



**UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE CHIMBOTE
FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA
PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL**

**EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA
DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO KIATARI, EN EL CENTRO POBLADO SANTA
ROSA DE ALTO KIATARI, DISTRITO DE PANGOA, PROVINCIA DE SATIPO, REGIÓN
JUNÍN - 2024**

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO CIVIL

AUTOR

**ROJAS OTAROLA, ANGEL LUBEN
ORCID:0000-0002-0450-7314**

ASESOR

**LEON DE LOS RIOS, GONZALO MIGUEL
ORCID:0000-0002-3275-817X**

**CHIMBOTE-PERÚ
2024**



FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA

PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL

ACTA N° 0144-110-2024 DE SUSTENTACIÓN DEL INFORME DE TESIS

En la Ciudad de **Chimbote** Siendo las **21:09** horas del día **28** de **Junio** 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
RETAMOZO FERNANDEZ SAUL WALTER Miembro
BARRETO RODRIGUEZ CARMEN ROSA Miembro
Mgtr. LEON DE LOS RIOS GONZALO MIGUEL Asesor

Se reunieron para evaluar la sustentación del informe de tesis: **EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO KIATARI, EN EL CENTRO POBLADO SANTA ROSA DE ALTO KIATARI, DISTRITO DE PANGOA, PROVINCIA DE SATIPO, REGIÓN JUNÍN - 2024**

Presentada Por :
(3001161008) **ROJAS OTAROLA ANGEL LUBEN**

Luego de la presentación del autor(a) y las deliberaciones, el Jurado de Investigación acordó: **APROBAR** por **UNANIMIDAD**, la tesis, con el calificativo de **13**, 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

RETAMOZO FERNANDEZ SAUL WALTER
Miembro

BARRETO RODRIGUEZ CARMEN ROSA
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 DEL MURO DE GAVIONES PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO KIATARI, EN EL CENTRO POBLADO SANTA ROSA DE ALTO KIATARI, DISTRITO DE PANGOA, PROVINCIA DE SATIPO, REGIÓN JUNÍN - 2024 Del (de la) estudiante ROJAS OTAROLA ANGEL LUBEN, asesorado por LEON DE LOS RIOS GONZALO MIGUEL se ha revisado y constató que la investigación tiene un índice de similitud de 6% 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, 11 de Julio del 2024



Mgtr. Roxana Torres Guzman
RESPONSABLE DE UNIDAD DE INTEGRIDAD CIENTÍFICA

Jurado

PRESIDENTE

MS. PISFIL REQUE, HUZO NAZARENO

PRIMER MIEMBRO

MG. BARRETO RODRIGUEZ, CARMEN ROSA

SEGUNDO MIEMBRO

MG. RETAMOZO FERNANDEZ, SAÚL WALTER

Dedicatoria

Dedico este logro a Dios, quien ha sido mi constante fuente de fortaleza en mi vida. A mis queridos padres, Teófila Otárola Camasca y Edwin Lubén Rojas Yance, cuyo amor, sacrificio y apoyo incondicional han sido siempre mi mayor inspiración. Gracias a la bendición de Dios y al inagotable amor de mis padres, he podido alcanzar este objetivo. Cada esfuerzo y desafío reflejan el impacto positivo que han tenido en mi camino. Con profundo agradecimiento, dedico este logro a Dios, a mi padre y amada madre, reconociendo su influencia invaluable en mi trayectoria.

Agradecimiento

Expreso mi más profundo agradecimiento a todas las personas que han sido esenciales en mi trayectoria. Primero, agradezco a Dios por ser mi guía constante y darme fortaleza. A mis queridos padres, Teófila Otarola Camasca y Edwin Lubén Rojas Yance, les dedico un agradecimiento especial por su amor incondicional, su sacrificio y su inagotable apoyo, que han sido el impulso detrás de mis logros. También estoy muy agradecido con mis hermanos y amigos por su constante aliento y por estar presentes en cada etapa de mi vida. A mis maestros y mentores, gracias por compartir su sabiduría y contribuir a mi desarrollo. Este logro es el resultado del apoyo y la colaboración de todos ustedes, y les estoy profundamente agradecido.

Índice General

Carátula.....	i
Jurado	iv
Dedicatoria	v
Agradecimiento.....	vi
Índice General.....	vii
Lista de Tablas.....	ix
Lista de Figuras	x
Resumen	xi
Abstracts.....	xii
I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
II. MARCO TEÓRICO.....	4
2.1. Antecedentes	4
2.2. Bases teóricas	10
2.3. Hipótesis	19
III. METODOLOGÍA	20
3.1. Nivel, Tipo y Diseño de Investigación	20
3.2. Población y Muestra.....	20
3.3. Variables. Definición y Operacionalización	22
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de información	24
3.5. Método de análisis de datos	25
3.6. Aspectos Éticos.....	25
IV. RESULTADOS.....	28
V. DISCUSIÓN	39
VI. CONCLUSIONES.....	41
VII. RECOMENDACIONES	42
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	43

ANEXOS	47
Anexo 01. Matriz de Consistencia	48
Anexo 02. Instrumento de recolección de información	51
Anexo 03. Validez del instrumento	58
Anexo 04. Confiabilidad del instrumento.....	65
Anexo 05. Formato de Consentimiento Informado	69
Anexo 06. Documento de aprobación institución para la recolección de información	71
Anexo 07. Evidencias de ejecución	74

Lista de Tablas

Tabla 1. Variable. Definición y Operacionalización	22
Tabla 2: Identificación de la zona vulnerable.....	28
Tabla 3: Descripción de la evaluación.....	34
Tabla 4. Matriz de consistencia	49

Lista de Figuras

Figura 1: Mejoras estructurales	10
Figura 2: Evaluación del muro	11
Figura 3: Gavión tipo Caja	11
Figura 4: Gavión tipo Colchón	12
Figura 5: Fiabilidad del gavión.....	13
Fuente: Extraído del libro de Fernández (9).....	13
Figura 6: Tipo de defensa ribereña	13
Figura 7: Estabilidad del muro	14
Figura 8: Debilidades de un muro	14
Figura 9: Erosión costera.....	15
Figura 10: Vista panorámica de la defensa ribereña a evaluar	86
Figura 11: Tomando medida de la defensa ribereña tipo caja.....	86
Figura 12: Muro de gavión con socavación	87
Figura 13: Malla de alambre galvanizada corroída.	87
Figura 14: Muro de gavión tipo caja de 4 niveles.	88
Figura 15: Altura de socavación sobre el muro de gavión.	88
Figura 16: Muro de gavión tipo caja de 4 niveles.	89
Figura 17: Fin de tramo de la defensa ribereña.	89

Resumen

La investigación se llevó a cabo con el propósito de evaluar el muro de gaviones, con la finalidad de determinar el estado actual de la defensa ribereña. A través de esta evaluación, planteó un **enunciado del problema** que fue: ¿La evaluación de muro de gaviones mejorará la defensa ribereña de la margen izquierda del río Kiatari, en el centro poblado Santa Rosa de Alto Kiatari, distrito de Pangoa, provincia de Satipo, región Junín - 2024? Y para dar solución a esta interrogante se planteó un **objetivo general** Evaluar el muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña de la margen izquierda del río Kiatari, en el centro poblado Santa Rosa de Alto Kiatari, distrito de Pangoa, provincia de Satipo, región Junín - 2024. La **metodología** fue aplicada de tipo descriptivo de diseño experimental de corte transversal, En **conclusión**, la evaluación de las progresivas de 1+000 a 1+200 en la ribera izquierda del río Kiatari ha revelado numerosas vulnerabilidades críticas, como el desgaste de los gaviones, la erosión del suelo, la falta de mantenimiento de la vegetación y la proximidad de estructuras habitacionales, que incrementan los riesgos de inundaciones, colapsos estructurales y deslizamientos. Esto subraya la necesidad urgente de implementar medidas de refuerzo, estabilización del terreno y un manejo adecuado de la vegetación y el drenaje. Además, la evaluación del muro de gaviones en Santa Rosa de Alto Kiatari ha mostrado un respaldo mayoritario de la comunidad, con un 78% de los encuestados confiando en su efectividad. Sin embargo, las dudas del 22% restante resaltan la importancia de garantizar una implementación y mantenimiento adecuados.

Palabras clave: Evaluación del enrocado, mejoramiento de la defensa ribereña, defensa ribereña tipo enrocado.

Abstracts

The investigation was carried out with the purpose of evaluating the gabion wall, in order to determine the current state of the riverside defense. Through this evaluation, a statement of the problem was raised: Will the gabion wall evaluation improve the riparian defense of the left bank of the Kiatari River, in the Santa Rosa de Alto Kiatari town center, Pangoa district, Satipo province? , Junín region - 2024? And to solve this question, a general objective was proposed: Evaluate the gabion wall to improve the riverside defense of the left bank of the Kiatari River, in the Santa Rosa de Alto Kiatari town center, Pangoa district, Satipo province, Junín region. - 2024. The methodology was applied as a descriptive cross-sectional experimental design. In conclusion, the evaluation of the progressives from 1+000 to 1+200 on the left bank of the Kiatari River has revealed numerous critical vulnerabilities, such as the wear of gabions, soil erosion, lack of vegetation maintenance and the proximity of housing structures, which increase the risks of flooding, structural and gradual collapses. This underlines the urgent need to implement reinforcement measures, ground stabilization and proper vegetation and drainage management. Furthermore, the evaluation of the gabion wall in Santa Rosa de Alto Kiatari has shown majority support from the community, with 78% of respondents trusting in its effectiveness. However, the doubts of the remaining 22% highlight the importance of ensuring proper implementation and maintenance.

Keywords: Evaluation of rockfill, improvement of riparian defense, riparian defense type riprap.

I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción del problema

El problema de la evaluación de muros de gaviones para mejorar la defensa ribereña en la margen izquierda del río Kiatari, ubicado en el distrito de Pangoa, provincia de Satipo, región Junín en el año 2024, surge de la constatación de la vulnerabilidad inherente a esta zona frente a eventos naturales como inundaciones y erosión. Esta vulnerabilidad expone tanto a la población local como a la infraestructura existente a riesgos significativos, incluyendo la posibilidad de daños a viviendas, cultivos, caminos y otras estructuras esenciales para el desarrollo y la seguridad de la comunidad. Asimismo, se considera el impacto ambiental que estos eventos pueden tener, afectando la calidad del suelo, la salud de los ecosistemas fluviales y la calidad del agua.

En el ámbito Internacional, Pender (1), La defensa ribereña en México se refiere a las medidas y estructuras implementadas para proteger las zonas cercanas a los ríos, arroyos, lagos, y otros cuerpos de agua, así como a las comunidades y la infraestructura ubicadas en estas áreas, de los efectos negativos de las inundaciones, la erosión y otros fenómenos naturales. Estas medidas pueden incluir la construcción de diques, muros de contención, enrocados, gaviones, dragados, reforestación de riberas, entre otras técnicas y proyectos de ingeniería hidráulica y ambiental. El objetivo principal de la defensa ribereña en México es reducir los riesgos asociados a los desastres naturales relacionados con el agua, preservando así la seguridad de las personas, sus bienes y el entorno natural.

En el contexto nacional, Paulet (2), En el contexto peruano, la defensa ribereña se refiere a las acciones, obras y medidas implementadas para proteger las áreas cercanas a los ríos, lagos, quebradas y otros cuerpos de agua, así como a las poblaciones y la infraestructura ubicadas en estas zonas, de los impactos adversos provocados por fenómenos como inundaciones, erosión y deslizamientos. Estas medidas incluyen la construcción de diques, muros de contención, enrocados, gaviones, reforestación de riberas, dragados y otras técnicas de ingeniería hidráulica y ambiental.

En el ámbito Local, Diaz (3), En la región de Junín, específicamente en el contexto de la defensa ribereña, se hace referencia a las estrategias, proyectos y estructuras

implementadas para proteger las zonas cercanas a los ríos, lagos y otros cuerpos de agua ubicados en esta región, así como a las comunidades y la infraestructura que se encuentran en estas áreas, de los efectos perjudiciales de los fenómenos naturales como las inundaciones, la erosión y los deslizamientos de tierra. Estas medidas pueden incluir la construcción de diques, enrocados, muros de contención, gaviones, la reforestación de riberas, dragados y otras técnicas de ingeniería hidráulica y ambiental.

1.2. Formulación del problema

¿La evaluación de muro de gaviones mejorará la defensa ribereña de la margen izquierda del río Kiatari, en el centro poblado Santa Rosa de Alto Kiatari, distrito de Pangoa, provincia de Satipo, región Junín - 2024?

1.3. Justificación

La justificación es un proceso de argumentación y fundamentación que se realiza para respaldar y explicar la necesidad, pertinencia y validez de una investigación, proyecto, acción o decisión. En el contexto específico que mencionas:

1.3.1. Teórica

Se refiere a la fundamentación conceptual y teórica que respalda la elección de un marco teórico, modelos, hipótesis o supuestos en una investigación. Implica explicar cómo el estudio se relaciona con teorías existentes, amplía el conocimiento teórico en un campo específico, resuelve controversias teóricas o propone nuevas perspectivas para entender un fenómeno determinado.

1.3.2. Práctica

Consiste en argumentar y demostrar cómo los resultados o productos derivados de la investigación o proyecto serán útiles, relevantes o beneficiosos en un contexto práctico específico. Puede incluir la identificación de necesidades a abordar, la solución de problemas existentes, la generación de conocimiento aplicable, el impacto potencial en la sociedad o en un sector determinado, entre otros aspectos prácticos.

1.3.3. Metodológica

Se refiere a la explicación de las razones y criterios por los cuales se selecciona un enfoque, método o procedimiento particular para llevar a cabo una investigación o trabajo. Incluye aspectos como la coherencia con los objetivos, la idoneidad para responder a las preguntas de investigación, la viabilidad y factibilidad de la metodología propuesta, entre otros aspectos.

1.4. Objetivos de la investigación

1.4.1. Objetivo general

- Evaluar el muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña de la margen izquierda del río Kiatari, en el centro poblado Santa Rosa de Alto Kiatari, distrito de Pangoa, provincia de Satipo, región Junín - 2024.

1.4.2. Objetivo específicos

- Identificar las zonas vulnerables a inundaciones en el río Kiatari, en el centro poblado Santa Rosa de Alto Kiatari, distrito de Pangoa, provincia de Satipo, región Junín - 2024.
- Realizar la evaluación del muro de gaviones del río Kiatari, en el centro poblado Santa Rosa de Alto Kiatari, distrito de Pangoa, provincia de Satipo, región Junín - 2024.
- Determinar la mejora de la defensa ribereña del río Kiatari, en el centro poblado Santa Rosa de Alto Kiatari, distrito de Pangoa, provincia de Satipo, región Junín - 2024.

II. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

2.1.1. Antecedente Internacional

Citando a Galanton et al. (4), En su proyecto de tesis con el propósito de obtener el grado de Ingeniero Civil titulado, “Descripción De Las Defensas Ribereñas”, El estudio tuvo como objetivo general describir los tipos de defensas necesarias para proteger estructuras ubicadas en áreas cercanas al río. La metodología utilizada fue de carácter descriptivo a nivel aplicado, centrándose en identificar y analizar las características y funcionalidades de diversas estructuras de defensa ribereña. Tras un exhaustivo análisis, se concluyó que el uso de muros de gavión representa una opción altamente adecuada para la construcción de estas defensas. Estos muros, fabricados con materiales flexibles, cumplen con los estándares establecidos y cuentan con la capacidad de adaptarse a las deformaciones que puedan surgir durante su funcionamiento. Se destacó la importancia de considerar adecuadamente la exposición a la velocidad del agua en la base de las estructuras, ya que esto puede provocar socavamiento y erosión, debilitando la estabilidad de las defensas ribereñas. Para abordar este desafío, se propuso la implementación de una plataforma de deformación compuesta por gaviones tipo colchón. Esta plataforma actúa como una barrera efectiva contra la erosión fluvial, permitiendo que los elementos flexibles se deformen y acompañen la erosión del fondo, evitando así que esta erosión alcance la base de la estructura y la ponga en riesgo de desestabilización. En resumen, la combinación de muros de gavión y plataforma de deformación se presenta como una estrategia eficiente y efectiva para proteger las áreas ribereñas contra las amenazas de erosión fluvial, asegurando la integridad de las estructuras y la seguridad de las comunidades cercanas al río.

Tal como Cagua et al. (5), En su proyecto de tesis con el propósito de obtener el grado de Ingeniero Civil titulado “Diseño de 100 metros de muro de gaviones en la margen derecha del río Vices comprendido entre las abscisas 0+683-0+783 de la vía Banepo, ubicado en la parroquia balzar de vices, cantón vices, provincia de los ríos.” Este proyecto, al asegurar el cumplimiento de todos los requisitos normativos vigentes para obtener la titulación correspondiente, tiene

como propósito fundamental proteger y fortalecer la margen derecha del río Vinces, específicamente en el tramo que comprende las abscisas 0+683-0+783 de la vía Banepo. La principal meta es resguardar esta zona de la amenaza erosiva que compromete las estructuras habitacionales, la carretera local y el centro educativo circundante. Además de esto, se pretende realizar un análisis minucioso de la información recopilada en el estudio geotécnico, con el objetivo de llevar a cabo una cimentación adecuada para el muro de gaviones propuesto. Asimismo, se contempla la realización de un estudio topográfico del tramo del río incluido entre las mencionadas abscisas. El proyecto también abarca el dimensionamiento del muro y la evaluación de su desempeño siguiendo la metodología establecida, junto con la elaboración de un presupuesto necesario para la implementación efectiva del mencionado muro. En las conclusiones finales del proyecto, se destaca que el dimensionamiento del muro se realizó teniendo en cuenta la topografía existente y el nivel de socavación determinado mediante la ecuación de Komura. Como resultado, se ha diseñado un muro de gaviones final con una altura de 6.50 metros, compuesto por 6 filas, cada una de 1 metro de altura, y una cimentación de 0.50 metros. La estructura presenta un ancho inferior (cimentación) de 6.00 metros y un ancho superior (corona) de 1.5 metros. Se implementaron cajones con tres dimensiones diferentes con el fin de asegurar un traslape efectivo entre los gaviones, así como un diseño específico para la cimentación del muro.

Según Piñar (6), En su proyecto de tesis con el propósito de obtener el grado de Ingeniero Civil titulado, “Proyecto de construcción de un muro de gaviones de 960 m³.” El presente proyecto se encuentra actualmente en la fase de obtener la licenciatura en una destacada escuela de Costa Rica, y su enfoque se concentra en la ejecución integral de todos los procesos de ingeniería relacionados con la construcción del muro de gaviones. Específicamente, este proyecto aborda un problema concreto dentro del ámbito de la Ingeniería Civil, al mismo tiempo que realiza un control meticuloso que permite comparar los costos reales con el presupuesto estimado, evaluar la duración real frente a la programación establecida y llevar a cabo una inspección rigurosa de la obra en sí. Las conclusiones extraídas de este proyecto resaltan las cualidades excepcionales de los gaviones, como su flexibilidad, permeabilidad, facilidad de construcción y

eficiencia económica, elementos que los posicionan como una de las soluciones de estabilidad más ampliamente empleadas en proyectos de construcción en Costa Rica. Se hace hincapié en la importancia del uso de productos de malla hexagonal a doble torsión, destacándolos como una alternativa significativa en proyectos de ingeniería civil debido a su excelente rendimiento y versatilidad comprobada. Además, se enfatiza que la posible falla de los muros de gaviones puede atribuirse a diversos factores, como el deslizamiento de la base, volcamiento, rotura del suelo de fundación, inestabilidad global e inestabilidad interna. Estos descubrimientos brindan una comprensión más profunda de los desafíos inherentes a la implementación de muros de gaviones, contribuyendo así al avance del conocimiento y la práctica en el campo de la ingeniería civil en la región de Costa Rica.

2.1.2. Antecedente Nacional

Tal como Custodio (7), En su proyecto de tesis con el propósito de obtener el grado de Ingeniero Civil titulado, “Evaluación del enrocado para mejorar la defensa ribereña del Río Conchucos en el centro poblado y distrito de Conchucos, provincia de Pallasca, departamento de Áncash – 2023”. por medio de este problema se buscó una solución lo cual se planteó como objetivo general: desarrollar la evaluación del enrocado para mejorar la defensa ribereña del río Conchucos en el centro poblado y distrito de Conchucos, provincia de Pallasca, departamento de Ancash - 2023. Se utilizaron como bases teóricas antecedentes internacionales, nacionales y locales. Se aplicó la metodología que fue de nivel exploratorio y descriptivo, de tipo observacional y de diseño no experimental y transversal. Se obtuvo como resultados, la defensa ribereña es un enrocado simple y consolidado con roca al volteo y con roca colocada donde las zonas más vulnerables son de la progresiva 0+020 hasta la progresiva 0+120 y de la progresiva 0+120 hasta la progresiva 0+220 son zonas menos vulnerables. En conclusión, se necesita perfeccionar el enrocado del río Conchucos para la mejor protección de todas las personas del centro poblado Conchucos.

Como exclama Cruz (8), En su proyecto de tesis con el propósito de obtener el grado de Ingeniero Civil titulado, “Evaluación de los diques para mejorar las defensas ribereñas en la margen izquierda del Río Piura entre los puentes Andrés

Avelino Cáceres y Sánchez Cerro, provincia de Piura, departamento de Piura – 2023”. La presente tesis de investigación tuvo como objetivo, evaluar el estado actual de los diques de las defensas ribereñas en la margen izquierda del río Piura entre los puentes Andrés Avelino Cáceres y Sánchez Cerro, provincia de Piura, departamento de Piura – 2023. La metodología usada fue del tipo no experimental, comprendió características descriptivas, al analizar detalladamente la condición actual de las defensas, su eficacia y otros factores asociados, se centró en la aplicación de conocimientos teóricos y prácticos existentes para proponer soluciones innovadoras y prácticas. Los resultados fueron que, en una longitud total de 1170 m de diques, un 5% de área comprendida en el tramo de la progresiva 0+424-0+530 se encuentra con asentamiento y en todas las zonas se encontraron un porcentaje menor de desmonte. Se concluyó que las intervenciones propuestas, mejorarán el fortalecimiento de las infraestructuras existentes y se reducirán los riesgos asociados a posibles eventos hidrometeorológicos, además se identificaron las áreas de mejora significativas, proponiendo soluciones técnicas y se propuso la coordinación con autoridades locales.

Según Cornejo (9), En su proyecto de tesis con el propósito de obtener el grado de Ingeniero Civil titulado, “Evaluación de muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña del puente Sechura en la margen izquierda del tramo 0+000 A 0+430, en la provincia de Sechura, departamento de Piura – 2023”. En este proyecto se planteó como objetivo general: Evaluar el muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña del puente Sechura en la margen izquierda del tramo 0+000 a 0+430, en la provincia de Sechura, departamento de Piura – 2023. La metodología de la investigación fue de tipo aplicada, con nivel de tipo exploratorio – descriptivo, con un diseño no experimental de corte transversal. Para la obtención de los resultados de la investigación se realizaron distintas visitas a la zona de estudio, donde se solicitaron permisos para la ejecución de la investigación, luego se recolectaron los datos necesarios para la elaboración del proyecto, también se realizó encuestas a las personas que viven en las zonas aledañas a la zona de estudio. Con respecto a los análisis realizados, se concluye que el muro de gaviones presenta zonas de riesgo en su estructura existente, lo cual se recomienda a la Municipalidad responda al área designada para que

solucione los daños que presenta el muro de gaviones y así evitar aumenten daños en la estructura de la defensa ribereña.

2.1.3. Antecedente Local

De acuerdo con Samaniego (10), En su proyecto de tesis con el propósito de obtener el grado de Ingeniero Civil titulado, “Evaluación de muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña del centro poblado Huahuari, distrito de Rio Negro, provincia de Satipo, región Junín – 2023”. para dar solución al problema de la investigación se planteó el siguiente objetivo general; Realizar la evaluación de muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña del Centro Poblado Huahuari, distrito de Rio Negro, provincia del Satipo, región Junín – 2023. La metodología; es un enfoque descriptivo correlacional, abarcando aspectos cualitativos y cuantitativos en su nivel de investigación. El diseño adoptado es no experimental y de tipo transversal. La recopilación de datos se llevó a cabo mediante una visita al lugar de investigación, utilizando encuestas y fichas técnicas como principales técnicas de recolección de información. Como resultado La identificación de 10 puntos críticos destaca la necesidad de intervención urgente ante riesgos de desbordamientos. Deformaciones en el muro de gaviones requieren medidas inmediatas para preservar la integridad estructural y la seguridad comunitaria. Concluyendo la identificación de 10 puntos críticos señala la necesidad de intervención prioritaria para prevenir desbordamientos. Deformaciones en un tramo del muro de gaviones demandan medidas urgentes para preservar la seguridad.

Citando a Surichaqui (11). En su proyecto de tesis con el propósito de obtener el grado de Ingeniero Civil titulado, “Evaluación y mejoramiento de una estructura hidráulica para la defensa ribereña, en el centro poblado de San Ramón de Pangoa, distrito de San Martín de Pangoa, Provincia de Satipo, departamento de Junín para mejorar la condición hídrica - 2023”. para dar solución al problema de la investigación se planteó el siguiente objetivo general; Desarrollar la evaluación y mejoramiento de la estructura hidráulica para la defensa ribereña en el centro poblado San Ramón de Pangoa, distrito de San Martín de Pangoa, provincia de Satipo, departamento de Junín, para mejorar la condición hídrica – 2023. La metodología; se trata de un enfoque descriptivo y nivel aplicada en la

investigación, abarcando tanto aspectos cualitativos como cuantitativos. El diseño de la investigación es no experimental. 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 San Ramón revela 17 tramos existentes donde existe vegetación mientras en los tramos de 0+050 a 0+080 tienen fallas de estructura por deflexión, amenaza de desplazamiento del muro y peligro de inundaciones. La conclusión de la evaluación de la ribera del río Satipo identificó pocos riesgos para la estabilidad del muro de gaviones y la defensa ribereña en el tramo analizado que se encuentra en un estado bueno.

Según Chávez (12), En su proyecto de tesis con el propósito de obtener el grado de Ingeniero Civil titulado, “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”. Frente a este problema 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.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Gaviones

Citando a Surichaqui (11), Los gaviones son estructuras de contención utilizadas en ingeniería civil para estabilizar taludes, controlar la erosión en áreas ribereñas y proteger contra inundaciones. Consisten en cestas o jaulas de malla metálica que se llenan con piedras u otros materiales granulares. Estas cestas se disponen en forma de barreras o muros a lo largo de las áreas que necesitan protección. Los gaviones son conocidos por su durabilidad, resistencia y capacidad para adaptarse a diferentes condiciones del terreno.



Figura 1: Mejoras estructurales

Fuente: Extraído del libro de Nolasco (8)

2.2.2. Muros de gaviones

Según Cornejo (9), Los muros de gaviones son sistemas constructivos que emplean gaviones como elemento principal para crear estructuras de contención más grandes y sólidas. Estos muros se utilizan para resistir las fuerzas del agua y del suelo, proporcionando estabilidad a taludes y terrenos inclinados. Los muros de gaviones son una opción popular debido a su eficacia, costo relativamente bajo y facilidad de construcción.



Figura 2: Evaluación del muro

Fuente: Extraído de la investigación de Cruz (7)

2.2.2.1. Tipos de gaviones

a. Gaviones tipo caja

Los gaviones tipo caja son estructuras rectangulares de malla metálica que se llenan con piedras u otros materiales granulares. Estas cestas pueden variar en tamaño y dimensiones según los requisitos del proyecto. Se apilan horizontalmente para formar muros de contención, creando una estructura sólida y resistente. Los gaviones tipo caja son adecuados para una variedad de aplicaciones, desde estabilizar taludes hasta proteger contra la erosión en áreas ribereñas. (9)



Figura 3: Gavión tipo Caja

Fuente: Extraído del libro de Samaniego (10)

b. Gaviones tipo colchón

Los gaviones tipo colchón son unidades más planas y flexibles, diseñadas principalmente para proteger fondos de ríos o áreas con fuertes corrientes de agua. Estas estructuras se colocan en el lecho del río o sobre el suelo como una capa base. Proporcionan estabilidad y protección contra la erosión al tiempo que permiten que el agua fluya libremente a través de ellas. Los gaviones tipo colchón son una opción efectiva para proyectos que requieren control de la erosión en áreas con condiciones hidráulicas desafiantes. (9)

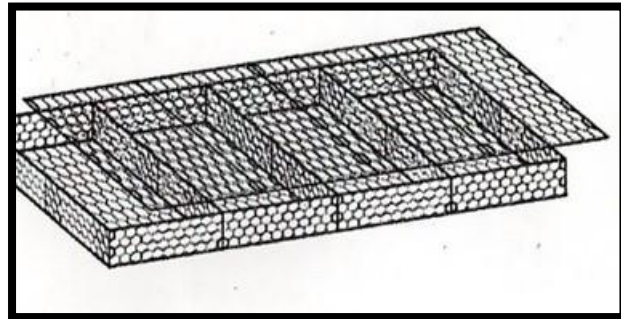


Figura 4: Gavión tipo Colchón

Fuente: Extraído del libro de Rojas (11)

2.2.3. Evaluación de muro de gavión

De acuerdo con Gutiérrez (13), La evaluación de un muro de gavión es un proceso crítico que implica analizar la efectividad, la estabilidad y la integridad estructural de esta forma particular de defensa ribereña. Este proceso se lleva a cabo para garantizar que el muro de gaviones cumpla con su función de proteger las áreas ribereñas de manera segura y eficiente.



Figura 5: Fiabilidad del gavión

Fuente: Extraído del libro de Fernández (9)

2.2.3.1. Condición actual del sistema de protección

De acuerdo con Gutiérrez (13), Esta fase implica realizar un análisis exhaustivo de la situación actual del muro de gavión y su entorno. Se examina el estado físico de los gaviones, incluyendo posibles daños, desgastes, deformaciones o corrosión de los materiales. También se evalúa la eficacia de los sistemas de drenaje y filtración incorporados en el diseño del muro para garantizar su funcionamiento óptimo.



Figura 6: Tipo de defensa ribereña

Fuente: Extraído del libro de Samaniego (10)

2.2.1.2. Revisión visual y física

Tal como Cahuana (14), Se lleva a cabo una inspección detallada tanto visual como física del muro de gavión. Esto incluye la observación directa de posibles fallos o debilidades en la estructura, así como la medición de parámetros físicos como la compactación del relleno, la integridad de las cestas de gaviones, la estabilidad de las fundaciones y la erosión en las cercanías del muro.

2.2.3.3. Pruebas de resistencia y estabilidad

Como señal Estrella (15), Se realizan pruebas específicas para evaluar la resistencia y estabilidad del muro de gavión ante diferentes

condiciones y cargas. Esto puede incluir pruebas de carga estática y dinámica, ensayos de compresión y tracción, así como análisis de la capacidad de drenaje y filtración del sistema.

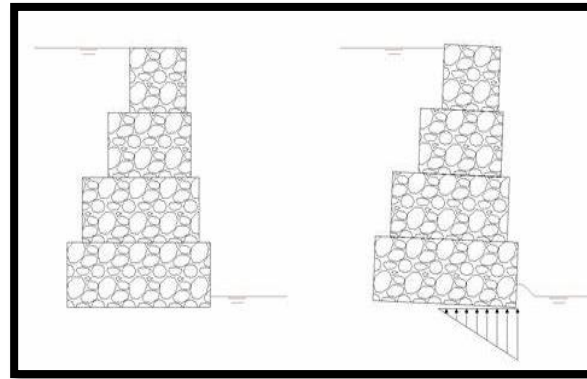


Figura 7: Estabilidad del muro

Fuente: Extraído de la investigación de Cruz (7)

2.2.3.4. Análisis de posibles riesgos y vulnerabilidades

Según Navarro (16), Se identifican y evalúan los posibles riesgos y vulnerabilidades que podrían afectar la integridad y funcionamiento del muro de gavión. Esto incluye factores como la erosión, la socavación, la presión hidrostática, la obstrucción de los drenajes y la exposición a eventos extremos como inundaciones o crecidas repentinas.

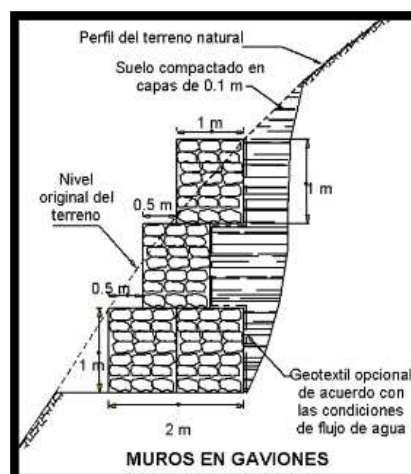


Figura 8: Debilidades de un muro

Fuente: Extraído de la investigación de Hernández (15)

2.2.3.5. Estrategia de mantenimiento a largo plazo

De acuerdo con Gutiérrez (13), Se desarrolla un plan de mantenimiento preventivo y correctivo para garantizar la durabilidad y eficacia continua del muro de gavión. Esto implica establecer protocolos de inspección periódica, identificación y reparación de daños, limpieza de drenajes, reposición de elementos desgastados y monitoreo constante del comportamiento del sistema.

2.2.3.6. Consideraciones geológicas y geotécnicas

Como señal Estrella (15), Se tienen en cuenta las características geológicas y geotécnicas del terreno donde se encuentra el muro de gavión, incluyendo la calidad del suelo, la presencia de agua subterránea, la estabilidad del talud y la susceptibilidad a movimientos sísmicos. Esto es fundamental para garantizar la adecuada cimentación y diseño del muro.



Figura 9: Erosión costera

Fuente: Extraído de la investigación de Hernández (15)

2.2.3.7. Exploración de opciones alternativas

Como señala Meza (17), Se analizan diferentes alternativas y soluciones de protección ribereña que puedan ser más efectivas o adecuadas en determinadas situaciones. Esto puede incluir la evaluación de sistemas de muros combinados, enrocados, estructuras de

contención flexibles u otras alternativas ingenieriles que puedan ofrecer mejores resultados en términos de estabilidad y eficiencia.

2.2.3.8. Plan de actuación ante situaciones de emergencia

Como dice Flores (18), Se establecen protocolos y estrategias de respuesta ante posibles situaciones de emergencia, como crecidas repentinas, desbordamientos o eventos climáticos extremos. Esto implica la definición de medidas de intervención rápida, sistemas de alerta temprana, coordinación con autoridades locales y capacitación del personal involucrado en la gestión de emergencias relacionadas con el muro de gavión.

2.2.4. Mejora de la defensa ribereña

Citando a Maquera (19), La mejora de la defensa ribereña comprende un conjunto de acciones destinadas a fortalecer y optimizar las estructuras y medidas existentes diseñadas para proteger las áreas ribereñas. Esta mejora puede implicar la implementación de nuevas tecnologías, la optimización de diseños estructurales, la incorporación de materiales más resistentes y duraderos, y la adopción de enfoques más integrados y sostenibles.

2.2.4.1. Valoración de la función de protección costera

Citando a Maquera (19), Esta fase implica evaluar la efectividad y el rendimiento del sistema de protección costera en su conjunto. Se analiza cómo el sistema ha logrado mitigar los efectos adversos de las mareas, las olas, la erosión y otros factores costeros. Se consideran aspectos como la estabilidad de las estructuras, la preservación de las playas y la reducción de riesgos para la población y la infraestructura.

2.2.4.2. Diferentes tipos de erosión en zonas costeras

Como expresa Obregón (20), Se estudian los distintos tipos de erosión que afectan las zonas costeras, como la erosión hídrica, eólica, marina y subterránea. Se analizan las causas y los factores que contribuyen a cada tipo de erosión, así como sus efectos sobre el paisaje, la biodiversidad y la estabilidad de las costas.

2.2.4.3. Diseño y construcción de sistemas de defensa

A juicio de Muñoz (21), En esta etapa se desarrollan y ejecutan los planes para diseñar y construir sistemas de defensa costera. Esto incluye la selección de estructuras adecuadas, como diques, espigones, rompeolas, barreras naturales y sistemas de reforestación, así como la planificación de su ubicación y dimensiones óptimas para maximizar su eficacia.

2.2.4.4. Evaluación del impacto ambiental de las medidas defensivas

Como afirma Vásquez (22), Se lleva a cabo una evaluación exhaustiva del impacto ambiental generado por las medidas defensivas implementadas en las zonas costeras. Se analizan los efectos sobre los ecosistemas marinos, las especies protegidas, la calidad del agua, la erosión de playas y la alteración de hábitats naturales.

2.2.4.5. Tecnologías innovadoras para la protección costera

Como expresa Campos (23), Se exploran y evalúan tecnologías innovadoras y avanzadas que puedan mejorar la protección costera de manera eficiente y sostenible. Esto incluye el uso de materiales resistentes al desgaste, sistemas de monitoreo en tiempo real, modelado numérico de procesos costeros y sistemas de alerta temprana.

2.2.4.6. Incorporación de soluciones basadas en la naturaleza

Con base en Palomino (24), Se promueve la implementación de soluciones basadas en la naturaleza, que aprovechan los procesos naturales para proteger las zonas costeras. Esto incluye la restauración de manglares, la creación de dunas y sistemas de humedales, la reforestación de playas y la gestión integrada de zonas costeras para promover la resiliencia y la sustentabilidad ambiental.

2.2.5. Defensa ribereña

Con base en Palomino (24), El objetivo principal de la defensa ribereña es salvaguardar la integridad de las comunidades y la infraestructura cercana a los

cuerpos de agua, mitigando así los riesgos asociados con eventos extremos y el cambio climático. Es crucial que estas medidas se diseñen cuidadosamente teniendo en cuenta las características hidrológicas y geomorfológicas específicas de cada sitio, así como también considerando la sostenibilidad ambiental a largo plazo.

2.2.5.1. Análisis hidrológico de un río

Tal como Moreno (25), Esta fase del proceso implica realizar un estudio exhaustivo del comportamiento hidrológico del río en cuestión, con el fin de comprender y predecir sus variaciones en caudales, niveles de agua y otros parámetros relevantes.

2.2.3.1. Estudio de la curva de caudales

Como afirma Vásquez (22), Se lleva a cabo un análisis detallado de la curva de caudales del río, que muestra la relación entre el caudal del agua y el tiempo. Esto permite comprender las variaciones estacionales, los picos de caudal durante eventos extremos como lluvias intensas o deshielos, y la disponibilidad de agua para diferentes usos.

2.2.3.2. Análisis estadísticos de datos hidrológicos relevantes

Con base en Palomino (24), Se aplican métodos estadísticos para analizar los datos hidrológicos recopilados, como precipitación, caudal, temperatura del agua, entre otros. Esto incluye el cálculo de estadísticas como media, mediana, desviación estándar, coeficiente de variación, tendencias temporales y análisis de extremos.

2.2.3.3. Evaluación del estado de equilibrio del sistema hidrológico

Como dice Flores (18), Se evalúa si el sistema hidrológico del río se encuentra en equilibrio, es decir, si los flujos de entrada y salida de agua están en armonía con las condiciones ambientales y las demandas humanas. Esto implica evaluar la disponibilidad de agua, la recarga de acuíferos, el flujo base, entre otros aspectos.

2.2.3.4. Estudio de la estabilidad de los taludes

Como afirma Vásquez (22), Se realiza un análisis geotécnico de los taludes a lo largo del cauce del río para evaluar su estabilidad frente a procesos erosivos, cambios en los niveles de agua y otros factores. Esto incluye la evaluación de la resistencia del suelo, la inclinación de los taludes, la presencia de vegetación protectora, entre otros.

2.2.3.5. Diseño de diques de tierra con enrocado

A juicio de Muñoz (21), Se diseña la construcción de diques de tierra reforzados con enrocado para proteger las zonas ribereñas y controlar el flujo del agua. Esto implica calcular las dimensiones, la altura, la inclinación, la resistencia del enrocado y otros aspectos técnicos para garantizar la eficacia del dique frente a las crecidas del río.

2.2.3.6. Planificación de estructuras de contención utilizando gaviones

Con base en Palomino (24), Se planifica la instalación de estructuras de contención utilizando gaviones, que son cestas de malla metálica rellenas de piedras o material granular. Estas estructuras ayudan a estabilizar los taludes, controlar la erosión y proteger las riberas del río. Se calculan las dimensiones, la cantidad de gaviones necesarios, la distribución en el terreno y otros aspectos técnicos para garantizar su eficacia como medidas de protección ribereña.

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

Esta investigación se situó en un nivel aplicado y exploratorio. La presente investigación adoptó un enfoque cuantitativo de tipo no experimental. En este contexto, las investigaciones no experimentales se caracterizaron por su metodología, la cual no implicó manipulaciones intencionales de las variables en estudio.

3.1.2. Tipo de investigación

El enfoque de esta investigación se de tipo descriptivo, se orientó hacia la exploración, lo que implicó una búsqueda activa y detallada para obtener un entendimiento más profundo y completo sobre un tema particular.

3.1.3. Diseño de investigación

En esta investigación se llevaron a cabo un diseño no experimental de corte transversal. análisis previos con el objetivo de evaluar la viabilidad de implementar medidas de protección ribereña en una zona específica del río Kiatari. Durante esta fase, se realizó una exhaustiva revisión de trabajos previos y tesis relacionadas con la región para recopilar información adicional que respaldara la evaluación adecuada del proyecto.

3.2. Población y Muestra

3.2.1. Población

Según Chávez (12), “grupo completo de individuos, elementos o unidades que cumplen con los criterios establecidos para formar parte del estudio. Esta población puede variar dependiendo del alcance y los objetivos de la investigación”.

La población estuvo conformada por la evaluación de muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña del río Kiatari.

3.2.2. Muestra

Según Chávez (12), “subconjunto seleccionado de la población de investigación que se utiliza para llevar a cabo el estudio. La muestra se elige de manera que sea representativa de la población más amplia y permita realizar inferencias sobre esta última”.

La muestra estuvo conformada por la evaluación de muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña del río Kiatari, en el centro poblado Santa Rosa de Alto Kiatari, distrito de Pangoa, provincia de Satipo, región Junín.

3.3. Variables. Definición y Operacionalización

Tabla 1. Variable. Definición y Operacionalización

Variable	Definición Operativa	Dimensiones	Indicadores	Escala de Medición	Categoría o Valoración
Evaluación del muro de gaviones	Proceso de análisis y valoración de la efectividad, resistencia, estabilidad y adecuación de un muro construido con gaviones para proteger una zona ribereña. Esto implica estudiar la condición actual del muro, realizar inspecciones visuales y físicas, llevar a cabo pruebas de resistencia y estabilidad, analizar posibles riesgos y vulnerabilidades, establecer estrategias de mantenimiento a largo plazo, considerar aspectos geológicos y geotécnicos, explorar opciones alternativas y planificar respuestas ante situaciones de emergencia.	Evaluación del muro	<ul style="list-style-type: none"> - Condición actual del sistema de protección - Revisión visual y física - Pruebas de resistencia y estabilidad - Análisis de posibles riesgos y vulnerabilidades - Estrategias de mantenimiento a largo plazo - Consideraciones geológicas y geotécnicas 	<ul style="list-style-type: none"> - Nominal - Nominal - Nominal - Nominal - Nominal 	Las categorías se utilizan para organizar y estructurar el contenido, de modo que los lectores o evaluadores puedan identificar claramente los distintos aspectos que se abordan en el trabajo.
		Estado del muro	<ul style="list-style-type: none"> - Exploración de opciones alternativas - Plan de actuación ante situaciones de emergencia - Estado Bueno, regular malo 	<ul style="list-style-type: none"> - Nominal - Nominal - Nominal 	
Mejorar la defensa ribereña	conjunto de acciones, estrategias y medidas implementadas con el fin de fortalecer y optimizar la	Mejoramiento del muro de gavión	<ul style="list-style-type: none"> - Valoración de la función de protección costera - Diferentes tipos de erosión en zonas costeras 	<ul style="list-style-type: none"> - Intervalo - Nominal 	

	<p>protección de una zona ribereña. Esto puede incluir la construcción, rehabilitación o reforzamiento de estructuras como muros de gaviones, diques, espigones, entre otros, así como la implementación de tecnologías innovadoras, soluciones basadas en la naturaleza y prácticas de gestión integral de cuencas para reducir los riesgos de erosión, inundaciones y otros eventos adversos asociados a las áreas cercanas a cuerpos de agua</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Diseño y construcción de sistemas de defensa - Evaluación del impacto ambiental de las medidas defensivas - Tecnologías innovadoras para la protección costera - Incorporación de soluciones basadas en la naturaleza 	<ul style="list-style-type: none"> - Intervalo - Nominal - Nominal - Nominal 	
--	---	--	--	--	--

Fuente: Elaboración propia 2024.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de información

3.4.1. Técnica de recolección de información

Las éticas de recolección de datos se refirieron a los principios y normas que guiaron el proceso de obtención de información, asegurando el respeto a la privacidad, la confidencialidad y los derechos de los participantes en la investigación. Esto incluyó obtener el consentimiento informado de los participantes, garantizar la anonimidad y confidencialidad de la información recopilada, y respetar los principios de beneficencia y no maleficencia en el manejo de los datos:

3.4.2. Instrumentos de recolección de información

En este apartado, se exponen y explican los procedimientos particulares empleados para recolectar información durante una investigación o estudio. Estas metodologías pueden ser flexibles y ajustarse de acuerdo a los objetivos y características del proyecto, abarcando técnicas como la observación directa, entrevistas, grupos de discusión.

a. Encuesta

Los cuestionarios fueron herramientas estructuradas que consistieron en una serie de preguntas diseñadas para obtener información específica de los participantes en la investigación. Pueden ser de tipo cerrado, con respuestas predefinidas, o abiertos, que permiten respuestas más detalladas. Se realizaron encuestas para conocer la opinión de la población sobre la necesidad de una evaluación de dicha defensa ribereña.

b. Ficha

Estos documentos solían incluir campos específicos destinados a recopilar datos relevantes relacionados con el tema o el proceso en cuestión. La estructura de estos documentos variaba según la naturaleza de la información que se buscaba recabar, abarcando desde simples listas de verificación hasta formularios más complejos con secciones detalladas para diferentes tipos de datos.

c. Protocolo

El protocolo de recolección de datos fue un documento que estableció los procedimientos, las instrucciones y los criterios para llevar a cabo la obtención de información de manera estandarizada y coherente. Incluyó detalles sobre el diseño de la muestra, la selección de participantes, la administración de instrumentos, la recopilación de datos, el manejo de la información y los procedimientos de validación y verificación de los datos obtenidos.

3.5. Método de análisis de datos

El protocolo de recolección de datos fue un documento exhaustivo que estableció de manera detallada los procedimientos, las instrucciones y los criterios necesarios para llevar a cabo la obtención de información de forma estandarizada y coherente. Este documento incluyó un conjunto completo de directrices sobre el diseño de la muestra, asegurando que la selección de participantes se realizara de manera sistemática y representativa. Además, especificó los métodos para la administración de instrumentos, asegurando que cada herramienta de recolección de datos se utilizara de manera consistente y precisa.

El protocolo también abordó los procedimientos para la recopilación de datos, describiendo las técnicas y metodologías a emplear para asegurar la integridad y calidad de la información recolectada. Asimismo, detalló las prácticas para el manejo de la información, garantizando que los datos fueran tratados con el máximo respeto a la confidencialidad y privacidad de los participantes.

Por último, el documento incluyó procedimientos rigurosos para la validación y verificación de los datos obtenidos, asegurando que toda la información recopilada fuera precisa, completa y fiable. Estos procedimientos fueron fundamentales para mantener la validez y la fiabilidad de la investigación, proporcionando una base sólida para el análisis y la interpretación de los resultados.

3.6. Aspectos Éticos

Principios fundamentales que deben ser considerados y respetados durante todo el desarrollo de la actividad. Estos aspectos éticos incluyen.

Seguendo el Reglamento de Integridad Científica de Uladech católica 14 de marzo del 2024 (27).

3.6.1. Respeto y protección de los derechos de los intervinientes

En mi tesis, aseguré el respeto y la protección de los derechos de todos los participantes. Esto implicó obtener un consentimiento informado de manera explícita, en el cual se explicaron claramente los objetivos, procedimientos, posibles riesgos y beneficios de la investigación. Además, se garantizó la confidencialidad y privacidad de la información personal de los participantes, almacenando los datos de manera segura y anonimizada. También se les informó que su participación era completamente voluntaria y que podían retirarse del estudio en cualquier momento sin sufrir ninguna consecuencia negativa.

3.6.2. Cuidado del medio ambiente

La investigación que realicé tuvo un enfoque consciente del impacto ambiental, implementando prácticas que redujeron al mínimo los efectos negativos sobre el entorno. Utilicé materiales y recursos sostenibles siempre que fue posible, y me aseguré de gestionar adecuadamente los residuos generados durante el proceso de investigación. Además, consideré el impacto ambiental en cada etapa del estudio, desde la planificación hasta la ejecución, buscando constantemente reducir la huella ecológica de mi trabajo.

3.6.3. Libre participación por propia voluntad

Un principio fundamental de mi investigación fue garantizar que la participación de los individuos fuera completamente libre y voluntaria. Me aseguré de que todos los participantes comprendieran que su involucramiento no era obligatorio y que tenían el derecho de retirarse del estudio en cualquier momento sin ninguna repercusión negativa. Este enfoque respetó la autonomía de los participantes y fomentó un ambiente de confianza y cooperación.

3.6.4. Beneficencia no maleficencia

Mi investigación se guió por el principio de beneficencia y no maleficencia, asegurando que cualquier intervención o procedimiento buscara maximizar los

beneficios y minimizar los riesgos para los participantes. Evalué cuidadosamente los posibles impactos de mi investigación para asegurar que no se causara ningún daño, y trabajé para que los resultados contribuyeran positivamente al conocimiento y bienestar de la comunidad.

3.6.5. Integridad y honestidad

La integridad y honestidad fueron pilares en mi investigación. Me comprometí a reportar los datos y resultados de manera precisa y transparente, sin manipular ni omitir información relevante. Este enfoque garantizó la validez y confiabilidad de los hallazgos, contribuyendo a la credibilidad de mi trabajo. Además, cité correctamente todas las fuentes y colaboraciones, dando el crédito apropiado a los autores y contribuyentes.


3.6.6. Justicia


El principio de justicia guió la distribución equitativa de los beneficios y cargas de mi investigación. Aseguré que no hubiera discriminación en la selección de participantes y que todos tuvieran igual acceso a los posibles beneficios derivados del estudio. Este enfoque buscó tratar a todos los participantes de manera justa y equitativa, reconociendo y respetando sus derechos y contribuciones al avance del conocimiento.



IV. RESULTADOS


1. **Respondiendo a mi primer objetivo específico:** Identificar las zonas vulnerables a inundaciones en el río Kiatari, en el centro poblado Santa Rosa de Alto Kiatari, distrito de Pangoa, provincia de Satipo, región Junín - 2024.



Tabla 2: Identificación de la zona vulnerable


Progresiva		Margen	Descripción de la zona vulnerable	
Inicio	Fin		Zona vulnerable	Evidencia
0+000	0+040	Izquierda	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Desgaste de los Gaviones: Los gaviones muestran signos de desgaste, con rocas que parecen desordenadas y posiblemente desplazadas. ✓ Falta de Mantenimiento de la Vegetación: La vegetación que crece alrededor y sobre los gaviones no está controlada, lo que puede desestabilizar la estructura. ✓ Erosión del Suelo: Hay signos de erosión en la base del muro de gaviones, lo que indica que el suelo está siendo lavado por el agua. ✓ Proximidad de Estructuras Habitacionales: La cercanía de las viviendas a la estructura de gaviones sugiere un alto riesgo para los residentes en caso de falla del muro. ✓ Ausencia de Protección Adicional: No se observan medidas adicionales de protección contra la erosión, como barreras vegetales más robustas o estructuras complementarias. 	

			<ul style="list-style-type: none"> ✓ Inundaciones Potenciales: La cercanía del muro al lecho del río sugiere un riesgo elevado de inundaciones en época de crecida. 	
0+040	0+080	Izquierda	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Exposición de Raíces: Las raíces de la vegetación están expuestas, lo que indica una pérdida de suelo significativa y la erosión del terreno. ✓ Erosión bajo los Gaviones: La parte inferior de los gaviones está expuesta debido a la erosión del suelo, lo que compromete la estabilidad de la estructura. ✓ Rocas Desplazadas: Se observan rocas grandes que se han desplazado de su posición original, indicando movimientos del suelo y erosión. ✓ Huecos y Espacios Vacíos: Hay huecos visibles entre las rocas y el suelo, lo que sugiere que el suelo ha sido lavado y no hay una compactación adecuada. ✓ Vegetación No Controlada: La vegetación no controlada y desorganizada puede contribuir a la desestabilización del suelo y de la estructura de los gaviones. ✓ Indicadores de Flujos de Agua: La presencia de vegetación y rocas indica que han ocurrido flujos de agua que han socavado el suelo. 	
0+080	0+120	Izquierda	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Desnivel del Terreno: El terreno presenta un desnivel considerable que puede afectar la estabilidad estructural. ✓ Exposición de Gaviones: Partes de los gaviones están expuestas y no cubiertas por el suelo, lo que sugiere una erosión significativa. 	

			<ul style="list-style-type: none"> ✓ Falta de Integridad en la Base de los Gaviones: La base de los gaviones parece estar socavada, lo que compromete su estabilidad. ✓ Ausencia de Protección en la Parte Inferior: La parte inferior del muro de gaviones carece de protección adicional contra la erosión. ✓ Acumulación de Escombros: Hay escombros acumulados cerca de la base del muro, lo que puede obstruir el flujo de agua y agravar la erosión. ✓ Vegetación Desordenada y Espesa: La vegetación en la parte superior del muro es espesa y desordenada, lo que puede contribuir a la desestabilización del suelo. 	
0+120	0+160	Izquierda	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Desnivel en la Superficie del Gavión: La superficie del gavión presenta desniveles, lo que puede indicar una compactación desigual o erosión interna. ✓ Fragmentación del Gavión: El gavión parece fragmentado, lo que sugiere una construcción deficiente o daño progresivo. ✓ Poca Integración con el Terreno Circundante: El gavión no parece estar bien integrado con el terreno circundante, lo que puede aumentar la susceptibilidad a la erosión. ✓ Erosión Lateral: Hay signos de erosión lateral en los bordes del gavión, lo que podría comprometer la estabilidad estructural. ✓ Ausencia de Anclajes Visibles: No se observan anclajes visibles que ayuden a asegurar el gavión al terreno. ✓ Vegetación Densa Alrededor: La vegetación densa y sin control alrededor del gavión puede ocultar daños y contribuir a la inestabilidad. 	

0+160	0+200	Izquierda	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Erosión Profunda Bajo el Gavión: La base del muro de gaviones muestra una erosión profunda y socavación, lo que sugiere una pérdida de soporte crítico. ✓ Desprendimiento del Suelo Superior: El suelo en la parte superior del gavión se está desprendiendo, indicando un alto riesgo de colapso. ✓ Ausencia de Protección Vegetal en el Talud: La falta de vegetación protectora en el talud contribuye a la inestabilidad y erosión del terreno. ✓ Exposición de Raíces y Rocas: Las raíces y rocas expuestas indican una erosión severa y una pérdida significativa de suelo. ✓ Desintegración de la Estructura de Gaviones: Se observan signos de desintegración en la estructura de los gaviones, con posibles huecos y espacios vacíos. ✓ Acumulación de Sedimentos en la Base: La base del muro tiene una acumulación de sedimentos, lo que podría indicar flujos de agua no controlados y erosión activa. 	 <p>A photograph showing a retaining wall constructed from gabions (wire mesh cages filled with stones). The wall exhibits significant erosion, with soil and vegetation missing from the top and sides. A person is standing on top of the wall for scale. The image is watermarked with 'REDMI NOTE 10 PRO'.</p>
0+200	0+240	Izquierda	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Desprendimiento de Rocas en la Base: Se observa desprendimiento de rocas en la base del muro de gaviones, indicando pérdida de material y soporte. ✓ Inestabilidad del Suelo Inferior: El suelo en la parte inferior muestra signos de inestabilidad y posible desplazamiento. ✓ Vegetación en la Base: La presencia de vegetación en la base del muro puede contribuir a la desestabilización del terreno y la estructura. 	

			<ul style="list-style-type: none"> ✓ Erosión de la Parte Media del Muro: La parte media del muro de gaviones parece estar erosionada y expuesta, lo que compromete su integridad. ✓ Huecos y Espacios Vacíos en el Muro: Hay huecos visibles en la estructura del muro, lo que indica una pérdida de cohesión y estabilidad. ✓ Acumulación de Material Vegetal: La acumulación de material vegetal en la base y alrededores del muro sugiere una falta de mantenimiento adecuado. 	
0+240	0+280	Izquierda	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Presencia de Vegetación en la Estructura: Hay vegetación creciendo directamente sobre el muro de gaviones, lo que puede desestabilizar la estructura. ✓ Desnivel Pronunciado del Terreno Frente al Muro: El terreno frente al muro presenta un desnivel significativo, lo que puede aumentar la presión sobre la estructura. ✓ Secciones de Gaviones Desgastadas: Algunas secciones del muro de gaviones parecen más desgastadas que otras, indicando una posible pérdida de material y eficacia. ✓ Integración Deficiente entre Secciones del Muro: Hay áreas donde las secciones de los gaviones no parecen estar bien integradas, creando puntos débiles. ✓ Acumulación de Material Orgánico en la Base: La acumulación de material orgánico en la base del muro puede retener humedad y acelerar el deterioro de la estructura. ✓ Ausencia de Protección en la Parte Inferior del Muro: Falta de medidas de protección adicionales en la parte inferior del muro, lo que lo deja vulnerable a la erosión. 	

0+280	0+350	Izquierda	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Proximidad de la Estructura a la Ribera: La edificación está muy cerca del borde del río, lo que la hace vulnerable a la erosión y posibles inundaciones. ✓ Desnivel y Pendiente Empinada: El terreno tiene un desnivel pronunciado y una pendiente empinada, aumentando el riesgo de deslizamientos. ✓ Falta de Protección del Terreno: No hay barreras o muros de contención visibles que protejan el terreno de la erosión. ✓ Erosión Activa del Terreno: Hay signos visibles de erosión en el terreno, lo que puede desestabilizar la estructura de la edificación cercana. ✓ Vegetación Densa y Desordenada: La vegetación es densa y desordenada, lo que puede ocultar señales de erosión y dificultar la implementación de medidas correctivas. ✓ Ausencia de Drenaje Adecuado: No se observan sistemas de drenaje adecuados para manejar el flujo de agua, lo que puede agravar la erosión. 	
-------	-------	-----------	--	---

Fuente: Elaboración propia 2024.

Interpretación: En el tramo 0+000 a 0+040 de la ribera izquierda del río, se observan gaviones desgastados, vegetación descontrolada y erosión en la base, lo que pone en riesgo las viviendas cercanas y sugiere un alto riesgo de inundaciones. De 0+040 a 0+080, la exposición de raíces y erosión bajo los gaviones comprometen su estabilidad, con rocas desplazadas y huecos visibles indicando una posible falla estructural. En 0+080 a 0+120, el terreno desnivelado y la socavación de la base aumentan el riesgo de colapso, agravado por la acumulación de escombros y vegetación espesa. De 0+120 a 0+160, los desniveles y fragmentación de los gaviones sugieren erosión interna, comprometiendo su estabilidad. Entre 0+160 y 0+200, la erosión profunda y desintegración del muro indican un alto riesgo de colapso. En 0+200 a 0+240, el desprendimiento

de rocas y la inestabilidad del suelo inferior comprometen la estructura del muro. De 0+240 a 0+280, la vegetación sobre el muro y el terreno desnivelado aumentan la presión sobre la estructura. Finalmente, de 0+280 a 0+350, la proximidad de la edificación al río y la erosión activa del terreno sugieren un alto riesgo de deslizamientos, agravado por la falta de protección del terreno y sistemas de drenaje adecuados.

2. **Respondiendo a mi segundo objetivo específico:** Realizar la evaluación del muro de gaviones del río Kiatari, en el centro poblado Santa Rosa de Alto Kiatari, distrito de Pangoa, provincia de Satipo, región Junín - 2024.

Tabla 3: Descripción de la evaluación

Progresiva		Descripción de la evaluación	
Inicio	Fin	Margen	Descripción
0+000	0+040	Izquierda	En esta progresiva revela varias vulnerabilidades críticas en la estructura de gaviones y el entorno adyacente. Los signos de desgaste y el desplazamiento de las rocas en los gaviones, junto con la falta de mantenimiento de la vegetación circundante, indican una estructura que podría estar comprometida. La erosión visible en la base del muro y la proximidad de las viviendas aumentan significativamente el riesgo para los residentes en caso de falla estructural. La ausencia de medidas de protección adicionales y la cercanía al lecho del río también sugieren un alto riesgo de inundaciones durante las crecidas. Estas observaciones subrayan la necesidad de un mantenimiento riguroso, la implementación de medidas de protección adicionales y la gestión adecuada de la vegetación para asegurar la estabilidad y seguridad del área.
0+040	0+080	Izquierda	En esta progresiva muestra varias vulnerabilidades adicionales que requieren atención inmediata. La exposición de raíces y la erosión bajo los gaviones indican una pérdida significativa de suelo, comprometiendo la estabilidad estructural de los gaviones. Las rocas desplazadas y los huecos visibles sugieren que ha habido movimientos del suelo y erosión significativa, lo que podría llevar a un colapso parcial o total de la estructura si no se interviene. La vegetación no controlada y desorganizada puede agravar estos problemas al contribuir a la desestabilización del suelo. Además, los indicadores de flujos de agua previos resaltan la necesidad de implementar medidas de control de erosión para prevenir daños futuros. Es crucial reforzar la base de los gaviones, controlar la vegetación y asegurar una compactación adecuada del suelo para mantener la integridad y seguridad de la estructura.

0+080	0+120	Izquierda	En esta progresiva muestra varias vulnerabilidades adicionales que requieren atención urgente. El terreno presenta un desnivel considerable y la base de los gaviones está socavada, comprometiendo la estabilidad estructural del muro. La exposición de partes de los gaviones sin cobertura de suelo sugiere una erosión significativa que podría llevar a un colapso parcial o total de la estructura si no se interviene. La ausencia de protección en la parte inferior del muro y la acumulación de escombros cerca de la base aumentan el riesgo de obstrucción del flujo de agua y una mayor erosión. Además, la vegetación desordenada y espesa en la parte superior del muro puede desestabilizar el suelo, exacerbando los problemas de erosión. Es crucial reforzar la base de los gaviones, controlar la vegetación y remover los escombros para asegurar la integridad y estabilidad de la estructura y prevenir daños mayores.
0+120	0+160	Izquierda	En esta progresiva revela varias vulnerabilidades adicionales en el muro de gaviones que requieren atención. La superficie del gavión presenta desniveles, lo que indica una posible compactación desigual o erosión interna, y la fragmentación del gavión sugiere una construcción deficiente o daño progresivo. La falta de integración con el terreno circundante y los signos de erosión lateral en los bordes aumentan la susceptibilidad de la estructura a la erosión, comprometiendo su estabilidad. Además, la ausencia de anclajes visibles y la vegetación densa y sin control alrededor del gavión pueden ocultar daños y contribuir a la inestabilidad del terreno. Es fundamental mejorar la compactación y refuerzo de los gaviones, integrar mejor la estructura con el terreno, implementar anclajes adecuados y controlar la vegetación circundante para asegurar la integridad y efectividad de la protección contra la erosión.
0+160	0+200	Izquierda	En esta progresiva revela múltiples vulnerabilidades críticas en el muro de gaviones y su entorno. La base del muro muestra una erosión profunda y socavación, lo que compromete gravemente la estabilidad estructural. El desprendimiento del suelo en la parte superior del gavión sugiere un alto riesgo de colapso inminente. La ausencia de protección vegetal en el talud y la exposición de raíces y rocas indican una erosión severa y una pérdida significativa de suelo, aumentando la inestabilidad del área. Además, la desintegración de la estructura de los gaviones y la acumulación de sedimentos en la base del muro destacan la necesidad de medidas inmediatas para controlar los flujos de agua y reforzar la estructura. Es crucial implementar estrategias de reforzamiento, estabilización del suelo y manejo adecuado de la vegetación para asegurar la integridad y funcionalidad del muro de gaviones.
0+200	0+240	Izquierda	En esta progresiva revela varias vulnerabilidades críticas en el muro de gaviones y el terreno circundante. El desprendimiento de rocas en la base del muro y los signos de inestabilidad del suelo inferior indican una pérdida significativa de material y soporte, comprometiendo la estabilidad estructural del muro. La vegetación presente

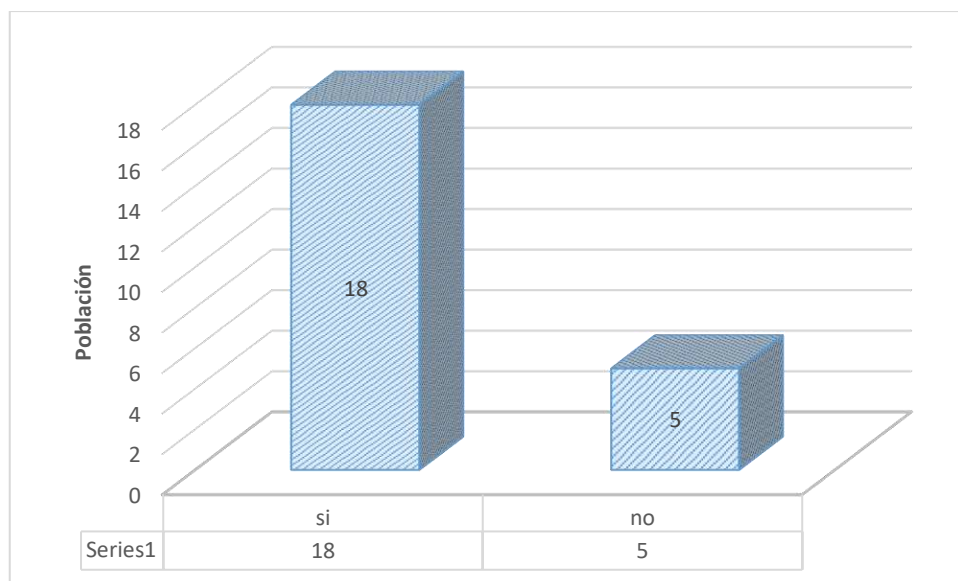
			<p>en la base del muro y la erosión de la parte media de la estructura aumentan el riesgo de desestabilización y colapso. Además, los huecos visibles en el muro de gaviones reflejan una pérdida de cohesión y estabilidad, mientras que la acumulación de material vegetal sugiere una falta de mantenimiento adecuado. Es esencial implementar medidas de refuerzo y estabilización del muro, remover la vegetación inadecuada y asegurar un mantenimiento regular para prevenir mayores daños y asegurar la integridad de la estructura.</p>
0+240	0+280	Izquierda	<p>En esta progresiva muestra varias vulnerabilidades críticas en el muro de gaviones y su entorno. La presencia de vegetación creciendo directamente sobre el muro puede desestabilizar la estructura al introducir raíces que separan las piedras. El desnivel pronunciado del terreno frente al muro aumenta la presión sobre la estructura, mientras que las secciones desgastadas indican una pérdida de material y eficacia. La integración deficiente entre secciones del muro crea puntos débiles que pueden ser más susceptibles a la erosión y al colapso. La acumulación de material orgánico en la base del muro puede retener humedad, acelerando su deterioro, y la ausencia de medidas de protección adicionales en la parte inferior del muro lo deja vulnerable a la erosión. Es crucial implementar medidas de reforzamiento, mejorar la integración de las secciones del muro y gestionar adecuadamente la vegetación y los materiales orgánicos para asegurar la estabilidad y durabilidad del muro de gaviones.</p>
0+280	0+350	Izquierda	<p>En esta progresiva revela varias vulnerabilidades críticas en la zona cercana a la edificación y la ribera del río. La proximidad de la estructura al borde del río la hace extremadamente vulnerable a la erosión y posibles inundaciones. El terreno con un desnivel pronunciado y pendiente empinada aumenta significativamente el riesgo de deslizamientos, especialmente en ausencia de barreras o muros de contención visibles. Los signos de erosión activa en el terreno sugieren una desestabilización progresiva, que podría comprometer la integridad de la edificación cercana. La vegetación densa y desordenada oculta señales de erosión y dificulta la implementación de medidas correctivas, mientras que la ausencia de un sistema de drenaje adecuado agrava la situación al no manejar eficientemente el flujo de agua. Es crucial implementar medidas de estabilización del terreno, como la construcción de muros de contención, la instalación de sistemas de drenaje adecuados y la gestión de la vegetación para proteger la edificación y mitigar los riesgos de erosión y deslizamientos.</p>

Fuente: Elaboración propia 2024.

Interpretación: Las progresivas de 0+000 a 0+040 en la ribera izquierda del río revelan múltiples vulnerabilidades críticas que requieren atención urgente. Entre 0+040 y 0+080, el desgaste de los gaviones, la erosión del suelo y la falta de mantenimiento de la vegetación indican una estructura comprometida y un alto riesgo de inundaciones. De 0+080 a 0+120, la exposición de raíces y la erosión bajo los gaviones comprometen la estabilidad estructural. Entre 0+120 y 0+160, el terreno desnivelado y la socavación de la base de los gaviones aumentan el riesgo de colapso. De 0+160 a 0+200, la fragmentación del gavión y la erosión lateral comprometen su estabilidad. De 0+200 a 0+240, la erosión profunda y la desintegración de la estructura aumentan la inestabilidad. Entre 0+240 y 0+280, el desprendimiento de rocas y la inestabilidad del suelo inferior comprometen la estructura del muro. De 0+280 a 0+350, la vegetación en el muro y el terreno desnivelado aumentan la presión sobre la estructura, la proximidad de la edificación al río y la erosión activa del terreno sugieren un riesgo elevado de deslizamientos.

3. **Respondiendo a mi tercer objetivo específico:** Determinar la mejora de la defensa ribereña del río Kiatari, en el centro poblado Santa Rosa de Alto Kiatari, distrito de Pangoa, provincia de Satipo, región Junín - 2024.

¿Considera usted que, tras la evaluación del muro de gaviones, se incrementará la protección del río Kiatari, en el centro poblado Santa Rosa de Alto Kiatari, distrito de Pangoa, provincia de Satipo, región Junín - 2024.?



Interpretación: La evaluación del muro de gaviones en el centro poblado de Santa Rosa de Alto Kiatari, distrito de Pangoa, provincia de Satipo, región Junín, muestra un fuerte respaldo de la comunidad hacia la efectividad de estas estructuras para incrementar la protección del río Kiatari. De los 23 pobladores encuestados, 18 (78%) consideran que la evaluación y mantenimiento del muro de gaviones contribuirán positivamente a la protección contra la erosión y las inundaciones. Sin embargo, 5 pobladores (22%) expresaron dudas sobre la efectividad de estas medidas. Esta mayoría favorable sugiere un reconocimiento generalizado de los beneficios potenciales de los gaviones, aunque la minoría escéptica indica que podrían existir preocupaciones sobre la implementación y el mantenimiento adecuados de estas estructura.

V. DISCUSIÓN

1. La identificación de las zonas vulnerables del tramo 0+000 a 0+350 de la ribera izquierda del río revela múltiples vulnerabilidades críticas que requieren atención urgente. Entre 0+000 y 0+040, se observan gaviones desgastados, vegetación descontrolada y erosión en la base, lo que pone en riesgo las viviendas cercanas y sugiere un alto riesgo de inundaciones. De 0+040 a 0+080, la exposición de raíces y erosión bajo los gaviones comprometen su estabilidad, con rocas desplazadas y huecos visibles indicando una posible falla estructural. En 0+080 a 0+120, el terreno desnivelado y la socavación de la base aumentan el riesgo de colapso, agravado por la acumulación de escombros y vegetación espesa. De 0+120 a 0+160, los desniveles y la fragmentación de los gaviones sugieren erosión interna, comprometiendo su estabilidad. Entre 0+160 a 0+200, la erosión profunda y la desintegración del muro indican un alto riesgo de colapso. En 0+200 a 0+240, el desprendimiento de rocas y la inestabilidad del suelo inferior comprometen la estructura del muro. De 0+240 a 0+280, la vegetación sobre el muro y el terreno desnivelado aumentan la presión sobre la estructura. Finalmente, de 0+280 a 0+350, la proximidad de la edificación al río y la erosión activa del terreno sugieren un alto riesgo de deslizamientos, agravado por la falta de protección del terreno y sistemas de drenaje adecuados. Estas observaciones resaltan la necesidad urgente de implementar medidas de refuerzo, estabilización del suelo y manejo adecuado de la vegetación y el drenaje para proteger la ribera y las estructuras adyacentes.
2. Las progresivas de 0+000 a 0+350 en la ribera izquierda del río revelan múltiples vulnerabilidades críticas que requieren atención urgente. Entre 0+000 y 0+040, el desgaste de los gaviones, la erosión del suelo y la falta de mantenimiento de la vegetación indican una estructura comprometida y un alto riesgo de inundaciones. De 0+040 a 0+080, la exposición de raíces y la erosión bajo los gaviones comprometen la estabilidad estructural. Entre En 0+080 a 0+120, el terreno desnivelado y la socavación de la base de los gaviones aumentan el riesgo de colapso. De 0+120 a 0+160, la fragmentación del gavión y la erosión lateral comprometen su estabilidad. De 0+160 a 0+200, la erosión profunda y la desintegración de la estructura aumentan la inestabilidad. Entre En 0+200 a 0+240, el desprendimiento de rocas y la inestabilidad del suelo inferior comprometen la estructura del muro. De 0+240 a 0+280, la vegetación en el muro y el terreno desnivelado aumentan la presión sobre la estructura. Finalmente,

de 0+280 a 0+350, la proximidad de la edificación al río y la erosión activa del terreno sugieren un riesgo elevado de deslizamientos.

3. La mejora del muro de gaviones en el centro poblado de Santa Rosa de Alto Kiatari revela un sólido respaldo comunitario hacia la efectividad de estas estructuras para proteger el río Kiatari. De los 23 encuestados, el 78% considera que la evaluación y el mantenimiento del muro de gaviones contribuirán positivamente a la protección contra la erosión y las inundaciones. Sin embargo, el 22% expresó dudas sobre la efectividad de estas medidas, destacando preocupaciones sobre su implementación y mantenimiento. Esta mayoría favorable sugiere un reconocimiento generalizado de los beneficios potenciales de los gaviones, pero la minoría escéptica subraya la importancia de abordar y resolver estas inquietudes mediante una comunicación transparente y un mantenimiento riguroso para asegurar la confianza y la efectividad de las medidas de protección adoptadas.

VI. CONCLUSIONES

1. En conclusión, la identificación de las zonas vulnerables en el tramo 0+000 a 0+350 de la ribera izquierda del río Kiatari ha revelado numerosas vulnerabilidades críticas que requieren atención urgente para asegurar la estabilidad y seguridad de la zona. Los gaviones desgastados, la erosión significativa del suelo, la falta de mantenimiento de la vegetación, y la proximidad de las estructuras habitacionales al lecho del río aumentan considerablemente el riesgo de colapsos estructurales, deslizamientos e inundaciones. La fragmentación de los gaviones, la exposición de raíces y rocas, y la ausencia de medidas de protección adecuadas agravan la situación. Es imperativo implementar estrategias de refuerzo, estabilización del suelo, y un manejo adecuado de la vegetación y el drenaje para mitigar estos riesgos y proteger tanto la ribera como las estructuras adyacentes.
2. En conclusión, la evaluación de las progresivas de 0+000 a 0+350 en la ribera izquierda del río ha identificado múltiples vulnerabilidades críticas, incluyendo el desgaste de los gaviones, la erosión del suelo, la falta de mantenimiento de la vegetación, y la proximidad de estructuras habitacionales, que en conjunto incrementan significativamente los riesgos de inundaciones, colapsos estructurales y deslizamientos. La estabilidad de la ribera está gravemente comprometida, subrayando la necesidad urgente de implementar medidas de refuerzo, estabilización del terreno y un manejo adecuado de la vegetación y el drenaje para garantizar la seguridad y protección de la zona y sus habitantes.
3. En conclusión, la evaluación del muro de gaviones en Santa Rosa de Alto Kiatari ha demostrado un respaldo mayoritario de la comunidad hacia estas estructuras como una solución eficaz para la protección contra la erosión y las inundaciones del río Kiatari, con un 78% de los encuestados mostrando confianza en su efectividad. No obstante, las dudas expresadas por el 22% restante resaltan la importancia de garantizar una implementación y mantenimiento adecuados. Estos resultados subrayan la necesidad de una comunicación transparente y de un enfoque riguroso en el mantenimiento para asegurar la efectividad y sostenibilidad de las medidas de protección adoptadas.

VII. RECOMENDACIONES

1. Para mitigar las vulnerabilidades identificadas en el tramo 0+000 a 0+350 de la ribera izquierda del río Kiatari, se recomienda implementar un plan integral de refuerzo y estabilización del terreno. Esto incluye la reparación y mantenimiento de los gaviones existentes, la instalación de nuevas estructuras de contención donde sea necesario, y la reforestación con vegetación nativa para estabilizar el suelo. Además, es crucial establecer un sistema de drenaje adecuado para manejar el flujo de agua y reducir la erosión. La gestión regular de la vegetación y la eliminación de escombros acumulados también son necesarias para mantener la estabilidad de la ribera. Involucrar a la comunidad en estas actividades puede aumentar la conciencia y la cooperación en la preservación del entorno.
2. Para abordar las vulnerabilidades identificadas en las progresivas de 0+000 a 0+350 de la ribera izquierda del río, se recomienda implementar un plan de mitigación y estabilización. Este plan debe incluir la reparación y refuerzo de los gaviones existentes, la construcción de nuevas estructuras de contención donde sea necesario, y la reforestación con especies vegetales nativas para estabilizar el suelo y prevenir la erosión. Además, es crucial establecer un sistema de drenaje adecuado para manejar el flujo de agua y reducir el riesgo de inundaciones. La gestión regular de la vegetación y la eliminación de escombros acumulados también son esenciales para mantener la estabilidad de la ribera. Fomentar la participación comunitaria en estas actividades puede aumentar la conciencia y la cooperación en la preservación del entorno, asegurando así la sostenibilidad y seguridad a largo plazo de la zona y sus habitantes.
3. Para mejorar la eficacia y aceptación del muro de gaviones en Santa Rosa de Alto Kiatari, se recomienda llevar a cabo programas de capacitación y talleres comunitarios enfocados en la importancia de las estructuras de gaviones y las prácticas de conservación del río. Involucrar a los residentes locales en estas actividades educativas fomentará una mayor comprensión de los beneficios de los gaviones y promoverá un sentido de responsabilidad compartida en su cuidado. Además, establecer un canal de comunicación directo entre las autoridades locales y la comunidad permitirá abordar rápidamente cualquier preocupación y asegurar la colaboración continua en la protección del río Kiatari.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Pender, D. M. (2012). Gavion and Rock-Filled Structures. In Coastal and Estuarine Engineering (pp. 335-364). Springer, Dordrecht.
2. Paulet Rodriguez, D. J. (2001). Defensas ribereñas con gaviones en el Norte del Perú. https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UUNI_3b4b9fff89cd7ba9b5aaf5668d48301b
3. 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. <https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/29619>
4. GALANTON, E., & ROMERO, L. (2021). Descripción de las defensas ribereñas (Doctoral dissertation). [Internet] 2021. [Citado el 28 de marzo de 2024]. Disponible en: <http://ri2.bib.uo.edu.ve/handle/123456789/736>
5. Cagua Santana, N. B., & Erazo Mosquera, E. A. (2021-03). Tesis [Internet] 2021. [Citado el 28 de marzo de 2024]. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/52963>
6. Piñar, R. (2020) Proyecto de construcción de un muro de gaviones de 960 m3. Instituto Tecnológico de Costa Rica. Escuela de Ingeniería en Construcción, 2018. [Internet] 2018. [Citado el 28 de marzo de 2024]. Disponible en: <https://repositoriotec.tec.ac.cr/bitstream/handle/2238/6034/construcci%C3%B3n-muro-gaviones.pdf>
7. Custodio, Evaluación del enrocado para mejorar la defensa ribereña del Río Conchucos en el centro poblado y distrito de Conchucos, provincia de Pallasca, departamento de Áncash - 2023. [Internet] 2023. [Citado el 28 de marzo de 2024]. Disponible en: <https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/35836>
8. Cruz H, Evaluación de los diques para mejorar las defensas ribereñas en la margen izquierda del Río Piura entre los puentes Andrés Avelino Cáceres y Sánchez Cerro, provincia de Piura, departamento de Piura – 2023. [Internet] 2023. [Citado el 28 de marzo de 2024]. Disponible en: <https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/35469>
9. Cornejo S. Evaluación de muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña del puente Sechura en la margen izquierda del tramo 0+000 A 0+430, en la provincia de Sechura,

- departamento de Piura – 2023. [Internet] 2023. [Citado el 28 de marzo de 2024]. Disponible en: <https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/35976>
10. Samaniego R. Evaluación de muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña del centro poblado Huahuari, distrito de Rio Negro, provincia de Satipo, región Junin – 2023. [Internet] 2023. [Citado el 28 de marzo de 2024]. Disponible en: <https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/35479>
 11. Surichaqui V. Evaluación y mejoramiento de una estructura hidráulica para la defensa ribereña, en el centro poblado de San Ramón de Pangoa, distrito de San Martín de Pangoa, provincia de Satipo, departamento de Junín, para la mejorar la condición hídrica– 2023. [Internet] 2024. [Citado el 28 de marzo de 2024]. Disponible en: <https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/35683>
 12. Chávez P. 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 28 de marzo de 2024]. Disponible en: <https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/32032>
 13. Gutiérrez Urbina, K. J. Optimización del Presupuesto de Obra utilizando la Programación Lineal en la Partida de Encauzamiento de La Defensa Ribereña del Río Chicama: sector Careaga-Cartavio–La Libertad. [Internet] 2017. [Citado el 28 de marzo de 2024]. Disponible en: <https://dspace.unitru.edu.pe/items/6df76c51-351a-4678-999f-a820c8121cf8>
 14. Cahuana Mosqueira, J. N. Diseño de una defensa ribereña en el tramo crítico del AA. HH playa hermosa en el río Tulumayo. [Internet] 2016. [Citado el 28 de marzo de 2024]. Disponible en: <https://repositorio.uap.edu.pe/handle/20.500.12990/3731>
 15. Estrella Huisa, L. B. Gestión de calidad en la obra de defensas ribereñas del río Nupe por una empresa privada de Huánuco, 2021. [Internet] 2023. [Citado el 28 de marzo de 2024]. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/87558>
 16. Navarro Medina, J. L. Estudio hidráulico para defensa ribereña, tramo huaca “El oro y las ventanas”, río la leche, Íllimo-Lambayeque. [Internet] 2023. [Citado el 28 de marzo de 2024]. Disponible en: <https://repositorio.uss.edu.pe/handle/20.500.12802/8378>
 17. Meza Verastegui, Y. S. Diseño hidráulico y estructural de defensa ribereña del río Tarma en el sector de Santo Domingo-Palca-Tarma-2019. [Internet] 2019. [Citado el 28

de marzo de 2024]. Disponible en:
<https://repositorio.ucss.edu.pe/handle/20.500.14095/731>

18. Flores Sajami, N. D. Diseño hidráulico de la defensa ribereña en la localidad de San José aplicando el programa Hec-Ras para la prevención y mitigación de desastres–Bellavista-2018. [Internet] 2018. [Citado el 28 de marzo de 2024]. Disponible en:
<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/100089>
19. Maquera, H., & Luis, J. Propuesta y diseño de defensa ribereña de enrocado en el río Coata-Puno 2019. [Internet] 2019. [Citado el 28 de marzo de 2024]. Disponible en:
https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UAPI_462abf95229ae43dca66753c4d50e636
20. Obregon Leon, E. Evaluación y diseño de estructuras hidráulicas para mejorar la defensa ribereña de los estribos del puente Muyurina en el centro poblado de Muyurina, empleando el algoritmo SFM-DMV en el distrito de Tambillo, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho, 2021. [Internet] 2021. [Citado el 28 de marzo de 2024]. Disponible en: <https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/25432>
21. Muñoz Aguilera, G. J., & Torres Abanto, L. A. Estudio geotécnico y diseño de estructuras de contención para defensa ribereña ante el latente fenómeno natural de El Niño, del río Alto Chicama tramo El Molino distrito de Cascas provincia de Gran Chimú-departamento La Libertad. [Internet] 2023. [Citado el 28 de marzo de 2024]. Disponible en: <https://repositorio.upao.edu.pe/handle/20.500.12759/3531>
22. Vásquez Chavez, L. R. Diseño de defensas ribereñas y su aplicación en el cauce del río La Leche, distrito de Pacora–Lambayeque. [Internet] 2023. [Citado el 28 de marzo de 2024]. Disponible en: <https://tesis.usat.edu.pe/handle/20.500.12423/1330>
23. Campos Angeles, M. X. Funcionamiento de los mecanismos de intervención social en el caserío Las Norias del proyecto Defensa Ribereña, Olmos 2023. [Internet] 2023. [Citado el 28 de marzo de 2024]. Disponible en:
<https://repositorio.unprg.edu.pe/handle/20.500.12893/11944>
24. Palomino Santillán, C. A., & Vinatea Hualpa, B. A. E. Evaluación de la defensa ribereña mediante muros de contención de concreto reforzado con la adición de fibras de plástico reciclado contra inundaciones en el sector de Cuspanca y la quebrada Acopaya, Huarochirí–Lima. [Internet] 2022. [Citado el 28 de marzo de 2024]. Disponible en:
<https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/668416>

25. Moreno, A. R., & Fontalvo, J. A. P. Análisis hidrológico e hidráulico de la cuenca del río Frio, municipios de Ciénaga y zona bananera, departamento del Magdalena. Revista Logos, Ciencia & Tecnología, 9(1), 156-178. [Internet] 2017. [Citado el 28 de marzo de 2024]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/5177/517754057016.pdf>
26. REGLAMENTO DE INTEGRIDAD CIENTÍFICA EN LA INVESTIGACIÓN. [Internet] 2017. [Citado el 28 de marzo de 2024]. Disponible en: <https://www.uladech.edu.pe/wp-content/uploads/erpuniversity/downloads/transparencia-universitaria/estatuto-el-texto-unico-de-procedimientos-administrativos-tupa-el-plan-estrategico-institucional-reglamento-de-la-universidad-y-otras-normativas/reglamentos-de-la-universidad/reglamento-de-integridad-cientifica-en-la-investigacion-v001.pdf>

ANEXOS

Anexo 01. Matriz de Consistencia

Tabla 4. Matriz de consistencia

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES	METODOLOGÍA
<p>Problema general ¿La evaluación de muro de gaviones mejorará la defensa ribereña de la margen izquierda del río Kiatari, en el centro poblado Santa Rosa de Alto Kiatari, distrito de Pangoa, provincia de Satipo, región Junín - 2024?</p> <p>Problemas específicos ¿Cómo se pueden identificar las zonas vulnerables a inundaciones en el río Kiatari, en el centro poblado Santa Rosa de Alto Kiatari, distrito de Pangoa, provincia de Satipo, región Junín - 2024?</p> <p>¿Cuál es el proceso para realizar la evaluación del muro de gaviones en el río Kiatari, en el centro poblado Santa Rosa de</p>	<p>Objetivo general</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Evaluar el muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña de la margen izquierda del río Kiatari, en el centro poblado Santa Rosa de Alto Kiatari, distrito de Pangoa, provincia de Satipo, región Junín - 2024. <p>Objetivos específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Identificar las zonas vulnerables a inundaciones en el río Kiatari, en el centro poblado Santa Rosa de Alto Kiatari, distrito de Pangoa, provincia de Satipo, región Junín - 2024. ➤ Realizar la evaluación del muro de gaviones del río Kiatari, en el centro poblado Santa Rosa de Alto Kiatari, distrito de Pangoa, provincia de Satipo, región Junín - 2024. ➤ Determinar la mejora de la defensa ribereña del río Kiatari, en el centro poblado Santa Rosa de Alto Kiatari, distrito de Pangoa, provincia de Satipo, región Junín – 2024. 	<p>No aplica por ser una investigación descriptiva.</p>	<p>Variable 1 Dimensión: Evaluación de muro de gaviones</p> <p>Variable 2 Dimensión: Mejorar la defensa ribereña</p>	<p>Tipo de Investigación: Descriptivo.</p> <p>Nivel de Investigación: Aplicada.</p> <p>Diseño de Investigación: No experimental de corte transversal.</p> <p>Población y muestra: Estará conformada por la evaluación de muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña del río Kiatari, en el centro poblado Santa Rosa de Alto Kiatari, distrito de Pangoa, provincia de Satipo, región Junín - 2024.</p> <p>Técnica Instrumento</p>

<p>Alto Kiatari, distrito de Pangoa, provincia de Satipo, región Junín - 2024?</p> <p>¿Cuáles son las acciones necesarias para determinar la mejora de la defensa ribereña en el río Kiatari, en el centro poblado Santa Rosa de Alto Kiatari, distrito de Pangoa, provincia de Satipo, región Junín - 2024??</p>				<p>Técnica de recopilación de datos: La observación</p> <p>Instrumento de recolección de datos: Ficha de observación.</p>
---	--	--	--	---

Fuente: Elaboración propia 2024.

Anexo 02. Instrumento de recolección de información

Identificar las zonas vulnerables a inundaciones en el río Kiatari, en el centro poblado Santa Rosa de Alto Kiatari, distrito de Pangoa, provincia de Satipo, región Junín - 2024

Ficha N°01		
Autor		
Asesor		
N°	Progresiva	Descripción de la zona identificación
Coordenadas UTM		
N	E	
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

Handwritten signature and official stamp of the Regional Government of Junín, Peru. The stamp includes the text "GOBIERNO REGIONAL JUNÍN", "SECRETARÍA REGIONAL DE GOBIERNO LOCAL", and "CIP N° 196487".

Ficha N°02 Realizar la evaluación del muro de gaviones del río Kiatari, en el centro poblado Santa Rosa de Alto Kiatari, distrito de Pangoa, provincia de Satipo, región Junín - 2024.

N°	Progresiva	Coordenadas UTM		Evaluación Descripción	Estado		
		N	E		Bueno	Regular	Malo
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							

GOBIERNO REGIONAL JUNÍN
 DEPARTAMENTO DE PANGOA
 IN. ENGE. CIVIL
 Nº 155487

Ficha N°03	EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO KIATARI, EN EL CENTRO POBLADO SANTA ROSA DE ALTO KIATARI, DISTRITO DE PANGO, PROVINCIA DE SATIPO, REGIÓN JUNÍN - 2024			
Autor				
Asesor				
¿Considera usted que, tras la evaluación del muro de gaviones, se incrementará la protección del río Kiatari, en el centro poblado Santa Rosa de Alto Kiatari, distrito de Pango, provincia de Satipo, región Junín - 2024.?				
N°	Apellidos y Nombres	SI	NO	DNI
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				



Region Junin
 GOBIERNO REGIONAL JUNÍN
 OFICINA GENERAL DE ASESORIA JURÍDICA
 Nº 14 196487

Identificar las zonas vulnerables a inundaciones en el río Kiatari, en el centro poblado Santa Rosa de Alto Kiatari, distrito de Pangoa, provincia de Satipo, región Junín - 2024

Ficha N°01

Autor

Asesor

N°

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

Progresiva

Coordenadas UTM

N

E

Descripción de la zona identificación



Ing. Juan G. Dionisio Isla
INGENIERO CIVIL
CIP N° 139103

Realizar la evaluación del muro de gaviones del río Kiatari, en el centro poblado Santa Rosa de Alto Kiatari, distrito de Pangoa, provincia de Satipo, región Junín - 2024.

Ficha N°02

Autor
Asesor

Progresiva Coordenadas UTM Evaluación Estado

N E Descripción Bueno Regular Malo

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10



Ficha N°03	EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO KIATARI, EN EL CENTRO POBLADO SANTA ROSA DE ALTO KIATARI, DISTRITO DE PANGOA, PROVINCIA DE SATIPO, REGIÓN JUNÍN - 2024			
Autor				
Asesor				
¿Considera usted que, tras la evaluación del muro de gaviones, se incrementará la protección del río Kiatari, en el centro poblado Santa Rosa de Alto Kiatari, distrito de Pangoa, provincia de Satipo, región Junín - 2024.?				
N°	Apellidos y Nombres	SI	NO	DNI
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				




 Mg. Ing. Juan G. Dionisio Isla
 INGENIERO CIVIL
 CIP N° 130103

Anexo 03. Validez del instrumento

FICHA DE IDENTIFICACIÓN DEL EXPERTO PARA PROCESO DE VALIDACIÓN

Nombres y Apellidos: Rony Roy Corilloclla Huaman

N° DNI: 74068825 Edad: 30 años

Celular: 996465339 Email: rony.r.c@gmail.com

Título profesional: Ingeniero Civil

Grado académico: Maestría X Doctorado: _____

Especialidad: Maestro en educación con mención en Docencia, Currículo e Investigación

Institución que labora: Independiente

Identificación del Proyecto de Investigación o Tesis

Título: Evaluación del nivel de guano para mejorar la defensa ribereña de la margen izquierda del río Kiatari, en el centro poblado Santa Rosa de Alto Kiatari, distrito de Pangoa, provincia de Satipo, región Junín - 2024

Autor: Rojas Otárok Angel Lubén

Programa académico: _____




Firma



Huella digital

CARTA DE PRESENTACIÓN

Magister / Doctor: Rony Roy Corillo Huaman

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 Otdrola Angel Lubén 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 del muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña de la margen izquierda del río Kisturi, en el Centro Poblado Santa Rosa de Alto Kisturi, distrito de Pangoa, provincia de Satipo, región Tarma - 2024 " 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: 74412471



FICHA DE VALIDACIÓN

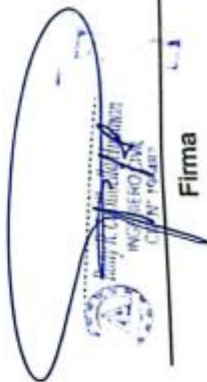
TÍTULO: EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO KIATARI EN EL CENTRO POBLADO SANTA ROSA DE ALTO KIATARI, DISTRITO DE PANGOA, PROVINCIA DE SATIPO, REGIÓN JUNÍN - 2024

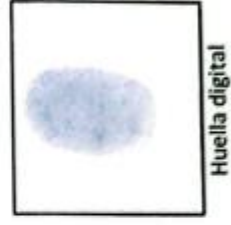
	Variable independiente	Relevancia		Pertinencia		Claridad		Observaciones
		Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	
	Dimensión 1: Evaluación de muro de gaviones							
1	Evaluación del muro	X		X		X		Confirme
2	Estado del muro	X		X		X		Confirme
	Variable dependiente							
	Dimensión 2: Mejorar la defensa ribereña							
1	defensa ribereña	X		X		X		Confirme

*Aumentar filas según la necesidad del instrumento de recolección

Recomendaciones: ... *Artes. b. R.*

Opinión de experto: Aplicable (X) Aplicable después de modificar () No aplicable ()
 Nombres y Apellidos de experto: Mg. *Rony Roy Cortiño Ila Huamani* DNI *71068825*


 Firma



Huella digital

FICHA DE IDENTIFICACIÓN DEL EXPERTO PARA PROCESO DE VALIDACIÓN

Nombres y Apellidos:

Juan Gabriel Dionisio Isla

N° DNI: 43212870

Edad: 38 años

Celular: 938 360 132

Email:

ing.lydionisio@gmail.com

Título profesional:

Ingeniero Civil

Grado académico: Maestría

Doctorado:

Especialidad:

Maestría en Educación con Mención en Docencia, Currículo e Investigación

Institución que labora:

Independiente

Identificación del Proyecto de Investigación o Tesis

Título:

Evaluación del muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña de la margen izquierda del río Kiatori, en el Centro poblado Santa Rosa de Alto Kiatori, distrito de Pungoa, provincia de Sotillo, región Junín-2024

Autor:

Rojas Otárola Angel Lubeñ

Programa académico:



Mg. Ing. Juan G. Dionisio Isla
INGENIERO CIVIL
CIP N° 120102

Firma



Huella digital

CARTA DE PRESENTACIÓN

Magister: ...*Dionisio Isla Juan Gabriel*.....

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 Otárola Angel Lubén*..... 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 del muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña de la margen izquierda del río Kiatari, en el centro poblado Santa Rosa de Alto Kiatari, distrito de Pungo, provincia de Satipo, región Junín - 2024*" 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]
Mr. Ing. Juan B. Dionisio Isla
INGENIERO CIVIL
CIP N° 130103

Firma

[Firma]

DNI: *74412471*.....

de Estudiante

FICHA DE VALIDACIÓN

TÍTULO: EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO KIATARI EN EL CENTRO POBLADO SANTA ROSA DE ALTO KIATARI, DISTRITO DE PANGOA, PROVINCIA DE SATIPO, REGIÓN JUNÍN - 2024

	Variable independiente	Relevancia		Pertinencia		Claridad		Observaciones
		Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	
	Dimensión 1: Evaluación de muro de gaviones							
1	Evaluación del muro	X		X		X		Conforme
2	Estudio del muro	X		X		X		Conforme
	Variable dependiente							
	Dimensión 2: Mejorar la defensa ribereña							
1	Defensa ribereña	X		X		X		Conforme

*Aumentar filas según la necesidad del instrumento de recolección

Recomendaciones: ...ninguna... por el momento.....

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

Nombres y Apellidos de experto: Mg. Juan Gabriel Dionisio Isla..... DNI 43212670.....


 Mg. Juan G. Dionisio Isla
 INGENIERO CIVIL
 CIP N° 130103

Firma



Huella digital

Anexo 04. Confiabilidad del instrumento



Título: EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO KIATARI, EN EL CENTRO POBLADO SANTA ROSA DE ALTO KIATARI, DISTRITO DE PANGOA, PROVINCIA DE SATIPO, REGIÓN JUNÍN – 2024

Responsable: ROJAS OTAROLA, ANGEL LUBÉN

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

El trabajo de investigación fue realizado con el objetivo de proporcionar información necesaria sobre la indagación, los acontecimientos, su comportamiento en el pasado del sistema de abastecimiento de agua potable de dicho anexo. Es por eso que se solicita por favor rellenar la encuesta con veracidad, gracias por su colaboración.

Nada conforme (1) Poco conforme (2) Conforme (3) Muy conforme (4)

Escriba el número que corresponda

Nº	Rubro	Nivel de satisfacción			
		1	2	3	4
1	La encuesta y ficha técnica guardan relación con el tema de investigación.				x
2	Las preguntas de la ficha técnica han sido elaboradas de manera clara y concisa.			x	
3	En la Ficha técnica se hace uso de las palabras técnicas de acuerdo al tema de investigación.				x
4	Las preguntas de las fichas técnicas han sido elaboradas de acuerdo a los indicadores de su cuadro de variables de su investigación.				x
5	Las preguntas de la encuesta han sido elaboradas de manera general.				x
6	El formato de las fichas técnicas y de la encuesta son las adecuadas.			x	

Apellidos y Nombres del experto: Dionisio Isla Juan Gabriel

Fecha: 15/05/2024

Profesión: Ingeniero Civil

Grado académico: Maestro en educación con mención en ciencia, currículo e investigación

Firma:



Título: EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBERENA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO KIATARI, EN EL CENTRO POBLADO SANTA ROSA DE ALTO KIATARI, DISTRITO DE PANGOA, PROVINCIA DE SATIPO, REGIÓN JUNÍN – 2024

Responsable: ROJAS OTAROLA, ANGEL LUBÉN

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

El trabajo de investigación fue realizado con el objetivo de proporcionar información necesaria sobre la indagación, los acontecimientos, su comportamiento en el pasado del sistema de abastecimiento de agua potable de dicho anexo. Es por eso que se solicita por favor rellenar la encuesta con veracidad, gracias por su colaboración.

Nada conforme (1) Poco conforme (2) Conforme (3) Muy conforme (4)

Escriba el número que corresponda

Nº	Rubro	Nivel de satisfacción			
		1	2	3	4
1	La encuesta y ficha técnica guardan relación con el tema de investigación.				x
2	Las preguntas de la ficha técnica han sido elaboradas de manera clara y concisa.			x	
3	En la Ficha técnica se hace uso de las palabras técnicas de acuerdo al tema de investigación.				x
4	Las preguntas de las fichas técnicas han sido elaboradas de acuerdo a los indicadores de su cuadro de variables de su investigación.				x
5	Las preguntas de la encuesta han sido elaboradas de manera general.				x
6	El formato de las fichas técnicas y de la encuesta son las adecuadas.			x	

Apellidos y Nombres del experto: Corilloclla Huamán Rony Roy

Fecha: 15/05/2024

Profesión: Ingeniero Civil

Grado académico: Maestro en educación con mención en ciencia, currículo e investigación

Firma:

Para la validación se consideraron los siguientes expertos:

Nº	Rubro	Experto 1	Experto 2	Experto 3	Σ	%
1	La encuesta y ficha técnica guardan relación con el tema de investigación.	4	3	4	11	92%
2	Las preguntas de la ficha técnica han sido elaboradas de manera clara y concisa.	3	3	3	9	75%
3	En la Ficha técnica se hace uso de las palabras técnicas de acuerdo al tema de investigación.	4	3	3	10	83%
4	Las preguntas de las fichas técnicas han sido elaboradas de acuerdo a los indicadores de su cuadro de variables de su investigación.	4	4	4	12	100%
5	Las preguntas de la encuesta han sido elaboradas de manera general.	4	4	4	12	100%
6	El formato de las fichas técnicas y de la encuesta son las adecuadas.	3	4	4	11	92%
TOTAL						542%

VALIDADO POR:

Experto 1: Dionisio Isla Juan Gabriel

Experto 2: Corilloella Huamán Rony Roy

La interpretación tiene una validez de $\frac{542}{6} = 90.33\%$

Interpretación: De acuerdo con el resultado, el valor obtenido nos indica que es 90.33 % y como es mayor que el 75 %, se valida dicho instrumento.




Anexo 05. Formato de Consentimiento Informado



**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 Otárola, Angei Lubén**, que es parte de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote. La investigación denominada:

EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO KIATARI, EN EL CENTRO POBLADO SANTA ROSA DE ALTO KIATARI, DISTRITO DE PANGOA, PROVINCIA DE SATIPO, REGIÓN JUNÍN - 2024

- 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: Angelxzro2018@gmail.com o al número 929993167 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:	Percy O. Martínez Martínez
Firma del participante:	 MUNICIPALIDAD DE SANTA ROSA DE ALTO KIATARI Percy O. Martínez Martínez DNI. N° 40512738 ALCALDE
Firma del investigador:	 74412471
Fecha:	11/05/2024

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



ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA

Carta s/n 001 – 2024 ULADECH CATOLICA

Sr: Percy O. Martinez Martinez

Presente

De mi consideración:

Es un placer dirigirme a usted para expresar mi cordial saludos e informarles que soy estudiante de la escuela profesional de ingeniería civil de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote. El motivo de la presente tiene por finalidad presentarme yo **Rojas Otárola, Angel Lubén** con código de matrícula 3001161008 de la cerra profesional de ingeniería civil, quien solicito a su persona autorización para ejecutar de manera remota o virtual, el proyecto de investigación **Titulado: EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO KIATARI, EN EL CENTRO POBLADO SANTA ROSA DE ALTO KIATARI, DISTRITO DE FANGO, PROVINCIA DE SATIPO, REGIÓN JUNÍN – 2024.**

Durante los meses de marzo, abril, mayo, junio del presente año.

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:

Rojas Otárola, Angel Lubén

Firma de estudiante

DNI: 74412471

CARTA DE ACEPTACIÓN

11 de mayo del 2024

Presente

Atención: Rojas Otárola, Angel Lubén

REFERENCIA: AUTORIZACIÓN PARA REALIZAR SU TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA EL CENTRO POBLADO SANTA ROSA DE ALTO KIATARI, DISTRITO DE PANGOA.

ASUNTO: RESPUESTA A LA ACTA DE PRESENTACIÓN PARA EL DESARROLLO DE SU TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

De mi mayor consideración:

Para mi Percy O. Martínez Martínez alcalde del centro poblado Santa Rosa de Alto Kiatari, 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 centro poblado de Santa Rosa de Alto Kiatari, así mismo indicarle que puede realizar los estudios necesarios para continuar con su trabajo de investigación, dándole respuesta a lo solicitado:

1. Visitar al centro poblado de Santa Rosa de Alto Kiatari con mi persona y/o personal a cargo.
2. Visitar al centro poblado de Santa Rosa de Alto Kiatari para realización de encuestas y conteo de habitantes.
3. Visitar y evaluar la defensa ribereña del centro poblado de Santa Rosa de Alto Kiatari.
4. Realizar las evaluaciones y/o estudios correspondientes.

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

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

Atentamente:

MUNICIPALIDAD D.P. SANTA ROSA DE ALTO KIATARI


Percy O. Martínez Martínez
DNI. N° 40512738
ALCALDE

Anexo 07. Evidencias de ejecución

Reglamentos y Normas aplicados



PERÚ

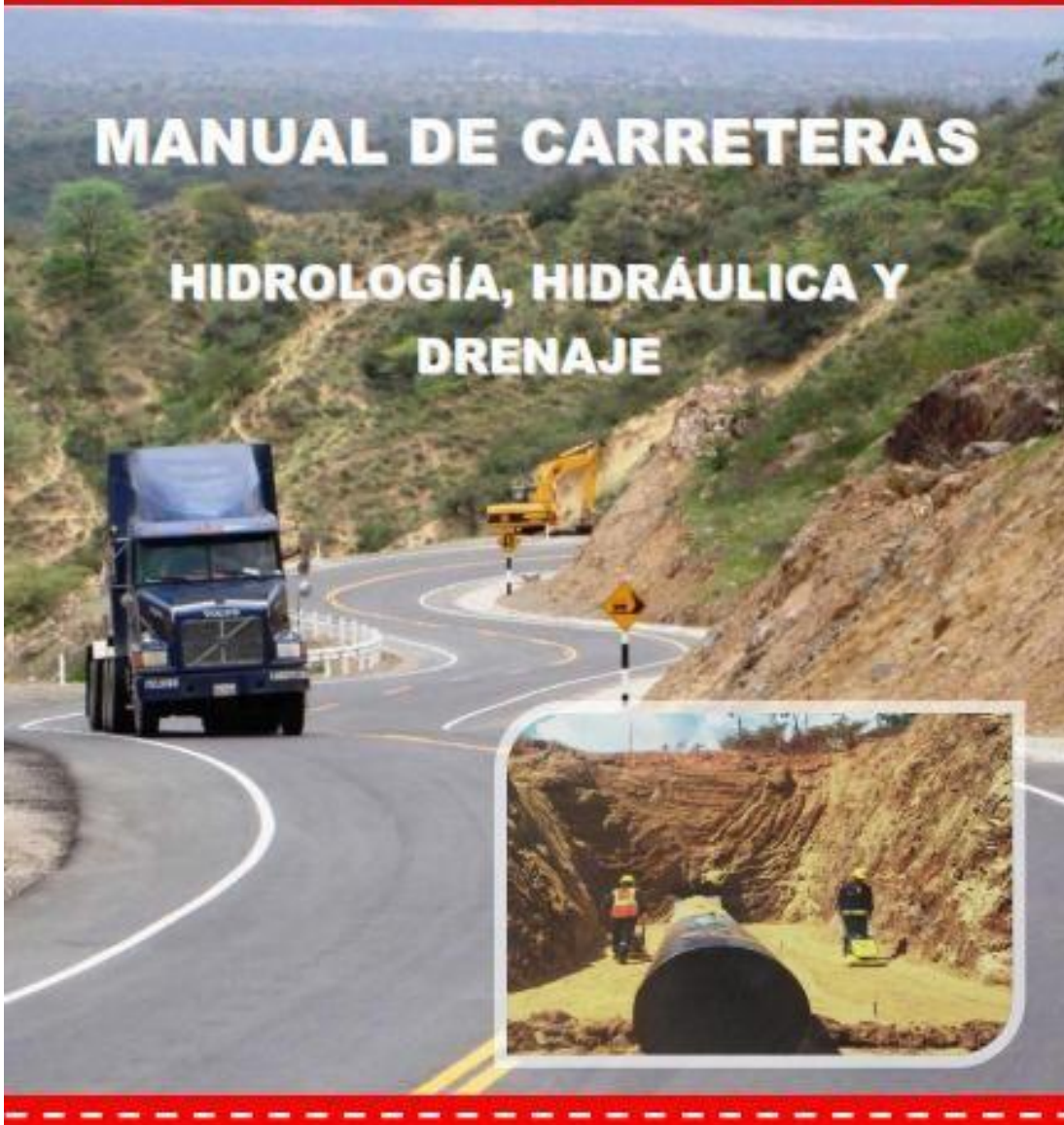
Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

Viceministerio
de Transportes

Dirección General
de Caminos y
Ferrocarriles

MANUAL DE CARRETERAS

HIDROLOGÍA, HIDRÁULICA Y DRENAJE



AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA



AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA

**MANUAL:
CRITERIOS DE DISEÑOS DE OBRAS
HIDRAULICAS PARA LA FORMULACION DE
PROYECTOS HIDRAULICOS
MULTISECTORIALES Y DE AFIANZAMIENTO
HIDRICO**

**DIRECCION DE ESTUDIOS DE PROYECTOS HIDRAULICOS
MULTISECTORIALES**

Lima, Diciembre 2010



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

Plan 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

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

EDIFICACIONES

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



Cartilla 8

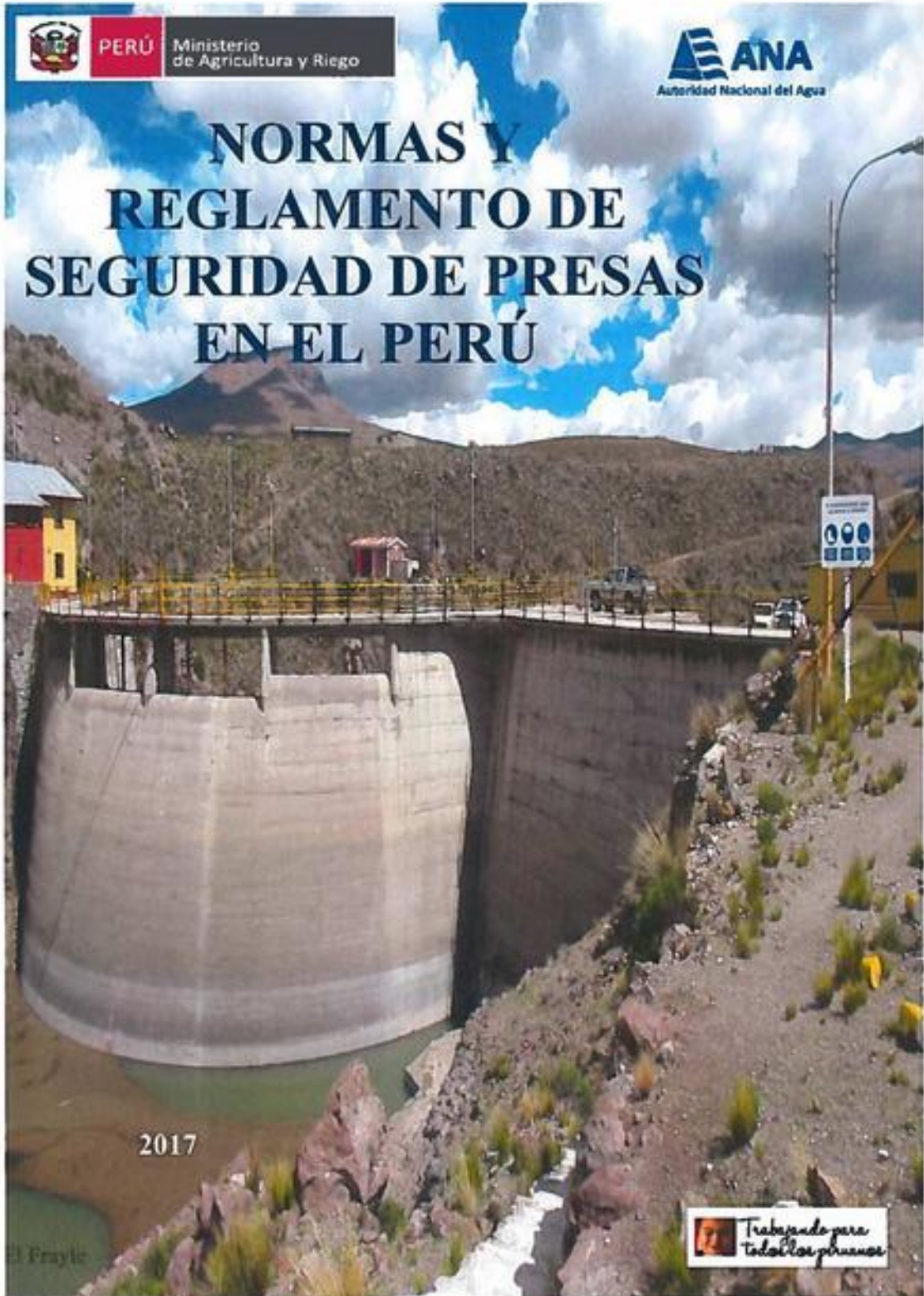
Protección de riberas de río



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 en campo



Figura 10: Vista panorámica de la defensa ribereña a evaluar



Figura 11: Tomando medida de la defensa ribereña tipo caja



Figura 12: Muro de gavión con socavación



Figura 13: Malla de alambre galvanizada corroída.



Figura 14: Muro de gavi3n tipo caja de 4 niveles.



Figura 15: Altura de socavaci3n sobre el muro de gavi3n.



Figura 16: Muro de gavión tipo caja de 4 niveles.



Figura 17: Fin de tramo de la defensa ribereña.