	$40	$80
Dispositivos USB	1	$8	$8
Transporte	7	$7	$49
Alimentación	8	$2.50	$20
Limpieza de DEM	1	$30	$30
TOTAL	**29**	**$908**	**$1,867**