



**UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE
CHIMBOTE**

**FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**

**EVALUACIÓN DE MURO DE GAVIONES PARA MEJORAR
LA DEFENSA RIBEREÑA DEL MARGEN IZQUIERDO DEL
RÍO SATIPO TRAMO KM 1+444 A 1+644, DISTRITO DE
SATIPO, PROVINCIA SATIPO, REGIÓN JUNÍN - 2023**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO CIVIL**

AUTOR:

**ROJAS CAZO, EFRAIN
ORCID: 0000-0003-2451-1369**

ASESOR:

**LEON DE LOS RIOS, GONZALO MIGUEL
ORCID: 0000-0002-1666-830X**

CHIMBOTE, PERÚ

2023



FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

ACTA N° 0023-110-2024 DE SUSTENTACIÓN DEL INFORME DE TESIS

En la Ciudad de **Chimbote** Siendo las **19:10** horas del día **26** de **Enero** del **2024** y estando lo dispuesto en el Reglamento de Investigación (Versión Vigente) ULADECH-CATÓLICA en su Artículo 34º, los miembros del Jurado de Investigación de tesis de la Escuela Profesional de **INGENIERÍA CIVIL**, conformado por:

PISFIL REQUE HUGO NAZARENO Presidente
SOTELO URBANO JOHANNA DEL CARMEN Miembro
CAMARGO CAYSAHUANA ANDRES Miembro
Mgtr. LEON DE LOS RIOS GONZALO MIGUEL Asesor

Se reunieron para evaluar la sustentación del informe de tesis: **EVALUACIÓN DE MURO DE GAVIONES PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA DEL MARGEN IZQUIERDO DEL RÍO SATIPO TRAMO KM 1+444 A 1+644, DISTRITO DE SATIPO, PROVINCIA SATIPO, REGIÓN JUNÍN - 2023**

Presentada Por :
(3011162008) **ROJAS CAZO EFRAIN**

Luego de la presentación del autor(a) y las deliberaciones, el Jurado de Investigación acordó: **APROBAR** por **UNANIMIDAD**, la tesis, con el calificativo de **14**, quedando expedito/a el/la Bachiller para optar el **TITULO PROFESIONAL** de **Ingeniero Civil**.

Los miembros del Jurado de Investigación firman a continuación dando fe de las conclusiones del acta:

PISFIL REQUE HUGO NAZARENO
Presidente

SOTELO URBANO JOHANNA DEL CARMEN
Miembro

CAMARGO CAYSAHUANA ANDRES
Miembro

Mgtr. LEON DE LOS RIOS GONZALO MIGUEL
Asesor



CONSTANCIA DE EVALUACIÓN DE ORIGINALIDAD

La responsable de la Unidad de Integridad Científica, ha monitorizado la evaluación de la originalidad de la tesis titulada: EVALUACIÓN DE MURO DE GAVIONES PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA DEL MARGEN IZQUIERDO DEL RÍO SATIPO TRAMO KM 1+444 A 1+644, DISTRITO DE SATIPO, PROVINCIA SATIPO, REGIÓN JUNÍN - 2023 Del (de la) estudiante ROJAS CAZO EFRAIN , asesorado por LEON DE LOS RIOS GONZALO MIGUEL se ha revisado y constató que la investigación tiene un índice de similitud de 0% según el reporte de originalidad del programa Turnitin.

Por lo tanto, dichas coincidencias detectadas no constituyen plagio y la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote.

Cabe resaltar que el turnitin brinda información referencial sobre el porcentaje de similitud, más no es objeto oficial para determinar copia o plagio, si sucediera toda la responsabilidad recaerá en el estudiante.

Chimbote, 09 de Febrero del 2024



Mgtr. Roxana Torres Guzman
RESPONSABLE DE UNIDAD DE INTEGRIDAD CIENTÍFICA

Dedicatoria

A mi querida familia, el regalo más preciado que Dios ha depositado en mi vida. Cada día agradezco al Altísimo por bendecirme con su amor y guiar nuestros pasos juntos. En ustedes encuentro el refugio de la ternura, la fuerza de la unión y la luz de la esperanza. A mi familia, mi mayor tesoro, les dedico cada logro, cada sonrisa y cada instante de gratitud. Que la presencia divina siga iluminando nuestro camino y fortaleciendo los lazos que nos unen. Con amor eterno, agradecido por la maravillosa familia que Dios me ha dado

Agradecimiento

"Agradezco de corazón a mi familia, ese pilar inquebrantable que Dios ha colocado en mi camino. Su amor, comprensión y apoyo constante son un regalo divino que ilumina mis días. A cada miembro de mi familia, les doy las gracias por ser mi fuente de fortaleza y alegría. A Dios, mi guía celestial, le agradezco por bendecirme con esta familia extraordinaria. Que su gracia continúe acompañándonos y fortaleciendo los lazos que nos unen. Con profundo agradecimiento, reconozco la bendición de tener a mi familia y a Dios en mi vida."

Índice General

Carátula.....	i
Jurado	iv
Dedicatoria.....	v
Agradecimiento	vi
Índice General.....	vii
Lista de Tablas.....	x
Lista de Figuras	xi
Resumen	xii
Abstracts	xiii
I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
II. MARCO TEÓRICO	4
2.1. Antecedentes.....	4
2.2. Bases teóricas	9
2.2.1. Evaluación de muro de gaviones	9
2.2.1.1. Importancia de la evaluación de muros de gaviones	10
2.2.1.2. Diseño y construcción de muros de gaviones.....	10
A. Principios de diseño	11
B. Materiales utilizados	11
C. Caudal de diseño	12
D. Estimación de caudales	12
E. Máxima avenida.....	12
F. Avenida de diseño.....	13
G. Periodo de retorno.....	13
2.2.1.3. Método de evaluación estructural.....	14
A. Herramientas y técnicas para la evaluación estructural	14
B. Consideraciones geotecnia en la evaluación	14

2.2.1.4. Factores ambientales y geográficos	15
A. Estabilidad de los muros de gaviones	15
B. Evaluación de riesgos geográficos asociados	15
2.2.1.5. Criterios de evaluación y normativas	16
A. Normativas aplicados en la evaluación.....	16
B. Parámetros clave para la evaluación	16
2.2.3. Defensa ribereña	16
2.2.4. Zona ribereña	17
2.2.5. Dique	17
2.2.6. Tipos de defensa ribereña	17
2.2.6.1. Dique enrocado.....	17
2.2.6.2. Gaviones	18
2.2.6.3. Tipos de gaviones	18
2.2.6.4. Espigones.....	19
2.2.6.4. Muro de contención	19
2.2.7. Cuenca hidrográfica.....	20
2.2.7.1. Factores de transporte en una cuenca	21
2.2.7.2. Socavación.....	21
2.2.7.3. Precipitación total y efectiva	21
2.2.8. Estudio de suelo.....	22
2.2.9. Topografía	22
2.3. Hipótesis	23
III. METODOLOGÍA.....	24
3.1. Nivel, Tipo y Diseño de Investigación	24
3.2. Población y Muestra	24
3.3. Variables. Definición y Operacionalización.....	26
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de información	27

3.5. Método de análisis de datos.....	28
3.6. Aspectos Éticos	28
IV. RESULTADOS	30
V. DISCUSIÓN	36
VI. CONCLUSIONES	38
VII. RECOMENDACIONES	39
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	40
Anexos	45
Anexo 01. Matriz de Consistencia.....	46
Anexo 02. Instrumento de recolección de información.....	49
Anexo 03. Validez del instrumento	56
Anexo 04. Confiabilidad del instrumento	63
Anexo 05. Formato de Consentimiento Informado	66
Anexo 06. Documento de aprobación de institución para la recolección de información	69
Anexo 07. Evidencias de ejecución	72

Lista de Tablas

Tabla 1. Variable. Definición y Operacionalización	26
Tabla 2: Identificación de la zona vulnerable.....	30
Tabla 3: Zona vulnerable.....	31
Tabla 4 Matriz de consistencia	47

Lista de Figuras

Figura 1: Evaluación de muros de gaviones	10
Figura 2: Diseño de muro de gavión	11
Figura 3: Gavión como material	12
Figura 4: Máxima avenida	13
Figura 5: Evaluación estructural	14
Figura 6: Estabilidad del muro de gavión	15
Figura 7: Defensa ribereña	17
Figura 8: Zona ribereña	17
Figura 9: Dique enrocado	18
Figura 10: Espigones	19
Figura 11: Muro de contención	20
Figura 12: Cuenca hidrográfica	20
Figura 13: Socavación	21
Figura 14: Vista panorámica del muro de gavión margen izquierdo del río Satipo	82
Figura 15: Tomando altura del muro de gavión del segundo nivel	82
Figura 16: Tomando la anchura del muro de gavión del primer nivel	83
Figura 17: Tomando altura del muro de gavión del primer nivel	83
Figura 18: Tomando la anchura del muro de gavión destruida (2.10 metros)	84
Figura 19: Muro de gavión destruido a causa de un huayco	84
Figura 20: Muro de gavión destruido por causa del huayco (5.00 metros)	85
Figura 21: Malformación de la malla causado por el empuje de los gaviones	85
Figura 22: Malla destruida en la progresiva 0+014 ocasionando que los gaviones se salgan de la caja, perjudicando la estabilidad del muro	86
Figura 23: Aumento del caudal del río Satipo	86
Figura 24: Mapa aéreo de la longitud del muro de gavión progresiva 1+444 a 1+644	87

Resumen

La investigación que se desarrolló fue con la finalidad de conocer el estado actual del muro de gavión y se tuvo como **problema general** ¿La evaluación de muro de gaviones mejorará la defensa ribereña del margen izquierdo del Río Satipo tramo km 1+444 al 1+644, distrito de Satipo, provincia de Satipo, región Junín - 2023?, para dar solución al problema de la investigación se planteó el siguiente **objetivo general**; Elaborar la evaluación de muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña del margen izquierdo del Río Satipo tramo km 1+444 al 1+644, distrito de Satipo, provincia de Satipo, región Junín - 2023. La **metodología**; se trata de un enfoque descriptivo y correlacional en la investigación, abarcando tanto aspectos cualitativos como cuantitativos. El diseño de la investigación es no experimental - transversal. La obtención de datos se llevó a cabo mediante una visita al lugar de estudio, utilizando encuestas y fichas técnicas como técnicas de recolección de información. Como **resultado**; La evaluación del tramo del río Satipo revela riesgos críticos desde la progresiva 0+00 hasta la 0+160, incluyendo vulnerabilidad a la erosión, riesgo de desprendimiento de gaviones, amenaza de desplazamiento del muro y peligro de inundaciones. La **conclusión** de la evaluación de la ribera del río Satipo identificó riesgos críticos para la estabilidad del muro de gaviones y la defensa ribereña en el tramo analizado, desde la erosión hasta amenazas de inundaciones. Se destaca la urgencia de implementar medidas correctivas, especialmente donde la seguridad de la población está en riesgo.

Palabras clave: Evaluación del muro de gavión, mejoramiento de la defensa ribereña, defensa ribereña tipo caja.

Abstracts

The research that was developed was with the purpose of knowing the current state of the gabion wall and the general problem was: Will the evaluation of the gabion wall improve the riverine defense of the left bank of the Satipo River, section km 1+444 to 1+644 , district of Satipo, province of Satipo, Junín region - 2023?, to solve the research problem, the following general objective was proposed; Prepare the evaluation of the gabion wall to improve the riverside defense of the left bank of the Satipo River, section km 1+444 to 1+644, Satipo district, Satipo province, Junín region - 2023. The methodology; It is a descriptive and correlational approach to research, covering both qualitative and quantitative aspects. The research design is not experimental - transversal. Data collection was carried out through a visit to the study site, using surveys and technical sheets as information collection techniques. As a result; The evaluation of the Satipo River section reveals critical risks from the progressive 0+00 to 0+160, including vulnerability to erosion, risk of gabion detachment, threat of wall displacement and danger of flooding. The conclusion of the evaluation of the Satipo River bank identified critical risks to the stability of the gabion wall and the river defense in the analyzed section, from erosion to flood threats. The urgency of implementing corrective measures is highlighted, especially where the safety of the population is at risk.

Keywords: Evaluation of gabion wall, improvement of riverine defense, box-type riverine defense.

I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción del problema

El margen derecho del río Tzancuvatzari, situado entre los kilómetros 1+444 al 1+644 del río Satipo, en el distrito de Satipo, provincia de Satipo, región Junín, se encuentra en una condición crítica, principalmente debido a la erosión fluvial constante que ha causado un impacto devastador en la comunidad local. La erosión ha provocado daños significativos en la infraestructura existente, como carreteras, puentes y viviendas, poniendo en riesgo la seguridad y la calidad de vida de la población que reside en esta área.

En el ámbito Internacional, Rosegrant (1), radica en su papel fundamental para la protección de vidas, propiedades y ecosistemas en áreas costeras y fluviales. Estas defensas son cruciales para mitigar los riesgos asociados con inundaciones y erosión, ofreciendo seguridad a las comunidades, preservando la biodiversidad y manteniendo la integridad de infraestructuras críticas. Además, contribuyen a la adaptación al cambio climático, respaldan la seguridad alimentaria y económica al preservar áreas productivas, y ayudan en la prevención de la contaminación, promoviendo la sostenibilidad ambiental. En conjunto, una defensa ribereña sólida a nivel internacional es esencial para el desarrollo resiliente y sostenible de las regiones costeras y fluviales en el contexto de desafíos hídricos y climáticos globales.

En el contexto Nacional, Pinstруп et al. (2), reviste una importancia crítica dada la diversidad geográfica del país y la presencia de importantes cuerpos de agua. En Perú, las zonas ribereñas son vitales para la agricultura, la pesca y la infraestructura, pero también son susceptibles a eventos climáticos extremos y erosión. La implementación de defensas ribereñas no solo protege las vidas y propiedades de las comunidades locales, sino que también salvaguarda la infraestructura crucial, como puertos y carreteras. Además, contribuye a preservar la rica biodiversidad de los ecosistemas ribereños y garantiza la sostenibilidad de actividades económicas fundamentales.

En el ambiente Local, Muñoz (3), la importancia de contar con una defensa ribereña se destaca debido a la presencia de cuerpos de agua significativos, como lagunas y ríos, que desempeñan un papel crucial en la economía y el sustento de las comunidades locales. La implementación de medidas de defensa ribereña en la región de Junín no

solo protege las áreas urbanas y rurales contra inundaciones y erosión, sino que también asegura la estabilidad de las actividades agrícolas y pesqueras que dependen de estos recursos hídricos.

1.2. Formulación del problema

¿La evaluación de muro de gaviones mejorará la defensa ribereña del margen izquierdo del Río Satipo tramo km 1+444 al 1+644, distrito de Satipo, provincia de Satipo, región Junín - 2023?

1.3. Justificación

1.3.1. Teórica

Citando a Barbosa et al. (4), "La justificación teórica se enfoca en el contexto intelectual y en la relevancia del problema de investigación."

La justificación teórica se refiere a la base conceptual y la relevancia del estudio en el contexto de la teoría existente.

1.3.2. Practica

Citando a Barbosa et al. (4), "la justificación práctica se centra en la contribución que el estudio hará a la solución de problemas del mundo real."

La justificación práctica se relaciona con la relevancia y las implicaciones del estudio en la vida real.

1.3.3. Metodológica

Citando a Barbosa et al. (4), "La justificación metodológica tiene que ver con los procedimientos y métodos que se utilizarán para resolver ese problema."

La justificación metodológica se centra en la elección y el diseño de los métodos y enfoques de investigación.

1.4. Objetivos de la investigación

1.4.1. Objetivo general

- Elaborar la evaluación de muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña del margen izquierdo del Río Satipo tramo km 1+444 al 1+644, distrito de Satipo, provincia de Satipo, región Junín - 2023.

1.4.2. Objetivo específicos

- Identificar las zonas vulnerables a inundaciones en el margen izquierdo del río Satipo tramo km 1+444 a 1+644, distrito de Satipo, provincia de Satipo, región Junín – 2023.
- Realizar la evaluación de muro de gaviones en el margen izquierdo del río Satipo en el tramo km 1+444 a 1+644, distrito de Satipo, provincia de Satipo, región Junín – 2023.
- Determinar la mejora de la defensa ribereña en el margen izquierdo del río Satipo en el tramo km 1+444 a 1+644, distrito de Satipo, provincia de Satipo, región Junín – 2023.

II. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

2.1.1. Antecedente Internacional

De acuerdo con **López (5)**, en su tesis de titulación para obtener el grado de maestro en ingeniería civil titulada, Diseño y análisis de estabilidad hidráulica de tapetes articulados de concreto para protección de cauces, el **objetivo** general es Diseño y análisis de estabilidad hidráulica de tapetes articulados de concreto para protección de cauces. La **metodología** se recopiló información especializada del tema en estudio, revisión de la misma y clasificación de bibliográfico, evaluación revisión y preparación de las instalaciones, instrumentación y equipo de medición que se utilizó en el modelo físico. **Concluye** que los fenómenos naturales no se pueden evitar algunas veces solo podemos predecirlos sin embargo lo que si podemos prevenir o mitigar sus efectos, tal es el caso de las lluvias torrenciales que producen inundaciones, una forma de evitar las inundaciones es implementando protecciones marginales.

Citando a **Cárdenas (6)**, en su tesis de titulación para obtener el grado de ingeniero civil titulada Estudios y Diseños de las obras de protección de orillas en la margen izquierda del río Cauca en el sector candelaria en el distrito de riego roldanillo – la unión – toro, tuvo como **objetivo** general Seleccionar y diseñar las obras de protección de la margen izquierda del río Cauca en el sector Candelaria del distrito de riego RUT, que presentan las mejores ventajas considerando aspectos ambientales, técnicos y económicos. La **metodología** Se presenta aquí la descripción detallada del procedimiento seguido para adelantar los estudios objetos del proyecto, desde la búsqueda y recopilación de la documentación e información pertinente hasta el desarrollo de cada una de las etapas del proyecto llevadas a cabo. En la conclusión del estudio sobre la erosión lateral en la orilla izquierda del río Cauca en el sector de Candelaria, se consideraron y evaluaron varias opciones de obras de protección. Después de analizar factores ambientales, técnicos y económicos, se optó por la protección con cortinas de pilotes de concreto más geotubos como la solución más ventajosa. Esta elección se basa en su necesidad de importar una cantidad

mínima de material, la capacidad de rellenar los geotubos con el mismo material de la berma, la no necesidad de desviar el río durante la construcción, costos de construcción bajos y la longitud total de protección requerida de 550 metros, con un costo proyectado de \$1,086,707,052. Dado que la erosión constante ha reducido la anchura de la berma a menos de 30 metros, esta opción se considera fundamental para preservar la integridad del dique.

Como señala **Lincon** (7), en su tesis de titulación para obtener el grado de ingeniero civil titulada Diseño de defensas fluviales río cruces en san José de la Mariquina, tuvo como **objetivo** general Realizar el diseño de defensas fluviales que prevengan inundaciones y daños que se pudieran producir por el aumento de caudal en el río Cruces en San José de la Mariquina. La **metodología** es de tipo descriptivo realizado la recopilación de datos mediante los antecedentes y las fichas técnicas. **Concluyendo** La modelación asistida por computadora a través del software HEC-RAS proporcionó resultados altamente confiables, validados por una sólida correspondencia entre los resultados del modelo y el comportamiento real del río Cruces durante las inundaciones de 2008. Se identificó que las vías de acceso a la ciudad, específicamente la ruta T-20 en sus accesos norte y sur, así como el puente N°2, se vieron gravemente afectados, volviéndose intransitables para vehículos más pequeños debido al desbordamiento del río por encima de las cotas de las carreteras para eventos de inundación de 100 años. En cuanto a la ubicación de la ciudad junto a la ribera norte, se observó que, de manera conservadora, se mantienen márgenes de seguridad promedio de 1 metro en comparación con la orilla de la calle Gustavo Exss. Además, para este evento de inundación de 100 años, la ruta T-205 no se ve superada por las alturas de escurrimiento, aunque las diferencias de altura entre la carretera y la rasante de la ruta son menores a 10 centímetros, lo que sugiere la posibilidad de desbordamientos en algunos tramos aguas abajo del puente San José. El puente N°1 muestra un gálibo de aproximadamente 80 centímetros para la crecida centenaria, mientras que el puente N°2 comienza a experimentar cargas significativas a partir de caudales cercanos a los 25 años de período de retorno, lo que podría comprometer la integridad de la estructura.

2.1.2. Antecedente Nacional

Como afirma **Zeballos** (8), en su tesis de titulación para obtener el grado de ingeniero civil titulada “Diseño de la defensa ribereña para el balneario turístico Cocalmayo, ubicado en el río Urubamba” establece la problemática de la intromisión del agua del río dañado el balneario de la localidad, afectado la economía de los pobladores que recurre a la venta ambulante en dicho balneario. planteó el **objetivo** principal realizar y desarrollar el diseño del sistema defensa ribereña que aplica al tramo de Urubamba. **Metodología** de investigación de la tesis es descriptiva – cualitativa, presenta variados sistemas de defensas ribereñas, optando por el más adecuado al tramo de estudio según distintas opciones, reconociendo el más aprovechable y beneficioso para la población en estudio teniendo como resultado después de aplicar una metodología para escoger el mejor sistema de defensa ribereña mediante el estudio de la descripción del río Urubamba, así como sus características de caudal en diferentes estaciones del año, topografía, hidrología y sedimentología, este resultado obtiene en la población mayor acogida de turistas consiguiendo así un mayor incremento económico no solo a la población también a los alrededores. Tiene como **conclusión** de acuerdo a los estudios realizados establecer la defensa teniendo en cuenta la topografía, aprovechando las ventajas de la naturaleza.

Como señala Alcázar (9), en su tesis de titulación para obtener el grado de ingeniero civil titulada “Diseño de defensas ribereñas en el río Callazas en el cp de Aricota, provincia de Candarave-Tacna”, solucionar un problema constante de la población en estudio como es la defensa ribereña ante las constantes lluvias en los periodos de diciembre a marzo, teniendo como **objetivo** el diseño de la defensa ribereña del río Callazas en un tramo crítico, buscando evitar las constantes pérdidas de terrenos agrícolas evitando así pérdidas económicas en la población del cp. Aricota en la provincia de Candarave Aplico la **metodología** de investigación. descriptiva cualitativa, describiendo de manera textual la situación de la defensa ribereña buscando una solución de diseño adecuado a la población. Obteniendo como **conclusión** después de evaluar las condiciones topográficas y demás estudios realizados al río, el diseño de la defensa lo determina como espigones que tienen como finalidad reducir la velocidad del río

esto protegerá la defensa existente protegiendo al ocasionar un menor impacto en la estructura de piedra.

Con base en **Vásquez et al.** (10), en su tesis de titulación para obtener el grado de ingeniero civil titulada Diseño de defensas ribereñas y su aplicación en el cauce del río La Leche, distrito de Pacora – Lambayeque, menciona que, los **objetivo** general: Desarrollar el diseño de defensas ribereñas y aplicarlo al cauce del río la leche especialmente en sus zonas críticas. La **metodología** aplicada fue: Estudios de Geología, Geotecnia, Mecánica de Suelos y Canteras. Estudio de Topografía. Evaluación de Impacto Ambiental. Como **conclusiones** A partir de los hallazgos de múltiples estudios relacionados con el proyecto, se puede concluir que la longitud total que requiere intervención es de 11+379 kilómetros. El análisis de la mecánica de suelos revela que la zona está compuesta por una variedad de tipos de suelos, incluyendo arenas limosas, arenas mal graduadas, limos, arenas finas y arcillas de baja plasticidad. La fuente de material para afirmado proviene de la cantera Cerro Escute, mientras que las canteras de piedra para el encauzamiento del río se encuentran en la cantera Tres Cerritos. La evaluación del entorno del proyecto muestra que los centros poblados y los restos arqueológicos a lo largo de la ribera son vulnerables a inundaciones, por lo que se han implementado defensas ribereñas para prevenir daños ante crecidas máximas. Además, el estado actual del cauce del río es sinuoso y obstruido por sedimentos y vegetación, lo que requiere limpieza, encauzamiento y defensas ribereñas, con un ancho de cauce objetivo de 60 metros. Se han seleccionado varios tipos de defensas, como gaviones, colchonetas y enrocados, aplicados en tramos específicos según la topografía de las márgenes. Finalmente, la evaluación de impacto ambiental indica que los impactos negativos serán notables pero temporales, lo que hace que el proyecto sea ambientalmente viable.

2.1.3. Antecedente Local

Como dice **Chávez** (11), en su tesis de titulación para obtener el grado de ingeniero civil titulada Evaluación y mejoramiento de una estructura hidráulica para la defensa ribereña en la asociación de viviendas “Las Palmeras”, distrito de paratushali, provincia de Satipo, departamento de Junín para mejorar la condición hídrica – 2022. se planteó el siguiente **objetivo** general: Evaluar y

mejorar la estructura hidráulica para la defensa ribereña en la Asociación de viviendas “Las Palmeras”, distrito de Paratushali, provincia de Satipo, departamento de Junín para mejorar la condición hídrica – 2022. La **metodología** que se aplicó en este trabajo de investigación fue de tipo descriptivo correlacional porque utiliza los conocimientos teóricos a una situación determinada, esta investigación buscó a través de los conocimientos teóricos dar solución, basado en su alcance temporal será transversal porque el periodo de evaluación es de corto plazo, el nivel de investigación es cualitativa por qué estudia a través de los conceptos teóricos las características del problema, se maneja una sola variable, el análisis se plasmó en el Excel a través de cuadros y tablas mediante esto se obtuvo como resultado una defensa ribereña con un estado regular presenta daños en la defensa ante esto se plantea un mejoramiento. Las **conclusiones** útiles a través de la deducción sobre un total. Mediante los antecedentes, así como las bases teóricas se planteó el mejoramiento de la defensa ribereña a causa de un mal estado de ésta, planteando el sistema de enrocado para optimizar la defensa y su incidencia hídrica del río.

Como expresa **Diaz** (12), en su tesis de titulación para obtener el grado de ingeniero civil titulada Diseño de la defensa ribereña con el uso de gaviones, en el puente Timarini 1, para la mejora de la condición hídrica, en el centro poblado de Paratushali, distrito de Satipo, provincia Satipo, Región Junín – 2020. se plantea como **objetivo** general, “Evaluar y Diseñar la defensa ribereña con el uso de Gaviones, en el puente Timarini 1, para la mejora de la condición hídrica en el centro poblado de Paratushali, distrito de Satipo, provincia Satipo, región Junín – 2020”. La **metodología** utilizada en la presente Investigación científica es de tipo Aplicada, Descriptivo Transversal, el nivel de la presente investigación científica, corresponde a un estudio exploratorio, cualitativo. El resultado obtenido, nos conlleva a la necesidad de evaluar y diseñar la defensa ribereña con el uso de Gaviones, en el puente Timarini 1, para la mejora de la condición hídrica del río del mismo nombre. Finalmente **concluimos** en la evaluación de la defensa ribereña del río Timarini en el puente Timarini, acerca de los componentes de la defensa actual con material de la excavación del lecho del río, a la fecha es casi inexistente, por el arrastre del agua del propio río. El diseño de una estructura con el uso de gaviones en el río Timarini, en el puente Timarini

1, garantizará la mejora de la condición hídrica del río del mismo nombre, siendo la condición hídrica del cauce del río es una de las principales prioridades.

Con base en **Bladimir** (13), en su tesis de titulación para obtener el grado de ingeniero civil titulada Evaluación y diseño de defensa ribereña del Río Rosaspata, en la localidad de Rosaspata, distrito de Vinchos, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho – 2022. Conteniendo el **Objetivo** General, Evaluar y diseñar estructuras para mejorar la defensa ribereña para la protección ante peligro de inundación en la margen izquierda y derecha del río Rosaspata, en la localidad de Rosaspata. La **metodología** empleada en la investigación tiene las siguientes características; nivel de investigación cualitativo, tipo de investigación optada en el trabajo de estudio es descriptivo y el diseño que se utilizó es no experimental de corte transversal. En **conclusión**, esta investigación se centró en abordar la problemática del desbordamiento anual del río Rosaspata en ambas márgenes, causado por las intensas precipitaciones en el valle. Se evaluó y diseñó una defensa ribereña como solución a este problema. Se determinó que el río Rosaspata es propenso a ser caudaloso y tumultuoso, lo que contribuye a la inestabilidad del talud y los desbordamientos. Se utilizaron estaciones en áreas circundantes al estudio para calcular intensidades máximas, y se aplicó el modelo hidrológico HEC HMS, que demostró ser más adecuado en el cálculo de las máximas avenidas debido a su enfoque semidistribuido. Este enfoque proporciona una solución efectiva para mitigar el riesgo de desbordamientos en el río Rosaspata.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Evaluación de muro de gaviones

Con base en Garavito (14), El diseño de un muro de gaviones se refiere al proceso de planificar, calcular y especificar las características y dimensiones de una estructura de control de erosión o protección contra inundaciones que utiliza cestas de piedra o gaviones como material de construcción. Estos muros se utilizan comúnmente en ingeniería civil y geotécnica para estabilizar suelos y evitar la erosión.

2.2.1.1. Importancia de la evaluación de muros de gaviones

Como dice Zevallos (8), La importancia de la evaluación de muros de gaviones radica en su papel fundamental en la gestión de riesgos y la preservación de la estabilidad de estructuras de contención. Los muros de gaviones, que son construcciones conformadas por cestas de malla metálica rellenas con piedras u otros materiales granulares, se utilizan comúnmente para controlar la erosión, prevenir inundaciones y estabilizar taludes.



Figura 1: Evaluación de muros de gaviones

Fuente: Extraído del foro de Acero

2.2.1.2. Diseño y construcción de muros de gaviones

Tal como Alcázar (9), El diseño, que engloba los principios fundamentales y las metodologías estructurales, constituye la base esencial para la efectividad y seguridad de los muros de gaviones. Incluye aspectos como la evaluación de cargas, la geometría del muro, y la consideración de factores geotécnicos y ambientales. La construcción, por otro lado, abarca la selección de materiales, métodos de instalación y técnicas de compactación.

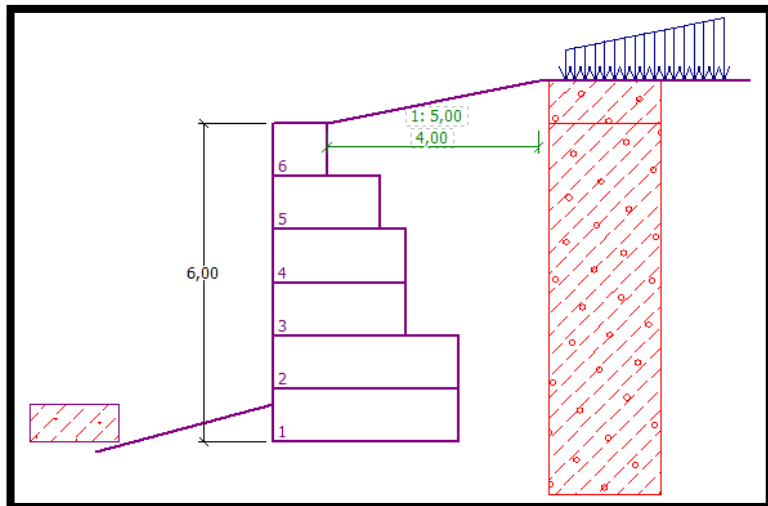


Figura 2: Diseño de muro de gavión

Fuente: Extraído del foro de Geo gavión

A. Principios de diseño

Como dice Vásquez (10), Los principios de diseño de muros de gaviones abarcan las pautas y consideraciones fundamentales para crear estructuras eficientes y estables. Esto incluye la evaluación de la carga de trabajo, la geometría del muro, la resistencia de los materiales y la interacción con el entorno circundante. La comprensión profunda de estos principios es esencial para diseñar muros de gaviones que cumplan con sus objetivos específicos y mantengan su integridad estructural a lo largo del tiempo.

B. Materiales utilizados

Como dice Vásquez (10), El apartado sobre materiales utilizados en el diseño y construcción de muros de gaviones aborda la selección cuidadosa de los elementos constitutivos. Esto implica no solo la malla metálica que conforma las cestas, sino también los materiales granulares que se utilizan como relleno. La elección adecuada de materiales es crucial para garantizar la durabilidad, resistencia y estabilidad del muro de gaviones, así

como su capacidad para resistir la erosión y otras fuerzas ambientales.

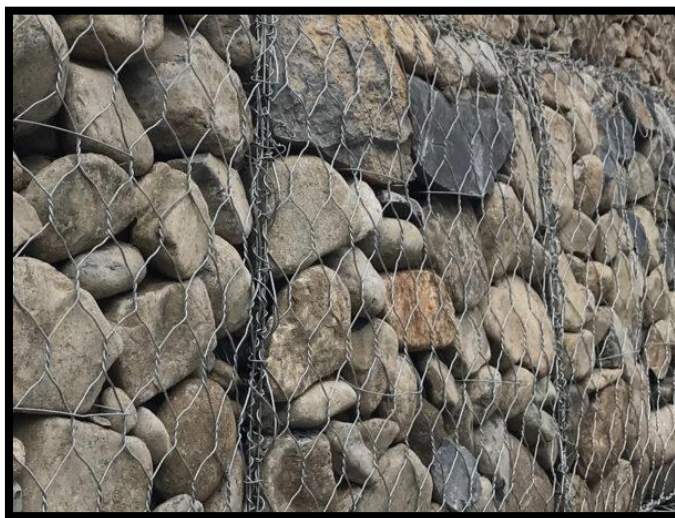


Figura 3: Gavión como material

Fuente: Extraído del foro de Rexgeo

C. Caudal de diseño

A juicio de Maldonado (15), El caudal de diseño es la cantidad de agua que se estima que fluirá en un río, arroyo u otro cuerpo de agua durante un evento específico, como una lluvia intensa o un deshielo. Se utiliza para calcular la capacidad necesaria de estructuras como muros de contención o presas, y se basa en análisis hidrológicos y climáticos.

D. Estimación de caudales

Tal como García (16), La estimación de caudales se refiere al proceso de calcular o prever la cantidad de agua que fluirá en un cuerpo de agua en función de diversos factores, como las condiciones climáticas, la topografía y la geología. Esto es esencial para la planificación y el diseño de estructuras hidráulicas y de control de inundaciones.

E. Máxima avenida

Citando a Miñano et al. (17), La máxima avenida se refiere al evento de inundación más significativo y extremo que se espera que ocurra en un área geográfica específica. Es la inundación más grande que puede ocurrir en función de las condiciones hidrológicas y climáticas. El diseño de estructuras de control de inundaciones debe considerar la máxima avenida para garantizar la seguridad de la infraestructura y las personas.



Figura 4: Máxima avenida

Fuente: Extraído del libro de Giovanni Vargas

F. Avenida de diseño

Como señala Corsino (18), La avenida de diseño es un caudal específico que se utiliza como base para el diseño de estructuras de control de inundaciones, como diques o muros de gaviones. Se selecciona de acuerdo con criterios de seguridad y capacidad de manejo de inundaciones y se basa en la estimación de caudales y el análisis de las condiciones locales.

G. Periodo de retorno

Como dice Álvarez et al. (19), El periodo de retorno es un concepto estadístico que se utiliza para describir la frecuencia con la que se espera que ocurra un evento hidrológico extremo, como

una inundación de cierta magnitud. Por ejemplo, si se dice que un evento de inundación tiene un periodo de retorno de 100 años, significa que, en promedio, se espera que ocurra una vez cada 100 años. El periodo de retorno es importante en la planificación y el diseño de estructuras de control de inundaciones.

2.2.1.3. Método de evaluación estructural

Según Chávez (11), Este apartado se enfoca en los procesos y enfoques para evaluar la integridad estructural de los muros de gaviones. Comprende:



Figura 5: Evaluación estructural

Fuente: Extraído el foro de Ucs

A. Herramientas y técnicas para la evaluación estructural

Como afirma Diaz (12), Explora las herramientas modernas y las técnicas utilizadas en la evaluación de la estabilidad y resistencia de los muros de gaviones. Esto incluye métodos de inspección visual, pruebas no destructivas y tecnologías avanzadas como análisis por elementos finitos para comprender mejor el comportamiento estructural de los muros.

B. Consideraciones geotécnicas en la evaluación

Como afirma Diaz (12), Destaca la importancia de tener en cuenta aspectos geotécnicos durante la evaluación, como la resistencia del suelo, la capacidad de carga y la interacción suelo-estructura.

Estas consideraciones son fundamentales para una evaluación precisa y completa.

2.2.1.4. Factores ambientales y geográficos

Como señala Bladimir (13), Este segmento examina cómo los aspectos ambientales y geográficos impactan la estabilidad de los muros de gaviones:

A. Estabilidad de los muros de gaviones

Como señala Bladimir (13), Se centra en cómo los factores ambientales, como las condiciones climáticas y las variaciones estacionales, pueden afectar la estabilidad a largo plazo de los muros de gaviones. Explora estrategias para mejorar la resistencia frente a estos elementos.

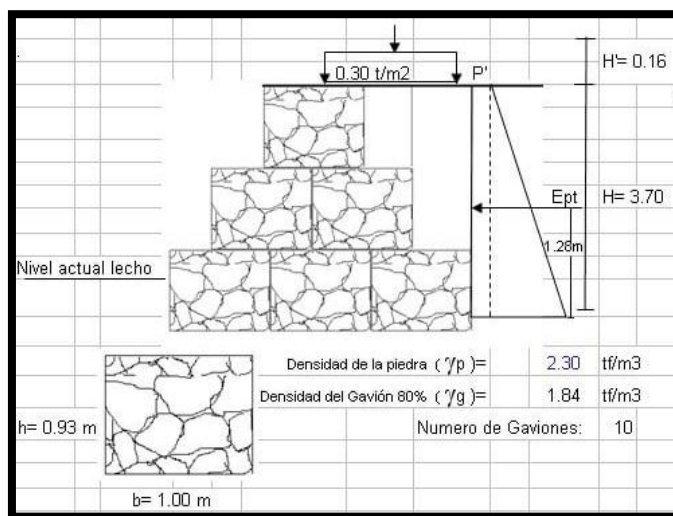


Figura 6: Estabilidad del muro de gavión

Fuente: Extraído del foro de Expedientes tecnicos

B. Evaluación de riesgos geográficos asociados

Según Chávez (11), Aborda la identificación y evaluación de riesgos geográficos, como la posibilidad de deslizamientos de tierra, erosión del suelo o cambios en la topografía circundante, y cómo estos factores pueden afectar la eficacia de los muros de gaviones.

2.2.1.5. Criterios de evaluación y normativas

Tal como García (16), Enfocado en los estándares y requisitos que guían la evaluación de muros de gaviones:

A. Normativas aplicados en la evaluación

Tal como García (16), Examina las normativas y estándares específicos que rigen la evaluación de muros de gaviones, destacando la importancia de cumplir con requisitos regulatorios para garantizar la seguridad y calidad.

B. Parámetros clave para la evaluación

Tal como García (16), Explora los elementos esenciales y parámetros clave que se deben considerar durante la evaluación de muros de gaviones, incluyendo la capacidad de carga, la resistencia estructural y otros criterios fundamentales.

2.2.3. Defensa ribereña

Como señala Sánchez (20), La defensa ribereña se refiere a las estructuras o medidas implementadas para proteger las áreas ribereñas, como ríos, arroyos o costas, contra la erosión, inundaciones y otros fenómenos naturales que pueden afectar negativamente la estabilidad de la orilla del agua. Estas defensas pueden incluir una variedad de soluciones, como diques, enrocados, gaviones y vegetación plantada estratégicamente.



Figura 7: Defensa ribereña

Fuente: Extraído del foro de Andina

2.2.4. Zona ribereña

Como plantea Sánchez (20), La zona ribereña es el área adyacente a un cuerpo de agua, como un río o un lago. Esta área es importante desde el punto de vista ecológico y ambiental, ya que desempeña un papel crucial en la protección de la calidad del agua, la biodiversidad y la prevención de la erosión.



Figura 8: Zona ribereña

Fuente: Extraído del foro de Paul Jara

2.2.5. Dique

Como afirma Núñez (21), Un dique es una estructura construida para controlar o dirigir el flujo de agua, ya sea para prevenir inundaciones, regular el caudal de un río o crear una reserva de agua. Los diques pueden ser de diferentes tipos, como diques de tierra, diques de concreto o diques de enrocado.

2.2.6. Tipos de defensa ribereña

De acuerdo con Marcelo (22), Los tipos de defensa ribereña son las diversas soluciones y estructuras utilizadas para proteger las áreas ribereñas. Algunos de los tipos comunes incluyen

2.2.6.1. Dique enrocado

Como afirma Diaz (12), Un dique enrocado es una estructura que consiste en una capa de rocas o piedras apiladas en la orilla de un cuerpo de agua para protegerla contra la erosión y las inundaciones. Estas rocas proporcionan estabilidad y resistencia a las fuerzas del agua.



Figura 9: Dique enrocado

Fuente: Extraído del foro Eco green

2.2.6.2. Gaviones

Con base en Morales (14), Los gaviones son estructuras de defensa ribereña que consisten en cestas o contenedores de malla metálica rellenos de piedras o escombros. Se utilizan para estabilizar orillas de ríos, controlar la erosión y reducir el impacto de las inundaciones. Los gaviones son versátiles y efectivos en diversas situaciones de control de inundaciones y erosión.

2.2.6.3. Tipos de gaviones

Como señala Sánchez (20), Los gaviones pueden tener varios tipos, que se adaptan a diferentes necesidades y condiciones. Algunos ejemplos comunes de tipos de gaviones incluyen gaviones caja, gaviones saco, gaviones colchón, y gaviones trapezoidales. Cada tipo tiene un diseño específico y se utiliza para diferentes propósitos, como

la protección de riberas, la estabilización de taludes o la prevención de la erosión.

2.2.6.4. Espigones

Según Chávez (11), Los espigones son estructuras alargadas construidas en la costa o en la orilla de un río para reducir la erosión y controlar el transporte de sedimentos. Estas estructuras sobresalen en el agua y pueden ser de diferentes formas, como triangulares o rectangulares. Su objetivo principal es redirigir las corrientes de agua y depositar sedimentos en áreas específicas.



Figura 10: Espigones

Fuente: Extraído del foro de Rubese

2.2.6.4. Muro de contención

Como señala Bladimir (13), Un muro de contención es una estructura diseñada para retener tierra, rocas u otros materiales en una pendiente o terraplén. Se utilizan comúnmente en ingeniería civil para prevenir deslizamientos de tierra, erosionar laderas o crear plataformas en terrenos inclinados. Estos muros pueden construirse con diferentes materiales, como concreto, piedra o gaviones.



Figura 11: Muro de contención

Fuente: Extraído del foro de Geotechnical

2.2.7. Cuenca hidrográfica

Citando a Valladares (23), Una cuenca hidrográfica es un área geográfica definida por la topografía donde todas las aguas superficiales fluyen hacia un punto común, como un río, lago o mar. Las cuencas hidrográficas son fundamentales en la gestión de recursos hídricos y la comprensión de los sistemas fluviales.

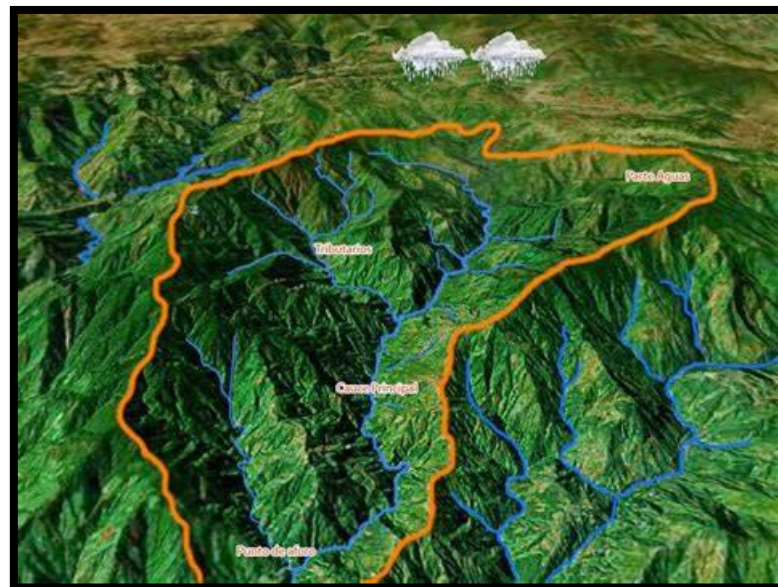


Figura 12: Cuenca hidrográfica

Fuente: Estriado del foro de Josabeth

2.2.7.1. Factores de transporte en una cuenca

Como dice Andrade et al. (24), Los factores de transporte en una cuenca se refieren a elementos que influyen en el movimiento y la transportación de sedimentos y materiales a lo largo de la cuenca. Estos factores incluyen la pendiente del terreno, la vegetación, la erosión, la lluvia, la geología y la actividad humana, y son importantes para comprender los procesos de erosión y sedimentación en la cuenca.

2.2.7.2. Socavación

Como señala Sodupe (25), La socavación es el proceso de erosión que implica la remoción y desgaste de tierra y rocas en las orillas de un cuerpo de agua debido a la acción del flujo de agua. La socavación puede ser un factor importante en la formación de cauces, la degradación de riberas y la pérdida de suelo. El control de la socavación es esencial para la gestión de ríos y áreas ribereñas.



Figura 13: Socavación

Fuente: Extraído del foro de Academia.edu

2.2.7.3. Precipitación total y efectiva

Con base en Sodupe (25), Precipitación total: La precipitación total se refiere a la cantidad total de agua que cae del cielo en forma de lluvia,

nieve, granizo, etc., en una ubicación geográfica específica durante un período de tiempo determinado. Esta medición no tiene en cuenta la cantidad de agua que se evapora o se infiltra en el suelo.

Precipitación efectiva: La precipitación efectiva se refiere a la porción de la precipitación total que contribuye a la escorrentía superficial, es decir, el agua que fluye sobre la superficie del suelo y puede causar inundaciones o erosión. La precipitación efectiva tiene en cuenta factores como la infiltración en el suelo y la evaporación antes de que el agua llegue a los cuerpos de agua.

2.2.8. Estudio de suelo

Teniendo en cuenta a Limes et al. (26), Un estudio de suelo es una investigación que se realiza para evaluar las características físicas, químicas y geotécnicas del suelo en un área específica. Esto incluye la determinación de la composición del suelo, la capacidad de carga, la permeabilidad, la compactación y otros factores relevantes. Los estudios de suelo son esenciales en la planificación y el diseño de proyectos de construcción, incluidos diques, carreteras y edificios.

2.2.9. Topografía

Tal como Vargas et al. (27), La topografía se refiere a la descripción y el mapeo de la forma y las características de la superficie terrestre, incluyendo colinas, valles, ríos, montañas y otros elementos geográficos. La topografía también implica la medición precisa de elevaciones y la creación de mapas topográficos que representan la configuración del terreno. Estos mapas se utilizan en una variedad de campos, como la ingeniería civil, la cartografía y la planificación del uso de la tierra.

2.3. Hipótesis

No aplica por ser una investigación descriptiva

III. METODOLOGÍA

3.1. Nivel, Tipo y Diseño de Investigación

3.1.1. Nivel de investigación

El nivel de investigación en el campo de la defensa ribereña puede variar desde investigaciones básicas a investigaciones aplicadas, dependiendo de los objetivos y el alcance del estudio.

3.1.2. Tipo de investigación

La investigación es de tipo descriptiva, se enfoca en describir y caracterizar las condiciones de las áreas ribereñas, incluyendo la topografía, la vegetación, la erosión, la dinámica de las mareas y otros factores relevantes.

Aplicada, se centra en el desarrollo y la implementación de soluciones prácticas para la defensa ribereña, como la construcción de diques, el refuerzo de playas, o la gestión sostenible de recursos hídricos.

3.1.3. Diseño de investigación

El diseño de investigación en el campo de la defensa ribereña dependerá de los objetivos específicos de la investigación.

- Estudios de Casos: Analizar áreas ribereñas específicas para comprender sus problemas y soluciones.
- Estudios de Campo: Recopilación de datos in situ, como mediciones de erosión, mareas y calidad del agua.
- Modelado Computacional: Utilización de modelos matemáticos para predecir la erosión costera, el flujo de agua y otros procesos ribereños.
- Experimentos de Laboratorio: Pruebas de materiales y técnicas de construcción para la defensa ribereña en un entorno controlado.
- Encuestas y Entrevistas: Recopilación de opiniones y datos de las comunidades locales y expertos en la materia.

3.2. Población y Muestra

3.2.1. Población:

La población lo conformo el muro de gaviones de la margen izquierda del río Satipo km 1+144 a 1+164, distrito de Satipo, provincia Satipo, región Junín – 2023.

3.2.2. Muestra

La muestra lo conformo el muro de gaviones de la margen izquierda del río Satipo km 1+144 a 1+164, distrito de Satipo, provincia Satipo, región Junín – 2023.

3.3. Variables. Definición y Operacionalización

Tabla 1. Variable. Definición y Operacionalización

Variable	Definición Operativa	Dimensiones	Indicadores	Escala de Medición	Categorías o Valoración
Evaluación de Muro de Gaviones	Es una estructura de ingeniería que consiste en una serie de cestas o contenedores rellenos de piedras o materiales similares, que se utilizan para la estabilización de taludes, control de erosión, protección contra inundaciones y para propósitos de construcción en áreas con suelos inestables.	Se realizará la evaluación del muro de gaviones recolectando datos, se apoya de fichas técnicas y recolección de datos a los pobladores.	<ul style="list-style-type: none"> - Método de evaluación estructural - Herramientas y técnicas - Consideraciones geotécnicas - Factores ambientales - Criterios de riesgos 	<ul style="list-style-type: none"> - Nominal - Nominal - Nominal - Nominal - Nominal 	Dependen de la naturaleza de la investigación, los objetivos del estudio y el enfoque metodológico.
Mejorar la Defensa Ribereña	La defensa ribereña es un conjunto de medidas y estrategias implementadas para proteger y preservar las áreas cercanas a cursos de agua, como ríos, lagos, océanos y otros cuerpos de agua.	Se realizará una defensa ribereña que sirva de protección ante posible una crecida del río	<ul style="list-style-type: none"> - Defensa ribereña - Tipos de defensa ribereña - Dique enrocado - Gaviones - Espigones - Muros de contención - Cuenca hidrográfica 	<ul style="list-style-type: none"> - Intervalo - Nominal - Intervalo - Intervalo - Nominal - Nominal - Nominal 	

Fuente: Elaboración propia 2023.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de información

3.4.1. Técnica de recolección de información

La recolección de información en el ámbito de la defensa ribereña puede abordar diversos aspectos, como la topografía de la zona, las características hidrológicas, la vulnerabilidad a inundaciones, la calidad del suelo, la presencia de vegetación, entre otros.

3.4.2. Instrumentos de recolección de información

a. Encuesta

Con el propósito de llevar a cabo la investigación, se empleará el método de observación visual para recabar datos sobre la situación presente del lecho del río. Posteriormente, se procederá a identificar, categorizar, analizar y valorar las causas que inciden en la fundamentación y condición del río Tzancuvatziari, específicamente en la margen derecha dentro del núcleo poblacional del río de Satipo.

b. Ficha

En el transcurso de la visita realizada, se llevó a cabo una exhaustiva recopilación de datos que se incorporarán de manera integral en el proyecto en desarrollo. Estos datos desempeñan un papel fundamental en la planificación y diseño del dique enrocado destinado a prevenir inundaciones en la región adyacente al río Satipo.

c. Protocolo

Se efectuó una presentación formal de los resultados del estudio topográfico, en la cual se detallaron los hallazgos logrados. Además, se llevaron a cabo investigaciones relacionadas con la composición del suelo en distintos contextos, Estas investigaciones permitieron la adquisición de información esencial acerca de las propiedades del suelo en estas ubicaciones, un aspecto crítico para la planificación y construcción de infraestructuras hidráulicas. La combinación de los estudios topográficos y las investigaciones sobre la

mecánica del suelo establece una base sólida para la toma de decisiones informadas en proyectos de ingeniería civil y gestión de recursos hídricos.

3.5. Método de análisis de datos

A partir de los datos recopilados tanto en el terreno como en los registros documentales, acompañados de las fotografías y mediciones precisas, se aplicarán técnicas estadísticas para calcular el alcance de las áreas impactadas en forma de porcentajes, identificar los valores relevantes y elaborar gráficos ilustrativos que servirán como herramientas de diagnóstico. Las conclusiones y sugerencias resultantes se fundamentarán en estas evaluaciones y servirán de base para la formulación de una solución que aborde la problemática que instigó esta investigación.

3.6. Aspectos Éticos

3.6.1. Respeto y protección de los derechos de los intervinientes

Este principio ético se centra en la obligación de garantizar la seguridad y el bienestar de las personas que participan en investigaciones científicas. Implica que los investigadores deben tomar medidas para evitar que los participantes sufran daños físicos, emocionales o psicológicos como resultado de su participación en el estudio. Esto puede incluir la implementación de protocolos de seguridad, el monitoreo constante de la salud de los participantes y la evaluación continua de los riesgos asociados con la investigación.

3.6.2. Cuidado del medio ambiente

En el contexto de la investigación, este principio se refiere a la responsabilidad ética de minimizar los impactos negativos en el entorno natural y en la diversidad biológica. Los investigadores deben considerar cuidadosamente cómo sus actividades pueden afectar el medio ambiente y tomar medidas para proteger y preservar la biodiversidad.

3.6.3. Libre participación por propia voluntad

La libre participación se refiere al derecho de las personas a participar voluntariamente en investigaciones, sin coerción ni presión indebida. Además, es esencial que los participantes estén plenamente informados sobre los objetivos

del estudio, los procedimientos, los riesgos y los beneficios antes de dar su consentimiento. Esto garantiza que tomen decisiones informadas y autónomas sobre su participación.

3.6.4. Beneficencia y no-maleficencia

El principio de beneficencia implica la obligación de los investigadores de buscar el bienestar de los participantes y de maximizar los beneficios de la investigación. Al mismo tiempo, la no-maleficencia establece la responsabilidad de no causar daño innecesario a los participantes. Esto significa que se deben minimizar los riesgos y que cualquier daño potencial debe estar justificado por los beneficios esperados de la investigación.

3.6.5. Integridad y honestidad

La integridad científica se refiere a la honestidad, la precisión y la ética en la realización de la investigación. Los investigadores deben llevar a cabo su trabajo de manera honesta y transparente, evitando la falsificación, el plagio y otras prácticas deshonestas en la investigación. Esto garantiza la validez y la confiabilidad de los resultados y contribuye a la credibilidad de la comunidad científica en su conjunto.

3.6.6. Justicia

La justicia en la investigación se relaciona con la distribución equitativa de los beneficios y las cargas. Esto implica que los beneficios de la investigación deben distribuirse de manera justa entre todos los grupos de población involucrados, y que no se debe discriminar ni explotar a ningún grupo. Además, se busca garantizar que diferentes grupos tengan la oportunidad de participar en investigaciones sin sesgos injustos.

IV. RESULTADOS

1. Para responder mi primer objetivo específico de: Identificar las zonas vulnerables a inundaciones en el margen izquierdo del río Satipo tramo km 1+444 a 1+644, distrito de Satipo, provincia de Satipo, región Junín – 2023.

Tabla 2: Identificación de la zona vulnerable

Ficha N°01	Identificar las zonas vulnerables a inundaciones en el margen izquierdo del río Satipo tramo km 1+444 a 1+644, distrito de Satipo, provincia de Satipo, región Junín – 2023.		
	N°	Progresiva	
Inicio		Fin	
1	0+00	0+020	Zona susceptible a la erosión del suelo que afecta la estabilidad del muro de gaviones, ubicada en el segmento que se extiende desde la progresiva 0+00 hasta la 0+020.
2	0+020	0+040	En el tramo comprendido entre las progresivas 0+020 y 0+040, existe una zona con propensión al desprendimiento del gavión, lo que debilita la resistencia del suelo y aumenta el riesgo de una posible falla.
3	0+040	0+060	Área vulnerable a la erosión del terreno en la dirección del flujo de agua, situada aguas abajo del muro de gaviones, lo que representa un riesgo para la estabilidad de la estructura.
4	0+060	0+080	En el tramo comprendido entre las progresivas 0+060 y 0+080, existe una zona propensa a la liberación de los gaviones, lo que conlleva a una reducción en la resistencia del suelo y aumenta la probabilidad de una eventual falla estructural.
5	0+080	0+100	En el tramo que abarca desde la progresiva 0+080 hasta la 0+100, se identifica una área propensa al desplazamiento del muro de gaviones.
6	0+100	0+120	Área propensa a inundaciones que afecta negativamente a las viviendas cercanas al río y a los habitantes de la zona.
7	0+120	0+140	Área propensa al desplazamiento del muro de gaviones.
8	0+140	0+160	En el segmento que va desde la progresiva 0+140 hasta la 0+160, hay una zona propensa a desbordamientos del río que podría afectar negativamente la integridad del muro de gaviones mediante procesos de socavación.
9	0+160	0+180	Área vulnerable a la erosión del terreno en la dirección del flujo de agua, situada aguas abajo del muro de gaviones, lo que representa un riesgo para la estabilidad de la estructura.

10	0+180	0+200	En la sección comprendida entre las progresivas 0+180 y 0+200, se reconoce una zona con susceptibilidad al desplazamiento del muro de gaviones.
----	-------	-------	---

Fuente: Elaboración propia 2023.

Interpretación: El análisis de la ribera del río Satipo revela diversos puntos críticos a lo largo de su extensión. Desde la progresiva 0+00 hasta la 0+020, existe una zona vulnerable a la erosión del suelo que amenaza la estabilidad del muro de gaviones. Entre las progresivas 0+020 y 0+040, se identifica un riesgo de desprendimiento de gaviones, debilitando la resistencia del suelo y aumentando el peligro de una eventual falla. En el tramo de la progresiva 0+040 a la 0+060, la zona aguas abajo del muro de gaviones es propensa a la erosión, representando un riesgo para la estructura. De la progresiva 0+060 a la 0+080, la liberación de gaviones es una preocupación, con el consiguiente debilitamiento del suelo y mayor probabilidad de falla estructural. Entre la progresiva 0+080 y la 0+100, se identifica una área propensa al desplazamiento del muro de gaviones. Asimismo, entre la progresiva 0+100 y la 0+120, se señala una zona propensa a inundaciones, afectando negativamente a las viviendas y habitantes cercanos al río. Desde la progresiva 0+120 hasta la 0+140, persiste el riesgo de desplazamiento del muro de gaviones. En el tramo de la progresiva 0+140 a la 0+160, la posibilidad de desbordamientos del río plantea amenazas a la integridad del muro de gaviones mediante procesos de socavación. Desde la progresiva 0+160 hasta la 0+180, la zona aguas abajo del muro de gaviones se vuelve vulnerable a la erosión. Por último, entre las progresivas 0+180 y 0+200, se reconoce una susceptibilidad al desplazamiento del muro de gaviones. Estos hallazgos subrayan la necesidad de abordar críticamente los riesgos asociados con la defensa ribereña en este tramo del río Satipo.

2. Para responder mi segundo objetivo específico de: Realizar la evaluación de muro de gaviones en el margen izquierdo del río Satipo en el tramo km 1+444 a 1+644, distrito de Satipo, provincia de Satipo, región Junín – 2023.

Tabla 3: Zona vulnerable

Ficha N°02	Realizar la evaluación de muro de gaviones en el margen izquierdo del río Satipo en el tramo km 1+444 a 1+644, distrito de Satipo, provincia de Satipo, región Junín – 2023.		
N°	Progresiva		Descripción de la zona vulnerable
	Inicio	Fin	

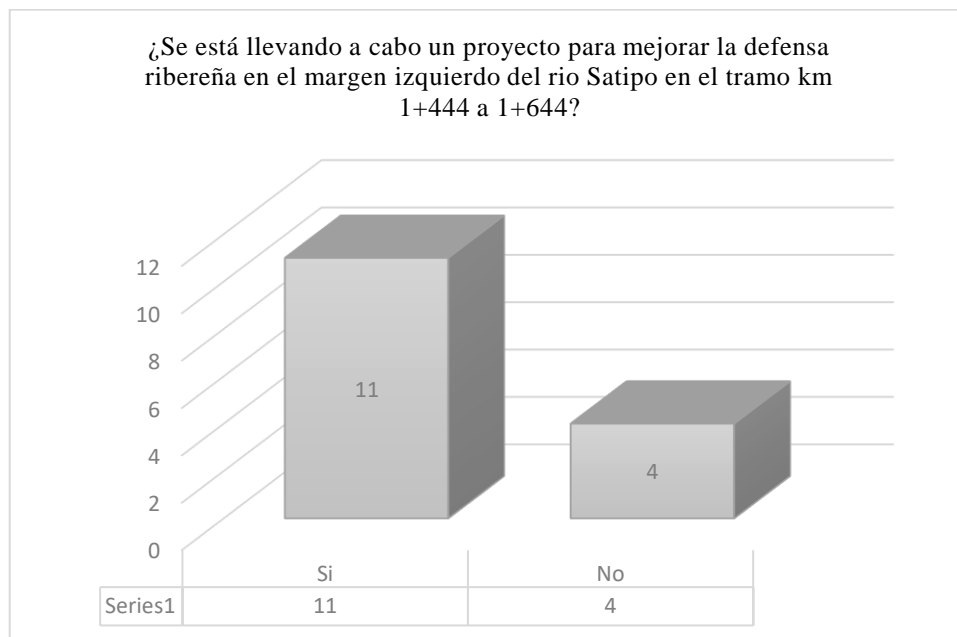
1	0+00	0+020	<p>Durante la visita técnica se pudo constatar que el muro de gavión a evaluar tiene una longitud de 200 metros, el muro es tipo caja, teniendo como tamaño de piedra entre 4 pulgadas a 6 pulgadas, se observó que el alambre de la malla se encontraba en deformación en distintos puntos, esto causado por el desplazamiento de los gaviones grandes causado por el aumento del caudal del río que iso un empujo en el muro, en el tramo 0+00 a 0+014 se encontró que la caja del muro tenía una abertura de 0.70 centímetros de ancho y 0.50 centímetros de alto, causando que el gavión se salga de la caja, debilitando el muro y su estabilidad como también en el tramo 0+100 a 0+120 se encontraron dos aberturas de 2.10 metros y otro de 5.00 metros causado por un huayco, necesitando un mejoramiento el muro de gavión ya que puede ser perjudicial para las viviendas cercadas ya que el agua del río puede ingresar por esa abertura y agrandarlo, pudiendo destruir en su totalidad el muro de gavión.</p> <p>El muro de gavión que se evaluó tiene dos niveles, el primer nivel tiene 1 metro de alto y 1.60 metro de ancho, el segundo nivel tiene 1 metro de alto y 1 metro de ancho.</p>
2	0+020	0+040	
3	0+040	0+060	
4	0+060	0+080	
5	0+080	0+100	
6	0+100	0+120	
7	0+120	0+140	
8	0+140	0+160	
9	0+160	0+180	
10	0+180	0+200	

Fuente: Elaboración propia 2023.

Interpretación: Durante la reciente visita técnica, se pudo constatar que el muro de gavión bajo evaluación abarca una longitud de 200 metros y adopta una estructura tipo caja, utilizando piedras de entre 4 a 6 pulgadas. Durante la inspección, se observó deformación en el alambre de la malla en varios puntos, resultado del desplazamiento de los gaviones más grandes provocado por el aumento del caudal del río. En el tramo de la progresiva 0+00 a la 0+014, se identificó una abertura de 0.70 centímetros de ancho y 0.50 centímetros de alto en la caja del muro, propiciando la salida de los gaviones y debilitando la estabilidad de la estructura. Además, en el tramo de la progresiva 0+100 a la 0+120, se encontraron dos aberturas de 2.10 metros y 5.00 metros respectivamente, generadas por un huayco, lo que requiere mejoras urgentes. Estas aberturas representan una amenaza para las viviendas cercanas, ya que permiten el ingreso del agua del río, pudiendo ampliarlas y potencialmente destruir por completo el muro de gavión. El muro de gavión evaluado consta de dos niveles, siendo el primer nivel de 1 metro de alto y 1.60 metros de ancho, mientras que el segundo nivel presenta dimensiones de 1 metro de alto y 1 metro de ancho. Estos hallazgos subrayan la necesidad de intervenciones de mejora para garantizar la estabilidad y eficacia de la defensa ribereña en este tramo.

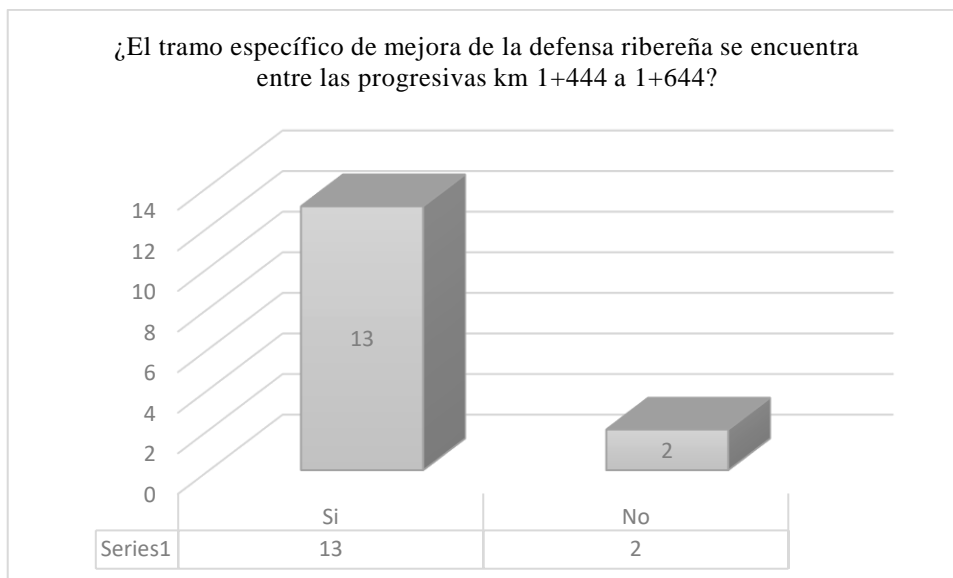
3. Para responder mi tercer objetivo específico de: Determinar la mejora de la defensa ribereña en el margen izquierdo del río Satipo en el tramo km 1+444 a 1+644, distrito de Satipo, provincia de Satipo, región Junín – 2023.

Gráfico 1: ¿Se está llevando a cabo un proyecto para mejorar la defensa ribereña en el margen izquierdo del río Satipo en el tramo km 1+444 a 1+644?



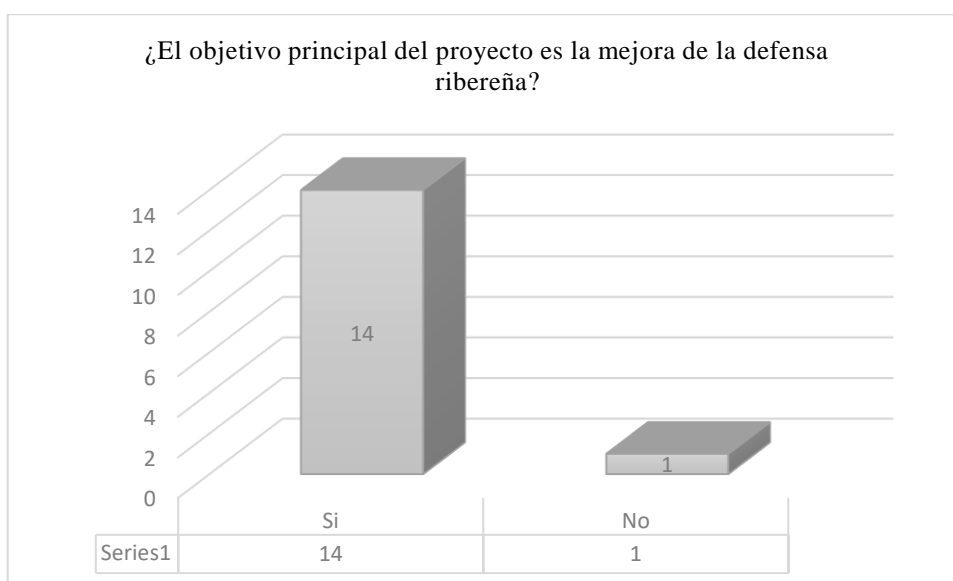
Interpretación: De acuerdo con la información recopilada, 11 de los pobladores consultados afirmaron que actualmente se está llevando a cabo un proyecto para mejorar la defensa ribereña en el margen izquierdo del río Satipo en el tramo km 1+444 a 1+644. Por otro lado, 4 pobladores indicaron que no se está llevando a cabo dicho proyecto. Estos resultados proporcionan una perspectiva de la percepción local sobre la existencia de esta iniciativa, destacando la diversidad de opiniones entre los encuestados. Es importante señalar que estas respuestas reflejan la visión subjetiva de la muestra consultada y no constituyen una confirmación objetiva de la ejecución real del proyecto.

Gráfico 2: ¿El tramo específico de mejora de la defensa ribereña se encuentra entre las progresivas km 1+444 a 1+644?



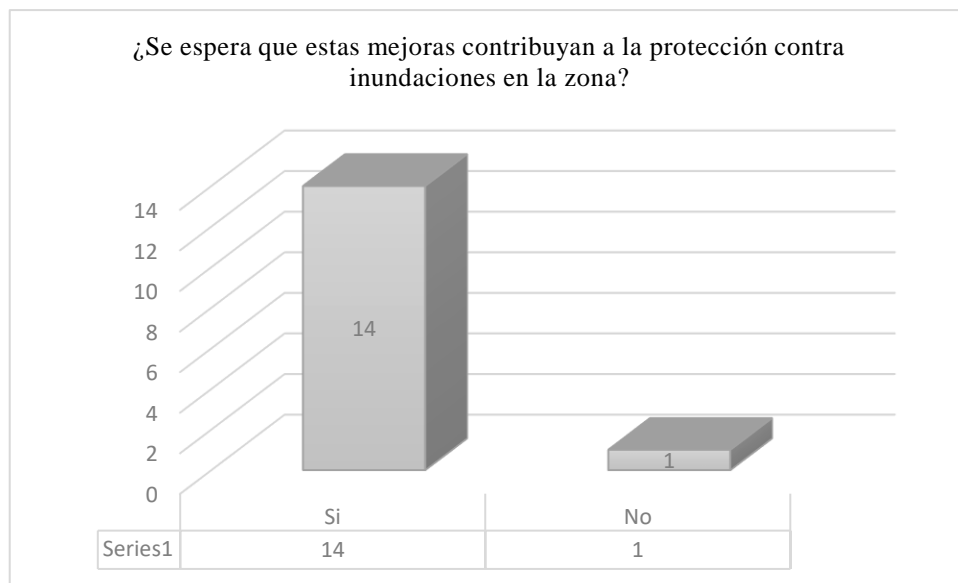
Interpretación: Según los resultados obtenidos, 13 de los pobladores encuestados afirman que el tramo específico de mejora de la defensa ribereña se encuentra entre las progresivas km 1+444 a 1+644, mientras que 2 pobladores sostienen lo contrario. Estos datos sugieren una tendencia mayoritaria hacia la creencia de que la intervención aborda ese tramo específico. Es importante destacar que estas respuestas reflejan la percepción subjetiva de la muestra encuestada y no constituyen una confirmación objetiva sobre la ubicación precisa del proyecto.

Gráfico 3: ¿El objetivo principal del proyecto es la mejora de la defensa ribereña?



Interpretación: Según los resultados obtenidos, 14 de los pobladores encuestados expresaron la creencia de que el objetivo principal del proyecto es la mejora de la defensa ribereña, mientras que 1 poblador indicó lo contrario. La abrumadora mayoría de respuestas afirmativas sugiere una percepción fuerte y generalizada de que el enfoque central del proyecto es la mejora de la defensa ribereña.

Gráfico 4: ¿Se espera que estas mejoras contribuyan a la protección contra inundaciones en la zona?



Interpretación: Según los resultados obtenidos, 14 de los pobladores encuestados expresaron la creencia de que las mejoras anticipadas contribuirán a la protección contra inundaciones en la zona, mientras que 1 poblador indicó lo contrario. La abrumadora mayoría de respuestas afirmativas sugiere una fuerte percepción general de que las mejoras proyectadas tendrán un impacto positivo en la protección contra inundaciones.

V. DISCUSIÓN

1. Desde la progresiva 0+00 hasta la 0+020, se destaca una zona vulnerable a la erosión del suelo, lo cual representa una amenaza directa a la estabilidad del muro de gaviones. Entre las progresivas 0+020 y 0+040, el riesgo de desprendimiento de gaviones aumenta, debilitando la resistencia del suelo y elevando el peligro de una eventual falla estructural. En el tramo de la progresiva 0+040 a la 0+060, la erosión aguas abajo del muro de gaviones se identifica como un riesgo potencial para la estructura. La liberación de gaviones se convierte en una preocupación en el tramo de la progresiva 0+060 a la 0+080, con el consiguiente debilitamiento del suelo y una mayor probabilidad de fallo estructural. La progresiva 0+080 a la 0+100 señala una zona propensa al desplazamiento del muro de gaviones, mientras que la 0+100 a la 0+120 destaca un área propensa a inundaciones, impactando negativamente a las viviendas cercanas al río. La persistencia del riesgo de desplazamiento del muro de gaviones entre la 0+120 y la 0+140, junto con la amenaza de desbordamientos del río entre la 0+140 y la 0+160, indica un peligro significativo para la integridad del muro de gaviones mediante procesos de socavación. Desde la progresiva 0+160 hasta la 0+180, la vulnerabilidad a la erosión aguas abajo del muro de gaviones se acentúa, y entre las progresivas 0+180 y 0+200, se reconoce una susceptibilidad al desplazamiento del muro de gaviones. Estos resultados enfatizan la urgencia de abordar de manera crítica los riesgos asociados con la defensa ribereña en este tramo específico del río Satipo, con el objetivo de mitigar posibles impactos negativos en la estabilidad y seguridad de la zona.
2. Los resultados de la evaluación técnica del muro de gavión revelan una serie de hallazgos críticos que demandan intervenciones inmediatas. La longitud de 200 metros del muro, construido en estructura tipo caja con piedras de 4 a 6 pulgadas, presenta deformaciones en el alambre de la malla, indicando el desplazamiento de gaviones más grandes debido al aumento del caudal del río. Específicamente, en el tramo de la progresiva 0+00 a la 0+014, se identificó una abertura de 0.70 centímetros, comprometiendo la estabilidad estructural. Además, en la progresiva 0+100 a la 0+120, se evidenciaron dos aberturas de 2.10 metros y 5.00 metros, originadas por un huayco, representando amenazas inminentes para las viviendas circundantes. Estas aperturas, que podrían ampliarse, plantean riesgos significativos de destrucción completa del muro de gavión. La estructura evaluada consta de dos niveles, con el primer nivel de 1 metro

de alto y 1.60 metros de ancho, y el segundo nivel de 1 metro de alto y 1 metro de ancho. En consecuencia, se destaca la imperativa necesidad de intervenciones de mejora para salvaguardar la estabilidad y la eficacia de la defensa ribereña en este tramo específico del río Satipo.

3. Los resultados de la encuesta revelan una variabilidad de percepciones entre los pobladores respecto a la implementación de un proyecto para mejorar la defensa ribereña en el margen izquierdo del río Satipo, en el tramo km 1+444 a 1+644. Mientras que 11 pobladores afirman que el proyecto está en marcha, 4 indican lo contrario. Asimismo, en relación al tramo específico de mejora, 13 participantes creen que se centra entre las progresivas km 1+444 a 1+644, en contraste con los 2 que sostienen lo contrario. En cuanto al objetivo principal del proyecto, 14 pobladores consideran que se orienta hacia la mejora de la defensa ribereña, en contraposición a 1 poblador que discrepa. Similarmente, la mayoría, con 14 respuestas afirmativas, sostiene que las mejoras contribuirán a la protección contra inundaciones, mientras que solo 1 poblador tiene una perspectiva opuesta. Estos resultados resaltan la importancia de considerar la diversidad de opiniones locales al planificar, comunicar y ejecutar proyectos de mejora en defensas ribereñas, reconociendo la subjetividad de las percepciones y la necesidad de estrategias claras de comunicación comunitaria.

VI. CONCLUSIONES

1. En conclusión, la evaluación detallada de la ribera del río Satipo ha identificado múltiples puntos críticos que presentan riesgos significativos para la estabilidad del muro de gaviones y, por ende, para la defensa ribereña en el tramo analizado. Los peligros incluyen erosión del suelo, desprendimiento y liberación de gaviones, riesgo de desplazamiento del muro, áreas propensas a inundaciones y amenazas de desbordamientos del río. Estos hallazgos subrayan la necesidad urgente de implementar medidas correctivas y mejoras en la infraestructura existente para garantizar la efectividad y la seguridad de la defensa ribereña, especialmente en áreas donde la población y las viviendas cercanas al río podrían estar en riesgo.
2. En conclusión, la evaluación técnica del muro de gavión a lo largo del río Satipo ha revelado vulnerabilidades críticas que requieren una acción inmediata. La presencia de deformaciones en el alambre de la malla y aberturas significativas, especialmente en el tramo de la progresiva 0+00 a la 0+014 y la progresiva 0+100 a la 0+120, subraya la urgencia de mejoras para garantizar la estabilidad y eficacia de la defensa ribereña. Los dos niveles de la estructura presentan dimensiones específicas que deben considerarse en las intervenciones. Estos hallazgos resaltan la importancia de abordar rápidamente las amenazas identificadas, especialmente aquellas generadas por eventos naturales como huaycos, para prevenir riesgos inminentes para las viviendas circundantes y mantener la integridad del sistema de protección ribereña en el tramo analizado del río Satipo.
3. En conclusión, la evaluación de la percepción de los pobladores respecto a un proyecto de mejora en la defensa ribereña en el margen izquierdo del río Satipo en el tramo km 1+444 a 1+644 revela una diversidad de opiniones. Aunque la mayoría afirma que el proyecto está en marcha y se centra en el tramo específico mencionado, estas respuestas subrayan la importancia de considerar las percepciones locales al implementar iniciativas de este tipo. La variabilidad en las respuestas destaca la necesidad de una comunicación clara y transparente con la comunidad para abordar preocupaciones y garantizar una comprensión precisa de los objetivos y alcances del proyecto, así como para fortalecer la participación y apoyo comunitario en futuras etapas del proceso.

VII. RECOMENDACIONES

1. Se recomienda tomar acciones inmediatas para mejorar la defensa ribereña en el tramo evaluado del río Satipo. Esto podría incluir la reparación y fortalecimiento del muro de gaviones, la implementación de medidas contra la erosión del suelo, y la adopción de estrategias de gestión de riesgos para prevenir desbordamientos. Además, es crucial llevar a cabo un monitoreo continuo y evaluaciones periódicas para asegurar la efectividad a largo plazo de las medidas implementadas y garantizar la seguridad de las comunidades locales y las estructuras cercanas al río.
2. Se recomienda iniciar de inmediato acciones correctivas para fortalecer el muro de gavión en el tramo evaluado del río Satipo. Las intervenciones deben abordar las deformaciones en el alambre de la malla y cerrar las aberturas identificadas, especialmente aquellas provocadas por eventos como huaycos. Es crucial implementar medidas que garanticen la estabilidad y eficacia a largo plazo de la defensa ribereña, considerando las dimensiones específicas de los dos niveles de la estructura. Además, se sugiere un monitoreo continuo para evaluar la efectividad de las mejoras y prevenir posibles riesgos para las viviendas y comunidades circundantes.
3. Se recomienda establecer una comunicación efectiva y continua con la comunidad local para abordar y aclarar las percepciones divergentes sobre el proyecto de mejora en la defensa ribereña. Esto puede incluir sesiones informativas, consultas comunitarias y material visual explicativo. Además, se sugiere considerar la retroalimentación de los pobladores en el diseño e implementación del proyecto, fomentando una participación activa y fortaleciendo el respaldo comunitario. La transparencia y la comprensión mutua son fundamentales para el éxito y la aceptación del proyecto a lo largo del tiempo.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Rosegrant, M. W. (2003). Lidiando con la escasez del agua en el siglo 21. La Agenda inconclusa. Perspectivas para superar el hambre, la pobreza y la degradación ambiental, Pinststrup-Andersen P. y Rajul Pandya-Lorch (eds.), Internacional Food Policy Research Institute (IFPRI), Washington, DC. [Internet]. 2003 [Citado el 18 de noviembre del 2023]. Disponible en: https://exa.unne.edu.ar/investigacion/labquiam/public_html/Descargas/LIDIANDO%20CON%20LA%20ESCASEZ%20DEL%20AGUA%20EN%20EL%20SIGLO%2021.pdf
2. Muñoz, I. (2015). Adaptación y debilidad del Estado: el caso de la escasez de agua subterránea en Ica. Revista de Ciencia Política y Gobierno, 2(4), 47-68. [Internet]. 2015 [Citado el 18 de noviembre del 2023]. Disponible en: <https://revistas.pucp.edu.pe/index.php/cienciapolitica/article/view/14899>
3. Martínez, A. G. CIUDAD DE HUANCAYO, JUNIN: EL REcuso Acua y EL. [Internet]. 2015 [Citado el 18 de noviembre del 2023]. Disponible en: https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/40676600/martinez_2007-libre.pdf?1449476296=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DMartinez_2007.pdf&Expires=1702099895&Signature=V9fv9vWLHz8J-vsblP9ZbW87D3jgg5GS6GMYMhFtEgk4sizA5YDhoIv3VfJ9K8loAa6oEo8oqh29H1ZbDI2XHJECrhmdMapbRTehfmckA~hWr5sS2cnBvez7M9AMrq1qbWy0vDH8NlielEZlexCKh1CbXBpdxjawLgMYVcFfQwo~Pmi5pchJrifeX3ICsfmoCLbDwYv4jh78065rQqknlffTgHhxgzwz35XzfGu~YZJzozaqttwVRZ1CiOACYpyeB1gzJTBX1ECY1xZ5VBh51xBcjf4K8OKGIadDAysOvblm4ye5uipaKCA7v7MGKlQnVbwL9xrMeddXCbkukx0g__&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA
4. Barbosa-Chacón, J. W., Barbosa Herrera, J. C., & Rodríguez Villabona, M. (2015). Concepto, enfoque y justificación de la sistematización de experiencias educativas: Una mirada" desde" y" para" el contexto de la formación universitaria. Perfiles educativos, 37(149), 130-149. [Internet]. 2015 [Citado el 18 de noviembre del 2023]. Disponible en: <https://www.scielo.org.mx/pdf/peredu/v37n149/v37n149a8.pdf>

5. López Pulido, O. (2020). Diseño y análisis de estabilidad hidráulica de tapetes articulados de concreto para protección de cauces. [Internet]. 2010 [Citado el 18 de noviembre del 2023]. Disponible en: <https://tesis.ipn.mx/handle/123456789/10410>
6. Cárdenas Ospina, O. E. (2022). Estudios y diseños de las obras de protección de orillas en la margen izquierda del río Cauca en el sector Candelaria en el Distrito de riego Roldanillo-La Unión-Toro [recurso electrónico] (Doctoral dissertation). [Internet]. 2012 [Citado el 18 de noviembre del 2023]. Disponible en: <https://bibliotecadigital.univalle.edu.co/server/api/core/bitstreams/74af1c19-71cb-4310-8965-457f670f202c/content>
7. Linco Olave, N. A. (2019). Diseño de defensas fluviales Río Cruces en San José de La Mariquina (Doctoral dissertation, Universidad Austral de Chile). [Internet]. 2019 [Citado el 18 de noviembre del 2023]. Disponible en: <http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2015/bmfcil736d/doc/bmfcil736d.pdf>
8. Zevallos Loaiza, M. (2019). Diseño de la defensa ribereña para el balneario turístico Cocalmayo, ubicado en la margen izquierda del Río Urubamba. [Internet]. 2019 [Citado el 18 de noviembre del 2023]. Disponible en: <https://pirhua.udep.edu.pe/backend/api/core/bitstreams/476328c3-4508-4424-8815-3d8a8b2afb94/content>
9. Alcázar Mamani, F. (2021). Diseño de Defensas Ribereñas en el Rio Callazas Tramo Crítico (Km 0+ 000-2+ 500), En el CP de Aricota-Provincia de Candarave. [Internet]. 2021 [Citado el 18 de noviembre del 2023]. Disponible en: <https://repositorio.upt.edu.pe/handle/20.500.12969/332>
10. Vásquez Chávez, L. R. (2018). Diseño de defensas ribereñas y su aplicación en el cauce del río La Leche, distrito de Pacora-Lambayeque. [Internet]. 2018 [Citado el 18 de noviembre del 2023]. Disponible en: <https://tesis.usat.edu.pe/handle/20.500.12423/1330>
11. Chávez Porras, A. V. Evaluación y mejoramiento de una estructura hidráulica para la defensa ribereña en la asociación de viviendas "Las Palmeras", distrito de paratushali, provincia de Satipo, departamento de Junín para mejorar la condición hídrica-2022. [Internet]. 2022 [Citado el 18 de noviembre del 2023]. Disponible en: <https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/32032>

12. Diaz Lanyi, J. F. Diseño de la defensa ribereña con el uso de gaviones, en el puente Timarini 1, para la mejora de la condición hídrica, en el centro poblado de Paratushali, distrito de Satipo, provincia Satipo, Región Junín-2020. [Internet]. 2020 [Citado el 18 de noviembre del 2023]. Disponible en: <https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/29619>
13. Bladimir Jorge Velarde, B. Evaluación y diseño de defensa ribereña del Río Rosaspata, en la localidad de Rosaspata, distrito de Vinchos, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho-2022. [Internet]. 2022 [Citado el 18 de noviembre del 2023]. Disponible en: http://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13032/30191/MUROS_DE_PROTECCION_JORGE_%20VELARDE_BLADIMIR.pdf?sequence=1
14. Garavito Infante, N. M. (2022). Diseño hidráulico y estructural de defensa ribereña en la quebrada panales, tramo San Marcos-Tamarindo, Tumbes 2022. [Internet]. 2022 [Citado el 18 de noviembre del 2023]. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/112008>
15. Maldonado Pariguana, F. M. (2023). Caudal y diseño del sistema de drenaje superficial para la protección de un depósito de desmontes de mina en el departamento de La Libertad, 2022. [Internet]. 2023 [Citado el 18 de noviembre del 2023]. Disponible en: <https://renati.sunedu.gob.pe/handle/sunedu/3384767>
16. García Castro, E. G. (2023). Estimación de caudales máximos en el Río Chira, utilizando métodos estadísticos de Gumbel y de Pearson tipo III. [Internet]. 2023 [Citado el 18 de noviembre del 2023]. Disponible en: <https://repositorio.unp.edu.pe/handle/20.500.12676/4479?locale-attribute=es#:~:text=Por%20tal%20motivo%20se%20estim%C3%B3%20el%20caudal%20m%C3%A1ximo,para%20un%20per%C3%ADodo%20de%20retorno%20de%20100%20a%C3%B1os.>
17. Miñano Tacanga, M. G., & Ruiz Ojeda de Alayo, R. (2023). Influencia del residuo de combustión de biomasa de palma aceitera, en el mejoramiento de la subrasante de la avenida Las Américas, Moche-La Libertad. [Internet]. 2023. [Citado el 18 de noviembre del 2023]. Disponible en: <https://repositorio.upao.edu.pe/handle/20.500.12759/11135>
18. Corsino Alonzo, J. (2023). Diseño de concreto con fibra de polipropileno para losa del pavimento rígido, avenida Villa María, Lima 2022. [Internet]. 2023 [Citado el 18 de

- noviembre del 2023]. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/119253>
19. Álvarez Bayona, M. A. Á., & Torrado, A. A. M. (2023). Determinación de los periodos de retorno utilizando el ajuste de distribución de probabilidad para la estación meteorológica de La Playa Norte de Santander. *Revista Ingenio*, 20(1), 59-65. [Internet]. 2023 [Citado el 18 de noviembre del 2023]. Disponible en: <http://portal.amelica.org/ameli/journal/814/8144147012/html/>
20. Sánchez García, M. D. R. (2023). Estudio hidrológico con fines de defensa ribereña en el rio Sarín. distrito de Sarín. Sánchez Carrión. La Libertad. 2021. [Internet]. 2021 [Citado el 18 de noviembre del 2023]. Disponible en: <https://dspace.unitru.edu.pe/items/bd1fa6b4-ab7c-4b34-99a3-c8c9ccc8939d>
21. Núñez Causi, E. A. (2023). Evolución espaciotemporal de la línea de costa del delta del Canal del Dique, periodo 2000-2022. [Internet]. 2023 [Citado el 18 de noviembre del 2023]. Disponible en: <https://expeditiorepositorio.utadeo.edu.co/handle/20.500.12010/31494>
22. Marcelo Gamboa, J. L. (2023). Descripción del Modelamiento de Inundación Bidimensional, para propuesta de diseño de Defensa Ribereña en la Cuenca Tinkuy, Ayacucho, 2022-2023. [Internet]. 2023 [Citado el 18 de noviembre del 2023]. Disponible en: <http://repositorio.unsch.edu.pe/handle/UNSCH/5573>
23. Valladares Rodríguez, R., Vento Alfonso, R., & Mesa Ortega, W. R. (2023). EL DESEMPEÑO PROFESIONAL PEDAGÓGICO PARA LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN CUENCAS HIDROGRÁFICAS EN LA CARRERA GEOGRAFÍA. [Internet]. 2023 [Citado el 18 de noviembre del 2023]. Disponible en: <https://rein.umcc.cu/handle/123456789/2133>
24. Andrade Peñafiel, J. L., & Solorzano Yoza, F. F. (2023). Factores que determinan la aceptación de la bicicleta eléctrica en funcionarios de instituciones privadas en la ciudad de Cuenca (Bachelor's thesis, Universidad del Azuay). [Internet]. 2023 [Citado el 18 de noviembre del 2023]. Disponible en: <https://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/13450>
25. Sodupe Goikoetxea, A. (2023). Estudio de la socavación y su mitigación en estructuras de tipo monopilote. [Internet]. 2023 [Citado el 18 de noviembre del 2023]. Disponible en: <https://repositorio.unican.es/xmlui/handle/10902/30004>

26. Limés, A. F., Lorenzo, I. F., & Cristiá, W. D. C. (2023). Influencia de la interacción suelo-estructura estática en edificio de 100 metros de altura. *Revista Científica Ingeniería y Desarrollo*, 41(2), 213-232. [Internet]. 2023 [Citado el 18 de noviembre del 2023]. Disponible en: <https://rcientificas.uninorte.edu.co/index.php/ingenieria/article/view/15155>
27. Vargas W, Gonzalez V. Topografía. [Internet]. 2015 [Citado el 18 de noviembre del 2023]. Disponible en: <https://books.google.cl/books?hl=es&lr=&id=rOG9EAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA1&dq=topografia&ots=3Kudrkr-ML&sig=LU3TndKFZz8E0GBF29H69Q6VrqU#v=onepage&q&f=false>

Anexos

Anexo 01. Matriz de Consistencia

Tabla 4 Matriz de consistencia

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	METODOLOGÍA
<p>Problema general ¿La evaluación de muro de gaviones mejorará la defensa ribereña del margen izquierdo del Río Satipo tramo km 1+444 al 1+644, distrito de Satipo, provincia de Satipo, región Junín - 2023?</p> <p>Problemas específicos ¿Cuáles son las zonas vulnerables a inundaciones identificadas en el margen izquierdo del río Satipo, específicamente en el tramo km 1+444 a 1+644, en el distrito de Satipo, provincia de Satipo, región Junín, para el año 2023?</p> <p>¿Cómo se lleva a cabo la evaluación del muro de gaviones en el margen izquierdo del río Satipo, en el tramo km 1+444 a</p>	<p>Objetivo general</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Elaborar la evaluación de muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña del margen izquierdo del Río Satipo tramo km 1+444 al 1+644, distrito de Satipo, provincia de Satipo, región Junín - 2023. <p>Objetivos específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Identificar las zonas vulnerables a inundaciones en el margen izquierdo del río Satipo tramo km 1+444 a 1+644, distrito de Satipo, provincia de Satipo, región Junín – 2023. ➤ Realizar la evaluación de muro de gaviones en el margen izquierdo del río Satipo en el tramo km 1+444 a 1+644, distrito de Satipo, provincia de Satipo, región Junín – 2023. ➤ Determinar la mejora de la defensa ribereña en el margen izquierdo del río Satipo en el tramo km 1+444 a 	<p>No aplica por ser una tesis descriptiva.</p>	<p>Variable 1: Estructura Hidráulica Dimensiones</p> <p>Evaluación de muro de gaviones</p> <p>Variable 2: Sistema de Abastecimiento Dimensiones</p> <p>Mejorar la defensa ribereña</p>	<p>Tipo de Investigación: Descriptivo</p> <p>Nivel de Investigación: Aplicado</p> <p>Diseño de Investigación: No experimental de corte transversal.</p> <p>Población y muestra: Lo conformó la evaluación de muro de gaviones de la margen izquierda del río Satipo km 1+144 a 1+644, distrito de Satipo, provincia Satipo, región Junín – 2023.</p> <p>Técnica Instrumento: Observación directa</p>

<p>1+644, en el distrito de Satipo, provincia de Satipo, región Junín, durante el año 2023?</p> <p>¿Cuáles son las conclusiones y recomendaciones derivadas de la determinación de la mejora de la defensa ribereña en el margen izquierdo del río Satipo, en el tramo km 1+444 a 1+644, en el distrito de Satipo, provincia de Satipo, región Junín, para el año 2023?</p>	<p>1+644, distrito de Satipo, provincia de Satipo, región Junín – 2023.</p>			
---	---	--	--	--

Fuente: Elaboración propia 2023.

Anexo 02. Instrumento de recolección de información

Ficha N°01	Identificar las zonas vulnerables a inundaciones en el margen izquierdo del río Satipo tramo km 1+444 a 1+644, distrito de Satipo, provincia de Satipo, región Junín - 2023			
Autor				
Asesor				
N°	Progresiva	Coordenadas UTM		Descripción de la zona identificación
		N	E	
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				



 Dionisio Isla Juan G.
 INGENIERO CIVIL
 CIP. 130103

Ficha N°02	Realizar la evaluación de muro de gaviones en el margen izquierdo del río Satipo en el tramo km 1+444 a 1+644, distrito de Satipo, provincia de Satipo, región Junín – 2023	
Autor		
Asesor		
Progresiva	Evaluación estructural	Descripción de la evaluación



Dionisio Isja Juan G.
 INGENIERO CIVIL
 CIP. 130103

Ficha N°03	Determinar la mejora de la defensa ribereña en el margen izquierdo del río Satipo en el tramo km 1+444 a 1+644, distrito de Satipo, provincia de Satipo, región Junín – 2023		
Autor			
Asesor			
¿Usted cree que luego de realizar la evaluación del muro de gaviones mejorará la defensa ribereña en el margen izquierdo del río Satipo en el tramo km 1+444 a 1+644, distrito de Satipo, provincia de Satipo, región Junín – 2023?			
N°	Nombres y apellidos	SI	NO



Dionisio Isla Juan G.
INGENIERO CIVIL
CIP. 130103

Ficha N°01	Identificar las zonas vulnerables a inundaciones en el margen izquierdo del río Satipo tramo km 1+444 a 1+644, distrito de Satipo, provincia de Satipo, región Junín – 2023			
Autor				
Asesor				
N°	Progresiva	Coordenadas UTM		Descripción de la zona identificación
		N	E	
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				



 Carlos Ortiz Lianto
 INGENIERO CIVIL
 CIP N° 130648

Ficha N°02	Realizar la evaluación de muro de gaviones en el margen izquierdo del rio Satipo en el tramo km 1+444 a 1+644, distrito de Satipo, provincia de Satipo, región Junín – 2023	
Autor		
Asesor		
Progresiva	Evaluación estructural	Descripción de la evaluación



 Denny Ortiz Llanto

 INGENIERO CIVIL

 CIP N° 130648

Ficha N°03	Determinar la mejora de la defensa ribereña en el margen izquierdo del río Satipo en el tramo km 1+444 a 1+644, distrito de Satipo, provincia de Satipo, región Junín – 2023		
Autor			
Asesor			
¿Usted cree que luego de realizar la evaluación del muro de gaviones mejorará la defensa ribereña en el margen izquierdo del río Satipo en el tramo km 1+444 a 1+644, distrito de Satipo, provincia de Satipo, región Junín – 2023?			
N°	Nombres y apellidos	SI	NO


Beniny's Ortiz Llanto
Beniny's Ortiz Llanto
INGENIERO CIVIL
CIP N° 130648

Anexo 03. Validez del instrumento

FICHA DE IDENTIFICACION DEL EXPERTO

Nombres Y Apellidos:

Juan Gabriel Dionisio Isla

N° DNI: 43212870

Edad:

Email: log.jgdionisio@gmail.com

Título Profesional:

Ingeniero Civil

Grado Académico: Maestría: Doctorado:

Especialidad:

Educación con mención en docencia, currículo e Investigación

Institución que labora:

Independiente

Identificación del Proyecto De Investigación o Tesis

Título:

Evaluación de muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña del margen izquierdo del río Satipo tramo km. 1+444 a 1+644, distrito de Satipo, provincia Satipo - región Sini-
2023

AUTOR:

Rojas Caza Efraín

Programa académico

Ingeniería civil



Dionisio Isla Juan G.
INGENIERO CIVIL
CIP. 130103

CARTA DE PRESENTACIÓN

Magister / Doctor: Ing. Juan Gabriel Dionisio Isla

Presente. -

Tema: PROCESO DE VALIDACIÓN A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTOS

Ante todo, saludarlo cordialmente y agradecerle la comunicación con su persona para hacer de su conocimiento que yo: Rojas Cazo Efraín estudiante / egresado del programa académico del taller de titulación de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, debo realizar el proceso de validación de mi instrumento de recolección de información, motivo por el cual acudo a Ud. para su participación en el Juicio de Expertos.


Mi proyecto se titula:
"Evaluación de muro de gaviones para mejorar la
defensa ribereña del margen izquierdo del Pto. Satipo
tramo Km. 14.44 a 14.64 distrito de Satipo, Provincia
Satipo, región Junín - 2023" y

envío a Ud. el expediente de validación que contiene:

- Ficha de Identificación de experto para proceso de validación
- Carta de presentación
- Matriz de operacionalización de variables
- Matriz de consistencia
- Ficha de validación

Agradezco anticipadamente su atención y participación, me despido de usted.

Atentamente,


Firma de estudiante
DNI:


Juan G. Dionisio Isla
INGENIERO CIVIL
CIP. 130103

FICHA DE VALIDACIÓN								
TÍTULO: Evaluación de muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña del río Satipo Tramo km 1444 a 1449, distrito de Satipo, provincia de Satipo, región Junín - 2023								
	Variable 1: Evaluación de muro de gaviones	Relevancia		Pertinencia		Claridad		Observaciones
		Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	
	Dimensión 1:							
1	Método de evaluación estructural	X		X		X		
2	Herramientas y técnicas	X		X		X		
3	Consideraciones geotécnicas	X		X		X		
	Variable 2: mejora la defensa ribereña							
	Dimensión 2:							
1	Defensa ribereña	X		X		X		
2	Tipo de defensa ribereña	X		X		X		
3	Dique enrocado	X		X		X		
4	Gaviones	X		X		X		
5	Espigones	X		X		X		

Recomendaciones:

Opinión de experto: Aplicable (X) Aplicable después de modificar () No aplicable ()

Nombres y Apellidos de experto: Dr / Mgtr. ...Ing. Juan Gabriel Dionisio Isla.....

DNI: 43212820

 Dionisio Isla Juan G.
INGENIERO CIVIL
CP. 130103

FICHA DE IDENTIFICACION DEL EXPERTO

Nombres Y Apellidos:

Dennys Ortiz Llanto

N° DNI: 43078367

Edad: 38

Email: ortia.den??@gmail.com

Título Profesional:

Ingeniero Civil

Grado Académico: Maestría:

Doctorado:

Especialidad:

Educación con mención en docencia, currículo E Investigación

Institución que labora:

Independiente

Identificación del Proyecto De Investigación o Tesis

Título:

Evaluación de muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña del margen izquierdo del río Satipo Srama km 1444 a 1464, distrito de Satipo, provincia Satipo, región Junín 2023

AUTOR:

Rojas Cazo Edwin

Programa académico

Ingeniería civil



Dennys Ortiz Llanto
Dennys Ortiz Llanto
INGENIERO CIVIL
CIP N° 130648

CARTA DE PRESENTACIÓN

Magister / Doctor: Ing. Dennys Ortiz Llanto

Presente. -

Tema: PROCESO DE VALIDACIÓN A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTOS

Ante todo, saludarlo cordialmente y agradecerle la comunicación con su persona para hacer de su conocimiento que yo: Rosas Caro Estrain estudiante / egresado del programa académico del taller de titulación de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, debo realizar el proceso de validación de mi instrumento de recolección de información, motivo por el cual acudo a Ud. para su participación en el Juicio de Expertos.

Mi proyecto se titula:
" Evaluación de mure de gaviones para mejorar la
defensa ribereña del margen izquierdo del río Satiza
tramo km. 444 A 444.5 distrito de Satiza, provincia
Satiza, región Junín - 2023 " y
envío a Ud. el expediente de validación que contiene:

- Ficha de Identificación de experto para proceso de validación
- Carta de presentación
- Matriz de operacionalización de variables
- Matriz de consistencia
- Ficha de validación

Agradezco anticipadamente su atención y participación, me despido de usted.

Atentamente,

Firma de estudiante

DNI: 71133392



Dennys Ortiz Llanto
INGENIERO CIVIL
CIP N° 130648

FICHA DE VALIDACIÓN								
TÍTULO: Evaluación de muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña del río Satipo Tramo Km 1+444 a 1+644, distrito de Satipo, provincia Satipo, región Junín - 2023								
Variable 1: Evaluación de muro de gaviones		Relevancia		Pertinencia		Claridad		Observaciones
Dimensión 1:		Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	
1	Método de evaluación estructural	X		X		X		
2	Herramientas y técnicas	X		X		X		
3	Consideraciones geotécnicas	X		X		X		
Variable 2: Mejorar la defensa ribereña								
Dimensión 2:								
1	Defensa ribereña	X		X		X		
2	Tipos de defensa ribereña	X		X		X		
3	Dique enrocado	X		X		X		
4	Gaviones	X		X		X		
5	Espigones	X		X		X		

Recomendaciones:

Opinión de experto: Aplicable (X) Aplicable después de modificar () No aplicable ()

Nombres y Apellidos de experto: Dr / Mgtr. Ing. Dennys Ortiz Llanto DNI: 43 07 8367

Dennys Ortiz Llanto
INGENIERO CIVIL
CIP N° 130648

Anexo 04. Confiabilidad del instrumento

FICHA DE VALIDACIÓN								
TÍTULO: Evaluación de muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña del río Satipo Tramo km 1+444 a 1+644, distrito de Satipo, provincia de Satipo, región Junín - 2023								
	Variable 1: Evaluación de muro de gaviones	Relevancia		Pertinencia		Claridad		Observaciones
		Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	
	Dimensión 1:							
1	Método de embalsamiento estructural	X		X		X		
2	Herramientas y técnicas	X		X		X		
3	Consideraciones geotécnicas	X		X		X		
	Variable 2: mejora la defensa ribereña							
	Dimensión 2:							
1	Defensa ribereña	X		X		X		
2	Tipo de defensa ribereña	X		X		X		
3	Dique enrocado	X		X		X		
4	Gaviones	X		X		X		
5	Espigones	X		X		X		

Recomendaciones:

Opinión de experto: Aplicable (X) Aplicable después de modificar () No aplicable ()

Nombres y Apellidos de experto: Dr / Mgtr. Ing. Juan Gabriel Dionisio Isla

DNI: 43212820



Juan Gabriel Dionisio Isla
Dionisio Isla Juan G.
INGENIERO CIVIL
CIP. 130103

FICHA DE VALIDACIÓN								
TÍTULO: Evaluación de muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña del río Satipo Tramo Km 1+444 a 1+644, distrito de Satipo, provincia Satipo, región Junín - 2023								
Variable 1: Evaluación de muro de gaviones		Relevancia		Pertinencia		Claridad		Observaciones
Dimensión 1:		Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	
1	Método de evaluación estructural	X		X		X		
2	Herramientas y técnicas	X		X		X		
3	Consideraciones geotécnicas	X		X		X		
Variable 2: Mejorar la defensa ribereña								
Dimensión 2:								
1	Defensa ribereña	X		X		X		
2	Tipos de defensa ribereña	X		X		X		
3	Dique enrocado	X		X		X		
4	Gaviones	X		X		X		
5	Espigones	X		X		X		

Recomendaciones:

Opinión de experto: Aplicable (X) Aplicable después de modificar () No aplicable ()

Nombres y Apellidos de experto: Dr / Mgtr. Ing. Dennys Ortiz Llanto DNI: 43 07 8367



Anexo 05. Formato de Consentimiento Informado



PROTOCOLO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA ENCUESTAS
(Ingeniería y Tecnología)

La finalidad de este protocolo en Ingeniería y tecnología es informarle sobre el proyecto de investigación y solicitarle su consentimiento. De aceptar, el investigador y usted se quedarán con una copia.

La presente investigación se titula:

**EVALUACION DE MURO DE GAVIONES PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA DEL
MARGEN IZQUIERDO DEL RÍO SATIPO TRAMO KM 1+444 A 1+644, DISTRITO DE SATIPO,
PROVINCIA SATIPO, REGIÓN JUNÍN - 2023**

y es dirigido por **ROJAS CAZO EFRAIN**, investigador de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote.

El propósito de la investigación es: **Poder elaborar un mejoramiento de defensa ribereña.**

Para ello, se le invita a participar en una encuesta que le tomara 5 minutos de su tiempo. Su participación en la investigación es completamente voluntaria y anónima. Usted puede decidir interrumpirla en cualquier momento sin que ello le genere ningún perjuicio. Si tuviera alguna inquietud y/o duda sobre la investigación, puede formularla cuando crea conveniente.

Al concluir la investigación, usted será informado de los resultados a través del número de celular 949984759. Si desea, también podrá escribir al correo erojascaz@gmail.com para recibir más información. Asimismo, para consultas sobre aspectos éticos, puede comunicarse con el Comité de Ética de la investigación de la universidad Católica los Ángeles de Chimbote. Si está de acuerdo con los puntos anteriores, complete sus datos a continuación:

Nombre:

Hugo Nicolas Sanchez Orellana

Fecha:

04/01/2024

Firma del participante:



Hugo N. Sanchez Orellana
DNI 20991716
PRESIDENTE
DNI 20991716
Presidente



PROTOCOLO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA ENTREVISTAS
(Ingeniería y Tecnología)




Estimado/a participante

Le pedimos su apoyo en la realización de una investigación en Ingeniería y Tecnología, conducida por ROJAS CAZO EFRAIN que es parte de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote. La investigación denominada:

EVALUACION DE MURO DE GAVIONES PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA DEL MARGEN IZQUIERDO DEL RÍO SATIPO TRAMO KM 1+444 A 1+644, DISTRITO DE SATIPO, PROVINCIA SATIPO, REGIÓN JUNÍN - 2023

- La entrevista durará aproximadamente 5 minutos y todo lo que usted diga será tratado de manera anónima.
- La información brindada será grabada (si fuera necesario) y utilizada para esta investigación.
- Su participación es totalmente voluntaria. Usted puede detener su participación en cualquier momento si se siente afectado; así como dejar de responder alguna interrogante que le incomode. Si tiene alguna pregunta durante la entrevista, puede hacerla en el momento que mejor le parezca.
- Si tiene alguna consulta sobre la investigación o quiere saber sobre los resultados obtenidos, puede comunicarse al siguiente correo electrónico: uladech@edu.com.pe o al número 951767192 Así como con el Comité de Ética de la Investigación de la universidad, al número (043) 422439 - 943630428

Complete la siguiente información en caso desee participar:

Nombre completo:	
Firma del participante:	  Hugo N. Sánchez Orellana DNI 20991278 PRESIDENTE
Firma del investigador:	 Efrain Rojas Cazo
Fecha:	04-01-2024

Anexo 06. Documento de aprobación de institución para la recolección de información



ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA

Carta s/n 001 -2023 ULADECH CATOLICA

Sr(a)

Presente

De mi consideración:

Es un placer dirigirme a usted para expresar mi cordial saludos e informarle que soy estudiante de la escuela profesional de ingeniería civil de la Universidad Los Ángeles de Chimbote. El motivo de la presente tiene por finalidad presentarme yo ROJAS CAZO EFRAIN con código de matrícula 3011162008 de la carrera profesional de ingeniería civil, quien solicito a su persona autorización para ejecutar de manera remota o virtual, el proyecto de investigación **titulado:**

EVALUACION DE MURO DE GAVIONES PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA DEL MARGEN IZQUIERDO DEL RÍO SATIPO TRAMO KM 1+444 A 1+644, DISTRITO DE SATIPO, PROVINCIA SATIPO, REGIÓN JUNÍN - 2023

Durante los meses de octubre, noviembre, diciembre del 2003 y enero 2024.

Por este motivo, agradeceré que me brinde el acceso y las facilidades a fin de ejecutar satisfactoriamente mi investigación, la misma que redundara en beneficio de su institución.

En espera de su amable atención y aceptación.

Atentamente:


71133392


FRANCISCO N. SANCHEZ ORELLANA
DM. 20991716
Presidente

CARTA DE ACEPTACION

Satipo, .9.4. de 2023. del 2024.

Presente

Atención: Carta 91-001-2023 UIADESH CATOLICA

REFERENCIA: AUTORIZACION PARA REALIZAR SU TRABAJO DE INVESTIGACIÓN en el Caserío San Valentin - Jorge Chavez.....

ASUNTO: RESPUESTA A LA ACTA DE PRESENTACION PARA EL DESARROLLO DE SU TRABAJO DE INVESTIGACION

De mi mayor consideración. –

Para mi Hugo Nicolas Sanchez Orellana..... representante del caserío de San Valentin - Jorge Chavez., es grato dirigirme a usted con fin de hacerle llegar mi cordial saludo y a la vez hacer propicia la oportunidad para comunicarle mediante la presente carta que usted cuenta con mi autorización para poder realizar su trabajo de investigación en el caserío de San Valentin - Jorge Chavez., así mismo indicarle que pude realizar los estudios necesarios para continuar con su trabajo de investigación, dándole respuesta a lo solicitado:

1. Visitar al caserío de San Valentin - Jorge Chavez y reunirse con mi persona y/o personal a cargo.
2. Visitar al caserío de San Valentin - Jorge Chavez para la realización de encuestas y conteo de habitantes.
3. Visitar y evaluar cada componente del sistema de abastecimiento de agua potable.
4. Realizar las evaluaciones y/o estudios correspondientes.

Habiendo resaltado los siguientes puntos, se concluyo que se aceptan sus condiciones.

Agradeciendo por la atención al presente, sin otro particular me despido de usted.

Atentamente:



Hugo N. Sanchez Orellana
DNI 20991716
PRESIDENTE
Hugo N. Sanchez Orellana
DNI 20991716
PRESIDENTE.

Anexo 07. Evidencias de ejecución

Reglamentos y Normas



PERÚ

Ministerio
de Agricultura

Autoridad Nacional
del Agua

Ley de Recursos Hídricos

Ley N° 29338



Sistema Nacional de Protección Civil, Prevención y Mitigación de Desastres



Con el auspicio de:



Marzo, 2012



ACTUALIZADO

Reglamento Nacional

de Edificaciones

2022

GENERALIDADES

- G.010 Consideraciones básicas
- G.020 Principios generales
- G.030 Derechos y responsabilidades
- G.040 Definiciones
- G.050 Seguridad durante la construcción

HABILITACIONES URBANAS

- II.1. TIPOS DE HABILITACIONES
- II.2. COMPONENTES ESTRUCTURALES
- II.3. OBRAS DE SANEAMIENTO
- II.4. OBRAS DE SUMINISTRO DE ENERGIA Y COMUNICACIONES

EDIFICACIONES

- III.1. ARQUITECTURA
- III.2. ESTRUCTURAS
- III.3. INSTALACIONES SANITARIAS
- III.4. INSTALACIONES ELECTRICAS Y MECANICAS



MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y AGUA
VICEMINISTERIO DE RECURSOS HÍDRICOS Y RIEGO



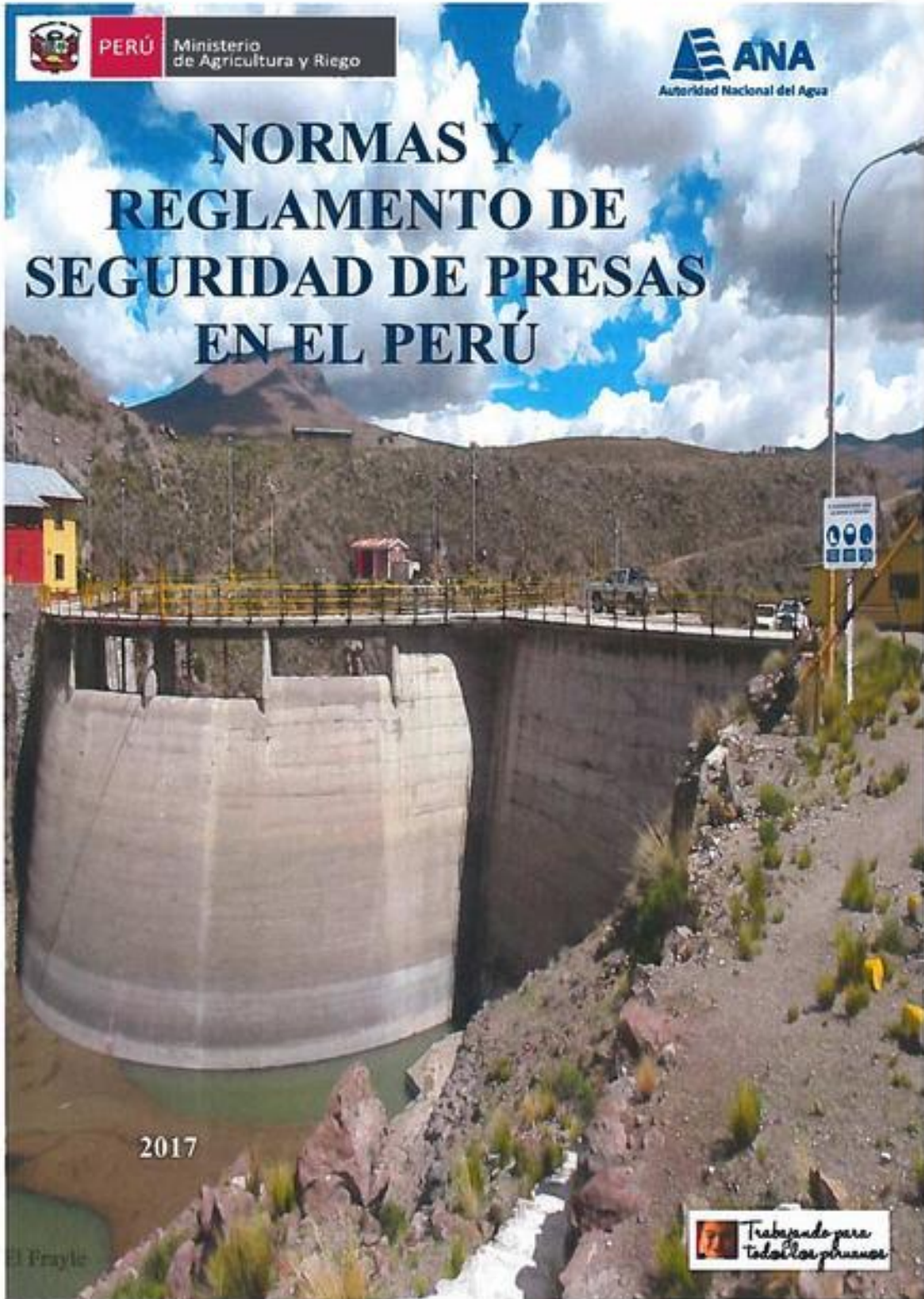
Cartilla 8 Protección de riberas de río



LEY Y REGLAMENTO

**LEY DEL SISTEMA
NACIONAL DE GESTIÓN
DEL RIESGO DE DESASTRES
SINAGERD**

LEY N° 29664



1

Manual

Manual para la Zonificación Ecológica y Económica a nivel macro y meso



Versión en revisión



Fotografías



Figura 14: Vista panorámica del muro de gavión margen izquierdo del rio Satipo



Figura 15: Tomando altura del muro de gavión del segundo nivel



Figura 16: Tomando la anchura del muro de gavi3n del primer nivel



Figura 17: Tomando altura del muro de gavi3n del primer nivel



Figura 20: Muro de gavión destruida por causa del huayco (5.00 metros)



Figura 21: Malformación de la malla causado por el empuje de los gaviones



Figura 22: Malla destruida en la progresiva 0+014 ocasionando que los gaviones se salgan de la caja, perjudicando la estabilidad del muro



Figura 23: Aumento del caudal del rio Satipo



Figura 24: Mapa aéreo de la longitud del muro de gavión progresiva 1+444 a 1+644