



**UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE
CHIMBOTE**

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

**EVALUACIÓN DE MURO DE GAVIONES, PARA
MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA DEL RÍO VINCHOS
DE LA LOCALIDAD DE ANCHACCWASI, DISTRITO DE
VINCHOS, PROVINCIA DE HUAMANGA, REGIÓN
AYACUCHO - 2023**

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

AUTOR:

**CARHUAPOMA GUTIERREZ, HENRY LEONEL
ORCID: 0000-0003-2398-7605**

ASESOR:

**LEÓN DE LOS RÍOS, GONZALO MIGUEL
ORCID: 0000-0002-1666-830X
CHIMBOTE, PERÚ**

2023



FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

ACTA N° 0063-110-2024 DE SUSTENTACIÓN DEL INFORME DE TESIS

En la Ciudad de **Chimbote** Siendo las **14:01** horas del día **27** de **Enero** del **2024** y estando lo dispuesto en el Reglamento de Investigación (Versión Vigente) ULADECH-CATÓLICA en su Artículo 34º, los miembros del Jurado de Investigación de tesis de la Escuela Profesional de **INGENIERÍA CIVIL**, conformado por:

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

Se reunieron para evaluar la sustentación del informe de tesis: **EVALUACIÓN DE MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA DEL RÍO VINCHOS DE LA LOCALIDAD DE ANCHACCWASI, DISTRITO DE VINCHOS, PROVINCIA DE HUAMANGA, REGIÓN AYACUCHO - 2023**

Presentada Por :
(3101151039) **CARHUAPOMA GUTIERREZ HENRY LEONEL**

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

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

PISFIL REQUE HUGO NAZARENO
Presidente

SOTELO URBANO JOHANNA DEL CARMEN
Miembro

CAMARGO CAYSAHUANA ANDRES
Miembro

Mgtr. LEON DE LOS RIOS GONZALO MIGUEL
Asesor



CONSTANCIA DE EVALUACIÓN DE ORIGINALIDAD

La responsable de la Unidad de Integridad Científica, ha monitorizado la evaluación de la originalidad de la tesis titulada: EVALUACIÓN DE MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA DEL RÍO VINCHOS DE LA LOCALIDAD DE ANCHACWASI, DISTRITO DE VINCHOS, PROVINCIA DE HUAMANGA, REGIÓN AYACUCHO - 2023 Del (de la) estudiante CARHUAPOMA GUTIERREZ HENRY LEONEL, asesorado por LEON DE LOS RIOS GONZALO MIGUEL se ha revisado y constató que la investigación tiene un índice de similitud de 0% según el reporte de originalidad del programa Turnitin.

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

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

Chimbote, 20 de Febrero del 2024



Mgtr. Roxana Torres Guzman
RESPONSABLE DE UNIDAD DE INTEGRIDAD CIENTÍFICA

Jurado

Dedicatoria

A mis padres, Eusebio Carhuapoma y Pelagia Gutiérrez, y a mis hermanos por el apoyo incondicional y acompañarme en cada paso logrado para ser mejor persona y profesional.

A mí, por no desistir en el propósito de ser profesional.

Agradecimiento

Agradezco a la universidad, por permitirme lograr mis propósitos de ser profesional, a los docentes que compartieron sus saberes e inculcaron valores éticos, a mis amigos quienes me brindaron su apoyo moral para no decaer

Índice General

Jurado	iv
Dedicatoria.....	v
Agradecimiento	vi
Índice General.....	vii
Lista de Tablas.....	x
Lista de Figuras	xi
Resumen	xii
Abstracts	xiii
I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
II. MARCO TEÓRICO	4
2.1. Antecedentes	4
2.2. Bases teóricas.....	10
2.2.1. Evaluación de muro de gaviones	10
2.2.1.1. Evaluación de daños	10
2.2.1.2. Evaluación geotécnica del muro de gaviones.....	11
2.2.1.3. Evaluación de la integridad estructural	12
2.2.1.4. Evaluación de la resistencia a la erosión	13
2.2.1.5. Evaluación de la permeabilidad del muro	13
2.2.1.6. Evaluación de la eficacia costo-beneficio	14
2.2.1.7. Análisis de la estabilidad del muro de gaviones.....	14
2.2.1.8. Análisis de riesgos asociados al muro	15
2.2.1.9. Consideraciones ambientales en la evaluación.....	15
2.2.1.10. Impacto de las condiciones climáticas en la evaluación.....	15
2.2.1.11. Recomendaciones para mejorar la resistencia y durabilidad.....	15
2.2.2. Mejoramiento de defensa ribereña	16
2.2.3. Diseño de muro de gaviones.....	17

2.2.3.1. Diseño hidráulico.....	17
2.2.3.2. Tamaño de gaviones	18
2.2.3.3. Selección de gavión	18
2.2.3.4. Enmallado de gavión	19
2.2.3.5. Estudios previos.....	19
2.2.4. Defensa ribereña	19
2.2.4.1. Cuidado de la defensa.....	20
2.2.4.2. Importancia de la defensa ribereña.....	20
2.2.4.3. Solución de la defensa ribereña.....	21
2.2.4.4. Protección de riberas	21
2.2.4.5. Ecosistemas ribereñas.....	21
2.2.4.6. Adaptación al cambio climático	22
2.2.5. Diques de tierra con enrocado	22
2.2.6. Estructuras de contención de gaviones.....	22
2.2.7. Avenidas y aguas altas.....	22
2.2.8. Análisis estadísticos de datos hidrológicos	23
2.2.9. Morfología de un río.....	23
2.2.10. Estado de equilibrio	23
2.2.11. Estabilidad de taludes	24
2.2.12. Deslizamientos	24
2.2.13. Inundación	24
2.2.14. Levantamiento topográfico.....	25
2.3. Hipótesis	26
III. METODOLOGÍA.....	27
3.1. Nivel, Tipo y Diseño de Investigación	27
3.2. Población y Muestra	28
3.3. Variables. Definición y Operacionalización.....	29

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de información	31
3.5. Método de análisis de datos	31
3.6. Aspectos Éticos	32
IV. RESULTADOS	34
V. DISCUSIÓN	42
VI. CONCLUSIONES	44
VII. RECOMENDACIONES	45
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	46
Anexos	51
Anexo 01. Matriz de Consistencia.....	52
Anexo 02. Instrumento de recolección de información.....	53
Anexo 03. Validez del instrumento	57
Anexo 04. Confiabilidad del instrumento	60
Anexo 05. Formato de Consentimiento Informado	62
Anexo 06. Documento de aprobación de institución para la recolección de información	65
Anexo 07. Evidencias de ejecución.....	67

Lista de Tablas

Tabla 1. Variable. Definición y Operacionalización	29
Tabla 2. Descripción de la zona vulnerable.....	34
Tabla 3. Evaluación del muro de gavión	36
Tabla 4. Matriz de consistencia	51

Lista de Figuras

Figura 1: Evaluación del muro de gavión.....	10
Figura 2: Evaluación de daños.....	11
Figura 3: Evaluación geotécnica.....	12
Figura 4: Evaluación de la integridad.....	13
Figura 5: Análisis de la estabilidad del muro	15
Figura 6: Diseño de muro de gavión	17
Figura 7: Defensa ribereña	20
Figura 8: Importancia de la defensa ribereña	21
Figura 9: Avenida máximas.....	23
Figura 10: Estabilidad del talud.....	24

Resumen

La investigación que se desarrolló fue con la necesidad de conocer el estado actual de la defensa ribereña por eso formulo un **problema general** ¿ La evaluación de muro de gaviones mejorará la defensa ribereña del rio Vinchos de la localidad de Anchaccwasi, distrito de Vinchos, provincia de Huamanga, región Ayacucho - 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 rio Vinchos de la localidad de Anchaccwasi, distrito de Vinchos, provincia la Huamanga, región Ayacucho – 2023. La **metodología**; Es un estudio de naturaleza descriptiva y correlacional que aborda tanto aspectos cualitativos como cuantitativos en su nivel de investigación. El diseño utilizado es de tipo transversal y no experimental. Para recopilar información, se llevó a cabo una visita al lugar de estudio, utilizando encuestas y fichas técnicas como las principales técnicas de recolección de datos. Como **resultado**; se obtuvo que la evaluación destaca la necesidad de abordar estos problemas integralmente para garantizar la resistencia del puente Anchaccwasi frente a amenazas naturales y antropogénicas. En **conclusión**, los resultados de la evaluación en el área del puente Anchaccwasi resaltan la urgencia de intervenciones para abordar los riesgos asociados con la erosión, desplazamiento de gaviones y desbordamientos del río. La amenaza potencial de la liberación de gaviones y las áreas propensas a desbordamientos subrayan la necesidad de medidas de refuerzo estructural y sistemas de gestión de agua efectivos.

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

Abstracts

The research that was developed was with the need to know the current state of the riverine defense, that is why I formulated a general problem: Will the evaluation of the gabion wall improve the riverine defense of the Vinchos River in the town of Anchaccwasi, district of Vinchos, province of Huamanga, Ayacucho region - 2023?, to solve the research problem, the following general objective was proposed; Carry out the evaluation of the gabion wall to improve the riparian defense of the Vinchos River in the town of Anchaccwasi, Vinchos district, Huamanga province, Ayacucho region – 2023. The methodology; It is a study of descriptive and correlational nature that addresses both qualitative and quantitative aspects at its research level. The design used is transversal and non-experimental. To collect information, a visit to the study site was carried out, using surveys and technical sheets as the main data collection techniques. As a result; It was obtained that the evaluation highlights the need to address these problems comprehensively to ensure the resilience of the Anchaccwasi Bridge against natural and anthropogenic threats. In conclusion, the assessment results in the Anchaccwasi Bridge area highlight the urgency of interventions to address the risks associated with erosion, gabion displacement and river overflows. The potential threat of gabion release and overflow-prone areas underlines the need for structural strengthening measures and effective water management systems.

Keywords: Gabion wall evaluation, gabion wall improvement, box-type riverine defense.

I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción del problema

En el ámbito Internacional, Ferigra (1), La falta de una defensa ribereña a nivel internacional puede atribuirse a limitaciones de recursos, falta de coordinación entre países, falta de conciencia sobre los riesgos, prioridades gubernamentales distintas, y preocupaciones ambientales. La importancia de una defensa ribereña radica en su capacidad para proteger contra eventos climáticos extremos, conservar el entorno costero, mantener la estabilidad económica, preservar la salud pública y, en algunos casos, garantizar la seguridad nacional, lo que la convierte en una medida fundamental para la protección de poblaciones, economías y entornos costeros.

En el contexto Nacional, Achic (2), la falta de una defensa ribereña adecuada puede estar relacionada con varias causas, como limitaciones presupuestarias, falta de planificación y coordinación entre las autoridades, falta de conciencia pública sobre los riesgos costeros, y desafíos relacionados con la conservación ambiental en zonas costeras. La importancia de una defensa ribereña en Perú radica en su capacidad para proteger contra la erosión costera, inundaciones y eventos climáticos extremos, que pueden amenazar a comunidades costeras, infraestructura crítica, la agricultura y la pesca, así como preservar los recursos naturales y el patrimonio cultural en las zonas costeras.

A nivel Local, Velarde (3), La falta de una defensa ribereña en Ayacucho se relacionaría más con la protección de sus ríos, como el río Apurímac, de posibles inundaciones y deslizamientos de tierra en las zonas ribereñas. La importancia de una defensa ribereña a nivel de ríos en Ayacucho radicaría en la prevención de inundaciones, que pueden afectar a las comunidades cercanas, la agricultura y la infraestructura local, contribuyendo así a la seguridad y el bienestar de la población.

1.2. Formulación del problema

¿La evaluación de muro de gaviones mejorará la defensa ribereña del río Vinchos de la localidad de Anchaccwasi, distrito de Vinchos, provincia de Huamanga, región Ayacucho - 2023?

1.3. Justificación

La presente investigación sobre la "Evaluación de Muros de Gaviones para Mejorar la Defensa Ribereña del Río Vinchos en la Localidad de Anchaccwasi, Distrito de Vinchos" se justifica por la urgente necesidad de mitigar los riesgos asociados a inundaciones y erosión costera en una zona vulnerable. La falta de una defensa ribereña efectiva amenaza la seguridad, la infraestructura y los medios de vida de la comunidad. Además, esta investigación busca abordar la problemática de manera sostenible, considerando el equilibrio entre la eficacia de los muros de gaviones y la preservación del medio ambiente.

1.3.1. Teórica

Como afirma Rodríguez (4), En esta justificación, se explican las bases teóricas, los marcos conceptuales y las teorías relevantes que respaldan la investigación. Se argumenta cómo el proyecto se conecta con la literatura existente y cómo contribuye al avance del conocimiento en un campo particular.

La justificación teórica se refiere a la fundamentación conceptual y académica de un estudio o proyecto.

1.3.2. Practica

Como afirma Rodríguez (4), La justificación práctica se centra en demostrar la utilidad y la aplicabilidad de un proyecto o una intervención en la vida cotidiana o en situaciones del mundo real.

Esta justificación se basa en la presentación de argumentos que respaldan la relevancia y los beneficios tangibles que se obtendrán a través de la implementación del proyecto o la adopción de una determinada acción.

1.3.3. Metodológica

Como afirma Rodríguez (4), En esta justificación, se describen las razones por las que se eligieron ciertas metodologías, técnicas de recopilación de datos y herramientas analíticas. Se destacan las ventajas de estas elecciones en términos de su idoneidad para abordar los objetivos de la investigación, la eficiencia en la obtención de resultados y la capacidad para generar conclusiones sólidas.

La justificación metodológica se refiere a la explicación detallada de los métodos y enfoques de investigación seleccionados para llevar a cabo un estudio o proyecto.

1.4. Objetivos de la investigación

1.4.1. Objetivo general

- Realizar la evaluación de muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña, del río Vinchos de la localidad de Anchaccwasi, distrito de Vinchos, provincia la Huamanga, región Ayacucho – 2023.

1.4.2. Objetivo específicos

- Identificar las zonas vulnerables e inundaciones en la localidad de Anchaccwasi, distrito de Vinchos, provincia la Huamanga, región Ayacucho – 2023.
- Realizar la evaluación del muro de gaviones del río Vinchos de la localidad de Anchaccwasi, distrito de Vinchos, provincia la Huamanga, región Ayacucho – 2023.
- Determinar la mejora de la defensa ribereña del río Vinchos de la localidad de Anchaccwasi, distrito de Vinchos, provincia la Huamanga, región Ayacucho – 2023.

II. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

2.1.1. Antecedente Internacional

Citando a Rodríguez (5), en su investigación titulada, Estandarización De Técnicas De Diseño Y construcción De Muros De Tierra Reforzada con Llantas De Desecho. Su **objetivo** principal radica en proponer y establecer una metodología estandarizada para el diseño y la construcción de muros de tierra reforzada con neumáticos de desecho con el propósito de lograr una regularización adecuada. En cuanto a su enfoque **metodológico**, el trabajo de investigación se inicia con una exhaustiva revisión del estado del arte, que incluye la exploración de artículos, tesis de pregrado, tesis de maestría y tesis de doctorado, libros técnicos y otras publicaciones que aborden el diseño y la construcción de muros de tierra reforzados con neumáticos de desecho. En relación a las **conclusiones** obtenidas, tras realizar pruebas y utilizar diversos tipos de conectores para mejorar la resistencia al corte entre los neumáticos de desecho y el material de relleno, como el concreto y barras de acero, se llegó a la conclusión de que, para facilitar el proceso constructivo y ahorrar tiempo en la compactación del material de relleno, es más efectivo emplear conectores de acero debido a su facilidad de construcción y su capacidad para proporcionar una mayor resistencia al corte en el muro. Los resultados del ensayo de corte directo muestran un aumento significativo en la cohesión, que se debe al refuerzo proporcionado por el confinamiento del material de relleno dentro del neumático de desecho. Este incremento en la cohesión es aproximadamente del 81% al comparar la cohesión del material de relleno sin refuerzo con la cohesión del conjunto de material de relleno en el neumático de desecho junto con tres conectores en corte.

Según Acosta (6), en su investigación titulada, Intervención Urbana De La Ribera Perimetral De La Micro Quebrada Arrayanal En El Barrio Juan José Rondón De La Localidad De Usme. El **objetivo** de esta investigación es revitalizar la orilla de la pequeña quebrada Arrayanal con el fin de generar mejoras en el entorno ambiental y social, así como crear áreas recreativas y deportivas para la comunidad del barrio Juan José Rondón. La **metodología**

empleada abarcó un proceso de estudio exhaustivo de la ubicación, las condiciones climáticas de la zona, la calidad del aire, los parques cercanos, la altitud del área, aspectos sísmicos, la población del barrio y la proximidad de instalaciones comunitarias. Se evaluaron los tiempos de transporte público hasta el lugar, la movilidad vehicular disponible para los residentes y las rutas de acceso, teniendo en cuenta los tiempos de desplazamiento. La **conclusión** de este trabajo de tesis representa el producto de una investigación profunda y análisis detallado de la necesidad de intervenir en la ribera de la micro quebrada Arrayanal en el barrio Juan José Rondón de Bogotá, Colombia. A través de la aplicación del conocimiento adquirido como arquitecto, se buscó generar un impacto positivo en el entorno urbano y en la calidad de vida de la comunidad. La colaboración de la Facultad de Diseño y el programa de Arquitectura de la Universidad Católica de Colombia fue fundamental en el desarrollo de este proyecto de investigación y diseño urbano. Se recopilaron datos y se evaluaron las condiciones existentes en el entorno de la micro quebrada Arrayanal mediante un análisis integral que abordó aspectos urbanos, arquitectónicos, sociales y ambientales.

Como afirma Romero (7), en su investigación titulada, Analizar Los Riesgos Financieros, Administrativos Y Técnicos Para La Construcción De Un Muro De Contención A Gravedad Sobre La Rivera Del Rio Magdalena, En El Corregimiento De Puerto Bogotá Municipio De Guaduas- Cundinamarca. **Objetivo** General es examinar los riesgos financieros, administrativos y técnicos, siguiendo las directrices del Pmbok y el PMI, con el fin de evaluar la viabilidad de la construcción de un muro de contención de gravedad en el corregimiento de Puerto Bogotá. La **metodología** fases del trabajo de grado en el transcurso de la elaboración del trabajo de grado, se llevarán a cabo las siguientes etapas:FASE 1: VISITAS DE CAMPO En esta fase, se realizarán visitas al lugar de interés para determinar la necesidad y evaluar la situación actual. Se analizarán datos recopilados en 2017 y se compararán con el estado actual de la zona. **Conclusiones** Luego de realizar una estimación análoga del alcance, los costos y la duración del proyecto, se llegó a la conclusión de que la solución constructiva óptima para abordar la necesidad identificada es la construcción de un muro de contención a gravedad de tipo gavión. Se tomó como

referencia la efectividad de un muro existente en la misma área para abordar el problema de la erosión del terreno. Mediante un análisis DAFO (Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades) y una matriz de riesgos y clasificación, se determinó que la intervención propuesta ha tenido en cuenta la mitigación de 34 metros lineales de los 134 metros afectados, lo que representa el 25.37% del problema actual. Se identificó que el proyecto podría enfrentar riesgos significativos durante la fase de ejecución, como el aumento en el costo de los materiales de construcción, particularmente el acero. Además, se reconoció la presencia de riesgos naturales impredecibles, como las fuertes lluvias, que podrían llevar a la suspensión del proyecto y a la pérdida de avances en la construcción.

2.1.2. Antecedente Nacional

Según Aguilar (8), en su investigación titulada, “Comparación técnica entre el uso de gaviones y geoceldas como estructuras de defensa ribereña.” Estableció como su **objetivo** general determinar las variables relacionadas con la problemática de la inseguridad que ayudan a disminuir el riesgo de inundaciones en el municipio de Girardot. También se propuso describir acciones de gran impacto destinadas a mitigar la inseguridad causada por el desbordamiento del río en esa área. Para alcanzar estos objetivos, empleó encuestas a los residentes y utilizó una **metodología** que combinó enfoques cualitativos y cuantitativos, recopilando datos concretos y descriptivos. Además, adoptó un enfoque innovador de carácter exploratorio con el fin de proponer mejoras en la gestión de la inseguridad ante posibles inundaciones debido al desbordamiento del río. Las **conclusiones** de la investigación indicaron que el 80% de los encuestados considera fundamental la implementación de sistemas de protección, como defensas ribereñas con muros de contención o gaviones, para prevenir futuros desbordamientos. Asimismo, el 40% de los encuestados resaltó la importancia de estas medidas para reducir la inestabilidad del suelo, mientras que el 30% señaló la necesidad de reubicar a los residentes de las áreas cercanas al lecho del río hacia zonas más seguras.

Como afirma Ayosa et al. (9), en su tesis titulada “propuesta de defensa ribereña para evitar inundaciones en el centro poblado unión, distrito de padre abad,

región de ucajali.” El **objetivo** general de esta investigación consistía en proponer una defensa ribereña que se adaptara de manera más adecuada a las condiciones sociales, ambientales y económicas, con el objetivo de prevenir inundaciones en el Centro Poblado Unión, ubicado en el Distrito de Padre Abad, Provincia de Padre Abad, Región de Ucayali. Para alcanzar este propósito, se llevaron a cabo diversos estudios de ingeniería esenciales, como el análisis del suelo, el estudio topográfico, el estudio hidrológico, el estudio hidráulico, el análisis estructural y el análisis económico. La **metodología** utilizada se caracteriza por ser descriptiva aplicada de nivel cualitativo. En **conclusión**, tras realizar un levantamiento topográfico, analizar las características del suelo y examinar datos históricos de precipitaciones, se obtuvo información fundamental para el diseño de defensas ribereñas a lo largo del río Chonta. Los resultados pusieron de manifiesto la existencia de cotas máximas y mínimas significativas en la superficie, así como una pendiente promedio. Además, los ensayos de suelos suministraron datos esenciales para la fase de diseño. Los análisis de precipitación demostraron consistencia en los datos históricos y permitieron calcular caudales máximos para diferentes períodos de retorno. El caudal promedio calculado se situó en 179.09 m³/s, sirviendo como base para el diseño de las defensas ribereñas. En conclusión, este estudio proporciona una base sólida para el desarrollo de medidas de protección efectivas que puedan reducir el riesgo de inundaciones en la región.

Como exclama Tabori (10), en su tesis titulada “Construcción de defensa ribereña del río Supe ante posibles desastres naturales.” El **objetivo** general de este proyecto consistió en llevar a cabo la construcción de una defensa ribereña a lo largo del río Supe, con el objetivo de prevenir posibles desastres naturales durante el año 2018. La **metodología** utilizada se basó en un diseño no experimental de carácter longitudinal y se enfocó en la descripción de los aspectos relevantes. La **conclusión** proporcionó información esencial acerca del área de la cuenca, que abarca 1019,21 km², así como el perímetro de 242,60 km y la longitud del río, que se midió en 86,83 km. Se llevaron a cabo evaluaciones de estaciones meteorológicas cercanas para calcular la precipitación máxima en un período de retorno de 140 años, con valores que oscilaron entre 1,04 mm y 69,7 mm. Además, se realizaron cálculos para un período de retorno de 500 años,

y los resultados variaron entre 1,05 mm y 93,8 mm. El enfoque principal del proyecto se centró en la construcción de muros de gaviones en las áreas de acceso a los puentes, con el propósito de permitir que el flujo del río pudiera mantenerse de manera continua debajo de los puentes sin afectar la entrada o salida. Estas construcciones se llevaron a cabo siguiendo las indicaciones y geometría especificadas en los planos del proyecto. Se planificó la instalación de gaviones teniendo en cuenta las mediciones realizadas y asegurando que la velocidad del río no superara los 5,0 m/s. Además, se evaluó la cantidad de material necesaria para los gaviones planificados.

2.1.3. Antecedente Local

Citando a Pareja (11), en su tesis de investigación titulada Evaluación y diseño para la defensa ribereña del río Cachi margen derecho en el centro poblado de Cangari-Chihua, distrito de Iguain, provincia de Huanta, departamento de Ayacucho - 2022. El **objetivo** general establecido fue la evaluación y diseño de estructuras destinadas a mejorar la protección ribereña en el margen derecho del río Cachi, específicamente en el centro poblado de Cangari-Chihua, dentro del distrito de Iguain, provincia de Huanta, en el departamento de Ayacucho, para el año 2023. La **metodología** empleada en este proyecto se caracteriza como descriptiva, y su enfoque es cualitativo. La población y muestra bajo estudio se limitaron a la defensa ribereña en cuestión. El espacio y el tiempo del proyecto se ajustaron a la ubicación del centro poblado de Cangari-Chihua. Es importante mencionar que la técnica principal utilizada en esta investigación fue la observación directa. En **conclusión**, después de llevar a cabo la evaluación de la defensa ribereña en el margen derecho del río Cachi, ubicada en el centro poblado de Cangari-Chihua, se determinó que los componentes actuales de esta defensa, que se basan en la utilización de material extraído del lecho del río, prácticamente han desaparecido debido a la acción erosiva del agua. En consecuencia, la defensa no ofrece la estabilidad necesaria en el talud, presenta una base inestable y un control de caudal deficiente. La protección contra la erosión es prácticamente inexistente y se deteriora con el tiempo, lo que tiene un impacto negativo en el acceso a la carretera.

Como afirma Obregón (12), en su tesis titulada “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”, El **objetivo** principal de este estudio fue evaluar y diseñar la defensa ribereña para prevenir el daño a los estribos del puente Muyurina, ubicado en el distrito de Tambillo, provincia de Huamanga, en el departamento de Ayacucho. La **metodología** adoptada se caracterizó por su enfoque exploratorio y su naturaleza cualitativa. Como **conclusión** de la investigación, se determinó que la altura necesaria para los gaviones es de 2.83 metros. Esto implica la necesidad de considerar la construcción de una nueva defensa ribereña o la posibilidad de aumentar la altura de los gaviones existentes, dado que la altura promedio de los gaviones actuales es de 2.20 metros. Esta situación plantea un riesgo inminente para la población en épocas de lluvia.

De acuerdo con Sedano (13), en su tesis titulada “Evaluación y diseño de estructuras hidráulicas para mejorar la defensa ribereña de los estribos del puente niño Yucaes empleando el algoritmo SFM-DMV en el centro poblado de Muyurina, distrito de Tambillo, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho, 2021”. El **objetivo** general de este estudio fue evaluar y diseñar la defensa ribereña con el fin de prevenir daños en los estribos del puente Niño Yucaes, ubicado en el centro poblado de Muyurina, en el departamento de Ayacucho. La **metodología** aplicada se caracterizó por su enfoque exploratorio y su nivel cualitativo. Las conclusiones obtenidas resaltan que la altura requerida para los gaviones es de 4.5 metros, lo que sugiere la necesidad de considerar la construcción de una nueva defensa ribereña o incrementar la altura de los gaviones existentes, dado que la altura promedio de los gaviones actuales es de solo 1.20 metros, lo que pone en riesgo a la población durante las épocas de lluvia. Además, las revisiones bibliográficas sugieren que la subcuenca del Río Yucaes muestra una respuesta "rápida" a las precipitaciones debido a la forma de la cuenca y la tendencia del hidrograma de descarga en comparación con el tiempo de concentración (T_c), que es mayor que el de una cuenca de forma redondeada.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Evaluación de muro de gaviones

Tal como Palomino et al. (14), La evaluación de defensa ribereña constituye un procedimiento integral destinado a examinar minuciosamente y valorar la eficacia de las distintas estructuras y medidas implementadas con el propósito de salvaguardar las riberas contra procesos erosivos y la intrusión del agua. Este proceso abarca una serie de análisis destinados a evaluar la integridad estructural, la resistencia y la capacidad operativa de las defensas existentes, con el fin de determinar en qué medida cumplen con su función de proteger y preservar la estabilidad de las zonas ribereñas.

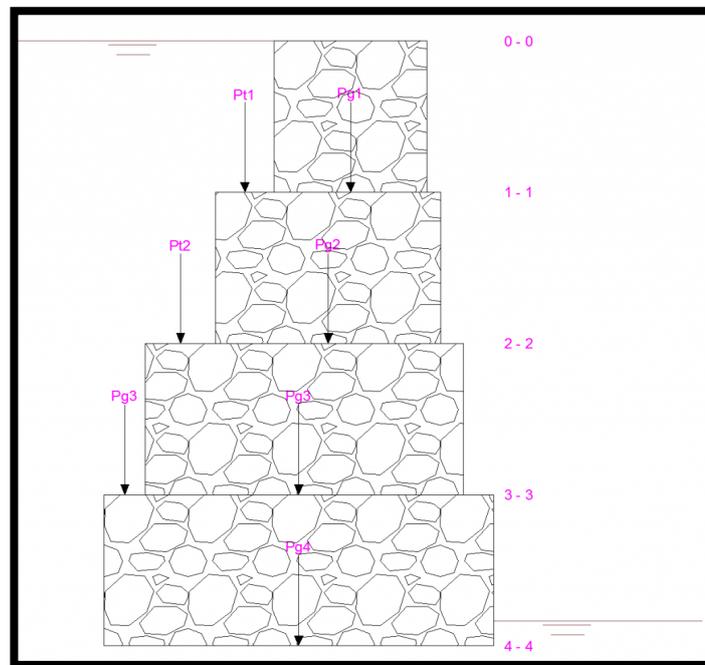


Figura 1: Evaluación del muro de gavión

Fuente: Extraído del libro de Ayosa G.

2.2.1.1. Evaluación de daños

Citando a Pareja (11), El proceso de inspección del muro de gaviones abarca una evaluación meticulosa desde una perspectiva general hasta detalles específicos. Comienza con una inspección visual para detectar deformaciones visibles y continúa con un análisis cercano de la

superficie en busca de grietas, corrosión y desgaste. Se verifica la presencia de filtraciones en la base y se examinan las juntas y conexiones para asegurar su integridad estructural. Se realiza una evaluación de la estabilidad global, utilizando instrumentos de medición para detectar cualquier inclinación o desplazamiento. La inspección se completa con un examen de la cimentación para identificar posibles asentamientos diferenciales o problemas de soporte, permitiendo así la identificación temprana y el análisis detallado de cualquier daño que pueda requerir reparaciones.

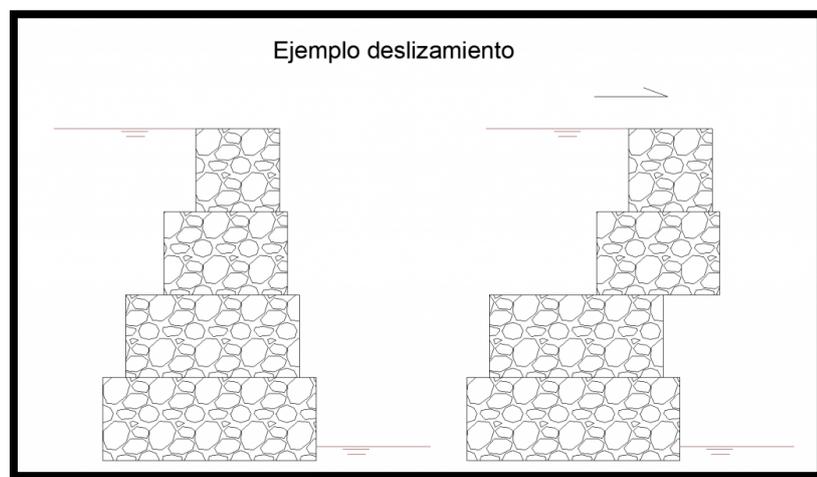


Figura 2: Evaluación de daños

Fuente: Extraído del libro de Tabori A.

2.2.1.2. Evaluación geotécnica del muro de gaviones

Citando a Pareja (11), El estudio exhaustivo de las propiedades geotécnicas del suelo de soporte del muro implica una evaluación detallada de varios parámetros esenciales para comprender su comportamiento y asegurar la estabilidad a largo plazo de la estructura. Este análisis abarca la determinación de la capacidad de carga del suelo, que es crucial para entender la resistencia del terreno a las cargas impuestas por el muro de gaviones. Además, se investiga la compresibilidad del suelo, permitiendo evaluar su capacidad para soportar cargas y deformaciones bajo presión. El estudio también incluye la determinación de la cohesión y el ángulo de fricción del

suelo, proporcionando información crucial sobre la resistencia interna y la capacidad de drenaje del terreno. Estos elementos son fundamentales para realizar una evaluación completa de la interacción suelo-estructura y para diseñar estrategias de construcción y mantenimiento que garanticen la estabilidad y durabilidad del muro de gaviones a lo largo del tiempo.

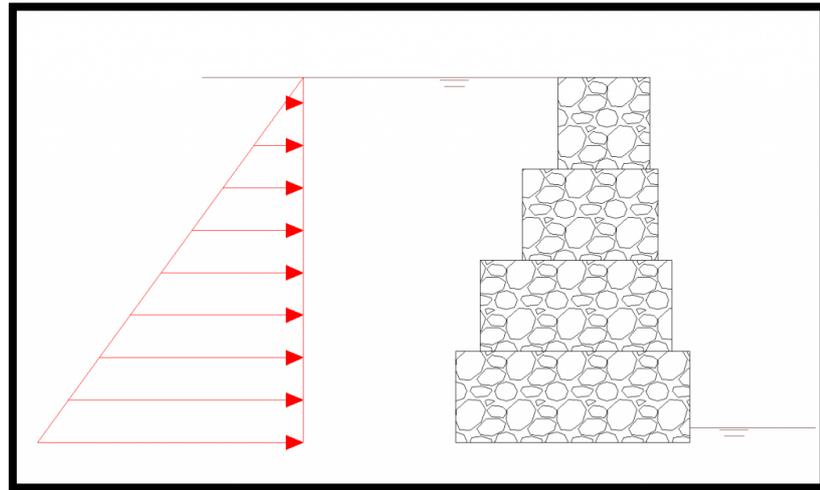


Figura 3: Evaluación geotécnica

Fuente: Extraído del libro de Sedano D.

2.2.1.3. Evaluación de la integridad estructural

Como dice Guerra et al. (15), La evaluación minuciosa de la condición física del muro implica un examen detallado de diversos elementos clave, entre ellos, la detección de grietas que puedan comprometer la integridad estructural, la inspección de posibles procesos de corrosión que afecten a los materiales utilizados, y la verificación de la alineación precisa de los gaviones. Este análisis exhaustivo tiene como objetivo principal garantizar que la estructura conserve su integridad y capacidad de carga prevista. La identificación temprana de grietas, la evaluación del estado de corrosión y el mantenimiento de la correcta alineación de los gaviones son fundamentales para prevenir fallos estructurales, asegurando así la durabilidad y funcionalidad a largo plazo del muro. La información obtenida durante esta evaluación contribuye a desarrollar estrategias de mantenimiento y reparación específicas,

fortaleciendo la resiliencia del muro frente a posibles desafíos ambientales y garantizando su rendimiento óptimo a lo largo del tiempo.

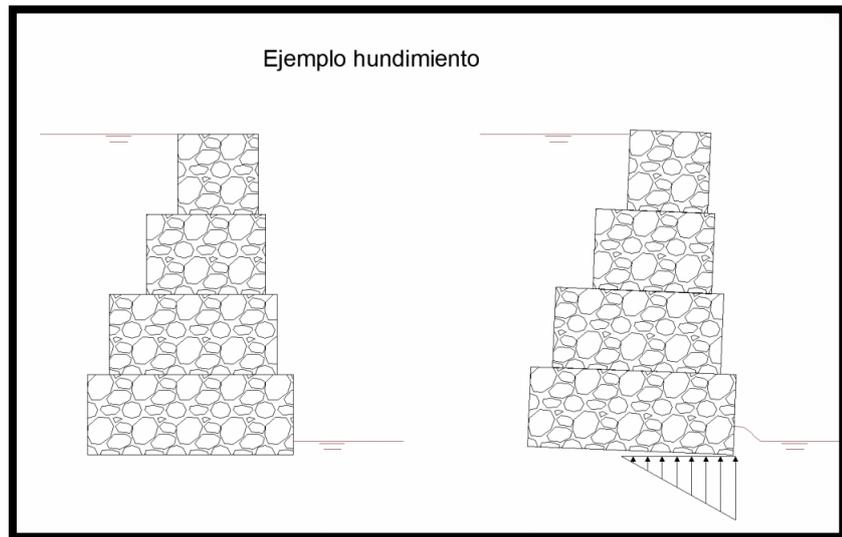


Figura 4: Evaluación de la integridad

Fuente: Extraído del libro de Palomino S.

2.2.1.4. Evaluación de la resistencia a la erosión

Tal como Palomino et al. (14), El análisis destinado a determinar la resistencia del muro frente a procesos erosivos causados por agentes externos, como agua y viento, se enfoca en evaluar la capacidad de los elementos estructurales para resistir los efectos de estos factores ambientales. Se examina minuciosamente la resistencia del material de relleno, considerando su capacidad para soportar la acción erosiva del agua y mantener su integridad estructural. Además, se evalúa la capacidad del muro para retener su forma y función original ante la exposición a condiciones climáticas adversas, incluyendo la acción del viento.

2.2.1.5. Evaluación de la permeabilidad del muro

Como señala Ríos (16), El estudio de la capacidad del muro para permitir o resistir el flujo de agua a través de su estructura constituye un análisis fundamental, donde la evaluación de la permeabilidad

desempeña un papel crucial. Este examen se centra en comprender cómo la presencia de agua puede afectar la estabilidad y durabilidad del muro. La permeabilidad del muro se evalúa para determinar en qué medida permite el paso del agua a través de sus componentes, considerando factores como la porosidad y la densidad del material de relleno.

2.2.1.6. Evaluación de la eficacia costo-beneficio

Como afirma Leyva (17), La realización de un análisis económico detallado que compara los costos asociados con la construcción, mantenimiento y reparación del muro con los beneficios derivados de su funcionalidad es esencial para determinar la rentabilidad a lo largo del tiempo y justificación financiera de la inversión. En este proceso, se consideran los costos iniciales de construcción, incluyendo materiales, mano de obra y equipos. Se evalúan también los costos continuos de mantenimiento y posibles gastos asociados con reparaciones a lo largo de la vida útil del muro.

2.2.1.7. Análisis de la estabilidad del muro de gaviones

Como señala Ríos (16), Estudio que considera factores como la geometría del muro, tipo de suelo, condiciones de carga y características de construcción para evaluar la estabilidad general del muro frente a posibles desplazamientos o colapsos.

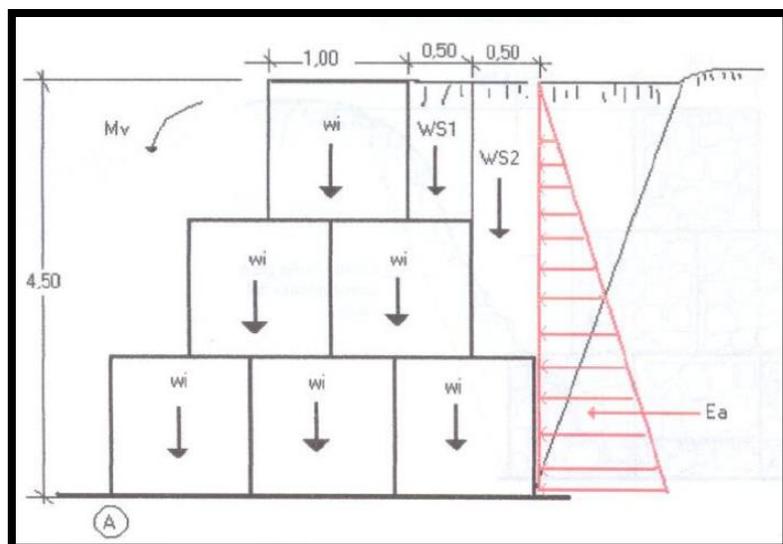


Figura 5: Análisis de la estabilidad del muro

Fuente: Extraído del libro de Ríos R.

2.2.1.8. Análisis de riesgos asociados al muro

Como afirma Leyva (17), El análisis exhaustivo de riesgos para la seguridad y estabilidad del muro comprende la identificación, evaluación y cuantificación de posibles amenazas, como inundaciones, movimientos del suelo y otros factores. Mediante la catalogación de eventos riesgosos y la evaluación de su probabilidad e impacto, se logra una comprensión detallada de los potenciales desafíos. La cuantificación numérica de estos riesgos facilita la priorización, permitiendo una gestión más efectiva de las amenazas. Este enfoque proactivo no solo sirve como base para la implementación de medidas preventivas, sino que también contribuye a fortalecer la resiliencia del muro, asegurando su capacidad para mantener la seguridad y estabilidad frente a posibles contingencias a lo largo del tiempo.

2.2.1.9. Consideraciones ambientales en la evaluación

Según Flores et al. (18), Inclusión de aspectos ambientales en la evaluación, como la preservación de hábitats naturales, la minimización de impactos en ecosistemas circundantes y el cumplimiento de normativas ambientales durante todas las fases del muro.

2.2.1.10. Impacto de las condiciones climáticas en la evaluación

De acuerdo con Chambilla (19), Análisis detallado de cómo las condiciones climáticas locales afectan la estabilidad y rendimiento del muro. Se consideran factores como la lluvia intensa, cambios de temperatura, eventos climáticos extremos y su influencia en la durabilidad del muro.

2.2.1.11. Recomendaciones para mejorar la resistencia y durabilidad

Según Flores et al. (18), Basadas en la evaluación detallada realizada, se proponen diversas recomendaciones específicas para fortalecer la

resistencia estructural y prolongar la durabilidad del muro. En primer lugar, se sugiere considerar ajustes en el diseño, tales como la introducción de refuerzos adicionales en áreas identificadas como potencialmente vulnerables. Además, se propone la implementación de sistemas de drenaje mejorados para reducir la acumulación de agua en la base del muro y prevenir la erosión interna. Se recomienda también la incorporación de materiales resistentes a la corrosión, especialmente en áreas propensas a la exposición constante a agentes corrosivos. En términos de mantenimiento preventivo, se aconseja establecer un programa regular de inspecciones para detectar tempranamente posibles problemas, con énfasis en la reparación inmediata de grietas superficiales y la corrección de cualquier desalineación de gaviones. Asimismo, se sugiere llevar a cabo estudios geotécnicos periódicos para monitorear posibles cambios en las propiedades del suelo de soporte. Estas recomendaciones integrales se diseñan con el objetivo de reforzar la resiliencia del muro y garantizar su capacidad para resistir eficazmente los desafíos ambientales, contribuyendo así a su longevidad y rendimiento óptimo a lo largo del tiempo.

2.2.2. Mejoramiento de la defensa ribereña

De acuerdo con Chambilla (19), El mejoramiento de la defensa ribereña implica la implementación de acciones destinadas a fortalecer, reparar o expandir las estructuras de protección de riberas con el objetivo de incrementar su eficacia frente a procesos erosivos y la intrusión del agua. Este proceso abarca la incorporación de innovaciones como nuevas tecnologías, materiales avanzados o métodos de construcción mejorados, con el propósito de potenciar la resistencia y durabilidad de las defensas ribereñas. Estas mejoras pueden incluir el uso de sistemas de ingeniería más sofisticados, la aplicación de materiales resistentes a la corrosión o la introducción de técnicas de construcción más eficientes. En última instancia, el mejoramiento de la defensa ribereña busca elevar los estándares de protección, adaptándose a las condiciones cambiantes del entorno y asegurando la capacidad de estas estructuras para salvaguardar las riberas de manera efectiva y sostenible a lo largo del tiempo.

2.2.3. Diseño de muro de gaviones

Citando a Zumba et al. (20), El diseño de un muro de gaviones se enmarca en el proceso de planificación y especificación de una estructura de defensa ribereña que se vale de gaviones, cestas de malla metálica rellenas de piedras u otros materiales. Este proceso integral abarca la determinación de la geometría y dimensiones precisas del muro, considerando aspectos como la altura, longitud y sección transversal. Además, incluye la selección del tipo de malla metálica, donde se evalúa la resistencia y durabilidad de la misma en el contexto ambiental específico. La capacidad de carga estructural es otro componente crucial del diseño, implicando cálculos detallados para garantizar que el muro pueda soportar las fuerzas asociadas con el agua, el suelo y otros factores externos. Detalles adicionales, como la configuración de las cestas, los métodos de conexión entre ellas y las técnicas de construcción, son también parte integral del diseño, asegurando una implementación efectiva y la funcionalidad óptima del muro de gaviones como defensa ribereña.

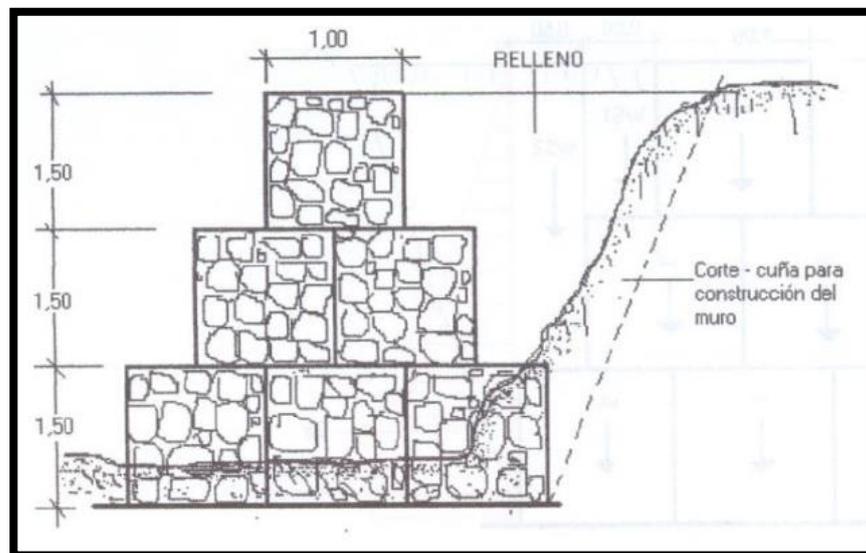


Figura 6: Diseño de muro de gavión

Fuente: Extraído del libro de Zumba M.

2.2.3.1. Diseño hidráulico

Tal como Ríos (16), El diseño hidráulico se enfoca en la consideración de las condiciones y fuerzas del agua, como las inundaciones, las

corrientes y las olas, para garantizar que el muro de gaviones sea capaz de resistir y disipar estas fuerzas sin erosionarse.

2.2.3.2. Tamaño de gaviones

Como señala Leyva (17), El tamaño de los gaviones se refiere a las dimensiones de las cestas de malla metálica utilizadas en la estructura del muro. La elección adecuada de estas dimensiones es fundamental para garantizar la estabilidad y eficacia del muro de gaviones como defensa ribereña. La determinación del tamaño de los gaviones implica consideraciones específicas, como la capacidad de carga requerida, la resistencia a las fuerzas hidráulicas y la adaptación a la topografía del terreno. El tamaño influye directamente en la capacidad de retención de material dentro de las cestas y, por ende, en la eficacia del muro para prevenir la erosión. Además, la selección adecuada del tamaño de los gaviones contribuye a la integración armónica de la estructura en el entorno circundante. Este aspecto del diseño es esencial para optimizar la funcionalidad del muro de gaviones y asegurar su capacidad para resistir las condiciones específicas del sitio a lo largo del tiempo.

2.2.3.3. Selección de gavión

Como afirma Flores et al. (18), La selección de gavión se refiere a la elección de los materiales de relleno que se colocarán dentro de las cestas de malla metálica utilizadas en la construcción del muro. Estos materiales pueden abarcar piedras, grava u otros elementos que contribuyan a la resistencia y durabilidad del muro de gaviones. La elección cuidadosa de estos materiales de relleno es esencial, ya que impacta directamente en la capacidad de retención, la estabilidad estructural y la capacidad de resistir los procesos erosivos del muro. Factores como el tamaño y la forma de las piedras seleccionadas, así como la granulometría de la grava, son consideraciones clave en este proceso de selección. La combinación adecuada de estos elementos contribuye a crear una estructura cohesiva y robusta que cumple

eficazmente con su función de defensa ribereña, asegurando al mismo tiempo una mayor durabilidad y resistencia a lo largo del tiempo.

2.2.3.4. Enmallado de gavión

Con base en Chambilla (19), El enmallado se refiere a la malla metálica que envuelve y sostiene los materiales de relleno dentro de los gaviones en una estructura, como un muro. La elección de un enmallado adecuado es esencial para garantizar la estabilidad de la estructura en su conjunto. La malla metálica actúa como un elemento estructural clave al proporcionar contención y soporte a los materiales de relleno, contribuyendo a la resistencia del muro contra las fuerzas hidráulicas y otros factores externos. La selección del tipo de enmallado involucra consideraciones como el grosor del alambre, la apertura de la malla y el tipo de recubrimiento para resistir la corrosión. Estos aspectos impactan directamente en la capacidad de retención, la permeabilidad y la durabilidad del muro de gaviones. La elección de un enmallado adecuado, adaptado a las condiciones específicas del entorno y a los requerimientos de carga, es fundamental para asegurar el rendimiento óptimo y la estabilidad a largo plazo de la estructura.

2.2.3.5. Estudios previos

Con base en Zumba et al. (20), Los estudios previos se refieren a investigaciones y análisis realizados antes de la construcción del muro de gaviones para evaluar las condiciones del sitio, los riesgos potenciales y los requisitos específicos del proyecto. Estos estudios proporcionan la base para un diseño y construcción exitosos.

2.2.4. Defensa ribereña

Como afirma Guerra et al. (21), La defensa ribereña abarca un conjunto de medidas, estructuras o estrategias concebidas para resguardar las riberas de ríos, arroyos, costas u otras fuentes de agua de los efectos adversos de la erosión y del impacto del agua, con la finalidad de prevenir inundaciones, pérdida de tierras y daños a propiedades circundantes. Este enfoque integral incluye diversas intervenciones, como la construcción de diques y muros de contención para

canalizar y controlar el flujo del agua, así como la implementación de plantaciones de vegetación riparia para reforzar la estabilidad del suelo. La defensa ribereña también puede involucrar técnicas de restauración y conservación ambiental para preservar la integridad del ecosistema ribereño. En esencia, estas medidas buscan mantener la resiliencia de las riberas frente a factores ambientales y climáticos, garantizando así la protección sostenible de comunidades y recursos naturales.



Figura 7: Defensa ribereña

Fuente: Extraído del libro de Guerra C.

2.2.4.1. Cuidado de la defensa

Como afirma Guerra et al. (21), El cuidado de la defensa ribereña se refiere a las actividades de mantenimiento y monitoreo continuo de las estructuras y medidas de protección ribereña para garantizar su eficacia a lo largo del tiempo. Esto puede incluir la inspección regular, reparación, limpieza y conservación de las defensas.

2.2.4.2. Importancia de la defensa ribereña

Como dice Martínez (22), La importancia de la defensa ribereña radica en su papel crucial para prevenir la erosión, las inundaciones y la protección de áreas costeras y comunidades cercanas. Estas medidas son esenciales para mantener la seguridad de las poblaciones y la sostenibilidad de los ecosistemas acuáticos.



Figura 8: Importancia de la defensa ribereña

Fuente: Extraído del libro de Leyva L.

2.2.4.3. Solución de la defensa ribereña

Como señala Leyva (17), Se refiere a las medidas o estrategias implementadas para abordar problemas relacionados con la defensa ribereña de un cuerpo de agua, como la erosión de las riberas, la protección contra inundaciones o la preservación de la salud del ecosistema ribereño. Estas soluciones pueden incluir estructuras físicas, prácticas de gestión del agua y proyectos de restauración.

2.2.4.4. Protección de riberas

De acuerdo con Chambilla (19), Se refiere a las acciones y técnicas diseñadas para salvaguardar las riberas de los cuerpos de agua, como ríos, arroyos o lagos. Esto puede implicar la construcción de estructuras de defensa ribereña, la revegetación de las riberas, la gestión sostenible del uso del suelo y otras estrategias destinadas a prevenir la erosión y minimizar los impactos de las inundaciones.

2.2.4.5. Ecosistemas ribereñas

Como señala Ríos (17), Hace referencia a los hábitats naturales que se encuentran en las áreas de transición entre los ambientes acuáticos y terrestres, como las riberas de ríos y lagos. Estos ecosistemas suelen ser ricos en biodiversidad y desempeñan un papel crucial en la salud del

ecosistema acuático y terrestre, proporcionando servicios ecológicos importantes.

2.2.4.6. Adaptación al cambio climático

Tal como Palomino et al. (14), Se refiere a las acciones y estrategias desarrolladas para hacer frente a los cambios en el clima a largo plazo. En el contexto de la gestión de recursos hídricos y la defensa ribereña, la adaptación al cambio climático puede implicar la implementación de medidas que ayuden a minimizar los impactos adversos del cambio climático en las riberas, como la elevación del nivel del mar, cambios en las pautas de precipitación y eventos climáticos extremos.

2.2.5. Diques de tierra con enrocado

Según Flores (23), Los diques de tierra con enrocado son estructuras de defensa ribereña que combinan la construcción de diques de tierra con la colocación estratégica de enrocado (piedras o rocas) en la superficie para aumentar su resistencia y estabilidad.

2.2.6. Estructuras de contención de gaviones

Como dice Córdoba et al. (24), Las estructuras de contención de gaviones son elementos de protección ribereña que consisten en cestas de malla metálica rellenas de piedras o grava. Estas estructuras se utilizan para estabilizar riberas y prevenir la erosión.

2.2.7. Avenidas y aguas altas

Como afirma Cano (25), Las avenidas se refieren a los eventos de inundación que resultan en un aumento significativo del caudal de un río o arroyo, lo que puede provocar inundaciones. Las aguas altas se refieren a niveles de agua más altos de lo normal en una fuente de agua y pueden ser causadas por diversos factores, como lluvias intensas o deshielo.



Figura 9: Avenida máximas

Fuente: Extraído del libro de Flores M.

2.2.8. Análisis estadísticos de datos hidrológicos

Según Ponce et al. (26), El análisis estadístico de datos hidrológicos implica el uso de métodos estadísticos para examinar y comprender patrones, tendencias y variabilidad en los datos relacionados con el flujo de agua, la precipitación, la evapotranspiración y otros parámetros hidrológicos. Esto es esencial para la gestión de recursos hídricos y la evaluación de riesgos de inundación.

2.2.9. Morfología de un río

Como expresa Vargas et al. (27), La morfología de un río se refiere a su forma, configuración y características físicas, que incluyen la anchura, profundidad, pendiente, patrones de meandros y tipos de sedimentos. Comprender la morfología de un río es fundamental para el diseño de defensas ribereñas efectivas.

2.2.10. Estado de equilibrio

Citando a Ramos (28), El estado de equilibrio en el contexto de una fuente de agua como un río se refiere a un estado en el que las tasas de erosión y sedimentación son relativamente estables, lo que resulta en una configuración de canal y orillas que tienden a mantenerse constantes en el tiempo. El

conocimiento del estado de equilibrio es esencial para el diseño de defensas ribereñas que funcionen en armonía con la morfología natural de un río.

2.2.11. Estabilidad de taludes

Como señala Soto (29), La estabilidad de taludes se refiere a la capacidad de una pendiente o talud para resistir la erosión, deslizamientos o colapsos. En el contexto de la defensa ribereña, se refiere a la evaluación y el diseño de taludes o laderas que sean capaces de mantener su integridad y prevenir la erosión.



Figura 10: Estabilidad del talud

Fuente: Extraído del libro de Martínez R.

2.2.12. Deslizamientos

Tal como Silva (30), Los deslizamientos son movimientos de masa de tierra o roca a lo largo de una pendiente, que pueden ser causados por la erosión, la saturación del suelo o factores geológicos. En el contexto de la defensa ribereña, los deslizamientos pueden representar una amenaza para las estructuras y las riberas.

2.2.13. Inundación

Según Cáceres (31), Una inundación se produce cuando una fuente de agua, como un río, arroyo o costa, se desborda y cubre áreas normalmente secas. La

inundación puede ser causada por eventos climáticos extremos, aumento del nivel del mar, o la crecida de ríos debido a lluvias intensas.

2.2.14. Levantamiento topográfico

De acuerdo con Funes (32), El levantamiento topográfico se refiere a la recopilación de datos detallados sobre la forma y características de la superficie de la tierra, incluyendo elevaciones y contornos. Esto es esencial en el diseño de defensas ribereñas para comprender la topografía de la zona de trabajo y planificar la construcción.

2.3. Hipótesis

Este estudio descriptivo carece de hipótesis, ya que su enfoque se centra en la presentación y explicación detallada de la información recopilada en lugar de probar o validar suposiciones.

III. METODOLOGÍA

3.1. Nivel, Tipo y Diseño de Investigación

3.1.1. Nivel de investigación

Esta investigación se enmarca en la categoría de investigación cuantitativa y adopta un enfoque no experimental. Las investigaciones no experimentales se caracterizan por su naturaleza de observación y análisis sin intervenir deliberadamente para alterar las variables en estudio. En este contexto, el objetivo principal es recopilar y analizar datos cuantitativos con el propósito de comprender las relaciones y patrones existentes entre las variables, sin la manipulación deliberada de las mismas.

3.1.2. Tipo de investigación

El enfoque de esta investigación se caracterizará por su naturaleza exploratoria, lo que significa que se concentrará en la búsqueda de una comprensión más profunda y minuciosa de un tema específico. Este enfoque implica la disposición de adentrarse en el tema de estudio de manera detallada, analizando sus componentes, características y relaciones con el propósito de revelar aspectos que quizás no hayan sido plenamente comprendidos o documentados anteriormente.

3.1.3. Diseño de investigación

Se han realizado investigaciones previas con el objetivo de evaluar la viabilidad de introducir medidas de protección ribereña en el área cercana al río Vinchos, ubicada en la localidad de Anchaccwasi, dentro del distrito de Vinchos, en la provincia de Huamanga, perteneciente a la región de Ayacucho. Durante esta fase, se llevó a cabo un exhaustivo examen de tesis y trabajos de investigación anteriores que se relacionaban con esta región geográfica. El propósito de esta revisión fue obtener información adicional y relevante que pudiera respaldar de manera efectiva la evaluación propuesta.

3.2. Población y Muestra

3.2.1. Población

La población estuvo conformada por el muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña, del río Vinchos de la localidad de Anchaccwasi, distrito de Vinchos, provincia la Huamanga, región Ayacucho.

3.2.2. Muestra

La muestra estuvo conformada por el muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña, del río Vinchos de la localidad de Anchaccwasi, distrito de Vinchos, provincia la Huamanga, región Ayacucho.

3.3. Variables. Definición y Operacionalización

Tabla 1. Variable. Definición y Operacionalización

Variable	Definición Operativa	Dimensiones	Indicadores	Escala de Medición	Categoría o Valoración
Evaluación de muro de gaviones	Proceso que implica la revisión y la implementación de medidas destinadas a proteger y fortalecer las riberas de cuerpos de agua, como ríos y costas, con el objetivo de prevenir la erosión y las inundaciones, así como mejorar la estabilidad y la seguridad de las áreas cercanas al agua.	Se llevará a cabo una evaluación de la protección ribereña actual con el propósito de posteriormente presentar recomendaciones para su mejora y fortalecimiento.	<ul style="list-style-type: none"> - Evaluación de muro de gaviones - Evaluación de daños - Evaluación geotécnica del muro de gaviones - Evaluación de la integridad estructural - Evaluación de la resistencia a la erosión - Evaluación de la permeabilidad del muro - Análisis de la estabilidad del muro de gaviones 	<ul style="list-style-type: none"> - Nominal - Nominal - Nominal - Nominal - Nominal - Nominal 	El uso de categorías tiene como finalidad organizar y proporcionar una estructura al contenido, permitiendo a los lectores o revisores identificar y diferenciar de manera sencilla los diversos temas abordados en el trabajo.
Mejora de la defensa ribereña	Estos muros de gaviones se diseñan para prevenir la erosión de las riberas, estabilizar taludes y controlar inundaciones al aprovechar la resistencia y la capacidad de drenaje de los gaviones. El diseño incluye consideraciones sobre las dimensiones, la geometría, el	Se obtendrán datos durante la inspección técnica en el lugar, y en caso de ser requerido, se procederá a la planificación y diseño de un posible muro de gaviones.	<ul style="list-style-type: none"> - Defensa ribereña - Cuidado de la defensa - Importancia de la defensa ribereña - Solución de la defensa ribereña - Protección de riberas - Ecosistemas ribereñas - Adaptación al cambio climático 	<ul style="list-style-type: none"> - Intervalo - nominal - Nominal - Intervalo - Intervalo - Nominal - Nominal 	

	tipo de malla, los materiales de relleno y otros detalles necesarios para la construcción de esta estructura.		<ul style="list-style-type: none"> - Diques de tierra con enrocado - Estructuras de contención de gaviones 		
--	---	--	--	--	--

Fuente: Elaboración propia 2023.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de información

3.4.1. Técnica de recolección de información

La observación directa se utilizará como método para identificar problemas a través de la aplicación de encuestas, formularios técnicos y protocolos. De esta manera, se procedió a evaluar la condición actual de la defensa ribereña. Además, se realizó un estudio topográfico con el fin de determinar las particularidades del terreno.

3.4.2. Instrumentos de recolección de información

a. Encuesta

Se recopilará información acerca de las prácticas familiares y la gestión de la defensa ribereña que son llevadas a cabo por los líderes locales, con el propósito de respaldar el desarrollo de la investigación. En última instancia, este proceso de recopilación de datos contribuirá a la evaluación de si se han producido mejoras en el bienestar general.

b. Ficha

El formato que se utilizará contendrá información general sobre la investigación, lo que permitirá una evaluación más sencilla de la situación actual de la protección ribereña en el río Soccomayo, ubicado en la localidad de Patibamba.

c. Protocolo

Los hallazgos de esta investigación ofrecerán propuestas para mejorar la protección ribereña existente, con el propósito de mitigar el riesgo de inundaciones en el río Soccomayo, ubicado en la localidad de Patibamba.

3.5. Método de análisis de datos

Después de la recopilación de datos mediante encuestas y procedimientos específicos, se llevará a cabo una evaluación integral del estado actual de la defensa ribereña, identificando áreas que necesiten mejoras. La información se presentará en forma de tablas, gráficos y resúmenes que incluirán puntuaciones reflejando el estado de la

protección ribereña. Los resúmenes de cálculos hidráulicos y tabulaciones proporcionarán datos acerca de las relaciones entre las variables dependientes e independientes. A partir del análisis de las interacciones entre variables, se emplearán apreciaciones contenidas en la tabla de operacionalización de variables para evaluar el cumplimiento de los objetivos, formular conclusiones y elaborar recomendaciones. Las conclusiones y apreciaciones resultantes del análisis se convertirán en la base sobre la cual se propondrán soluciones al problema que motivó la investigación.

3.6. Aspectos Éticos

Estos aspectos involucran la consideración de la integridad, la equidad, el respeto y la responsabilidad en todas las etapas de la investigación, desde la recopilación de datos hasta la divulgación de resultados.

3.6.1. Respeto y protección de los derechos de los intervinientes

Apartado específico dentro de un sistema normativo o protocolo, donde se establecen directrices para asegurar el respeto y la protección de los derechos fundamentales de las personas involucradas en un determinado contexto.

3.6.2. Cuidado del medio ambiente

Este principio ético se vincula con la ética ambiental en la investigación, la cual tiene como objetivo minimizar los efectos adversos en el entorno natural ocasionados por la actividad científica y fomentar la preservación de la diversidad biológica.

3.6.3. Libre participación por propia voluntad

Este principio ético proclama que las personas poseen el derecho de involucrarse de manera voluntaria en investigaciones y deben recibir una completa y comprensible información acerca de los propósitos, procesos y posibles riesgos del estudio. Esto garantiza que puedan tomar decisiones autónomas e informadas sobre su participación.

3.6.4. Beneficencia y no-maleficencia

La beneficencia implica el deber de los investigadores de fomentar el bienestar de los participantes y maximizar los aspectos positivos de la investigación. Por

contraste, la no-maleficencia se traduce en la responsabilidad de reducir al mínimo los posibles daños y riesgos.

3.6.5. Integridad y honestidad

La integridad científica se refiere a un principio ético que demanda sinceridad y claridad en la práctica de la investigación. Es esencial que los investigadores lleven a cabo sus estudios de manera ética, evitando prácticas como la falsificación, el plagio y otros actos deshonestos que pudieran socavar la credibilidad de la investigación científica.

3.6.6. Justicia

La justicia en la investigación hace referencia a la imparcialidad en la elección de los participantes y en la asignación equitativa de los beneficios y las responsabilidades relacionados con el estudio. Esto implica prevenir la explotación de grupos específicos y garantizar una distribución justa de los beneficios resultantes de la investigación.

IV. RESULTADOS

1. Identificar las zonas vulnerables e inundaciones en la localidad de Anchaccwasi, distrito de Vinchos, provincia la Huamanga, región Ayacucho – 2023.

Tabla 2. Descripción de la zona vulnerable

Ficha N°01	Identificar las zonas vulnerables e inundaciones en la localidad de Anchaccwasi, distrito de Vinchos, provincia la Huamanga, región Ayacucho – 2023.		
	N°	Progresiva	
Inicio		Fin	
1	0+00	0+010	Zona susceptible a la erosión y al desgaste en el talud de las estructuras del puente Anchaccwasi, comprendida entre las progresivas 0+00 y 0+010.
2	0+010	0+020	Área propensa a la erosión del suelo en la dirección del flujo de agua, situada aguas abajo del muro de gaviones, lo que representa una amenaza para la estabilidad de la estructura.
3	0+020	0+030	En el tramo que va desde la progresiva 0+020 hasta la 0+030, se identifica una zona propensa a la liberación de los gaviones, lo que conlleva a una disminución en la resistencia del suelo y aumenta la posibilidad de un fallo estructural.
4	0+030	0+040	Área propensa al desplazamiento del muro de gavión.
5	0+040	0+050	Área propensa a desbordamientos del río, generando perjuicios en la socavación del muro de gaviones, desde la progresiva 0+040 hasta la 0+050.
6	0+050	0+060	Zona susceptible al desplazamiento del muro de gaviones en el tramo de la progresiva 0+040 a la 0+060.

7	0+060	0+070	Área propensa al desplazamiento del muro de gaviones en el tramo comprendido entre las progresivas 0+060 y 0+070.
8	0+070	0+080	Zona susceptible a desprendimiento del gavión en el tramo que va desde la progresiva 0+070 hasta la 0+080, lo que debilita la resistencia del suelo y aumenta el riesgo de posibles fallos en la estructura.
9	0+080	0+090	Área propensa a desbordamientos del río, ocasionando daños en la carretera, en el tramo que va desde la progresiva 0+080 hasta la 0+090.
10	0+090	0+100	Zona susceptible a la erosión del suelo aguas abajo del muro de gavión, poniendo en peligro la estabilidad de la estructura.

Fuente: Elaboración propia 2023.

Interpretación: La evaluación detallada de la zona del puente Anchaccwasi revela una serie de desafíos críticos a lo largo de su estructura y talud, identificando áreas específicas propensas a problemas de erosión, desgaste, desplazamiento de gaviones y desbordamientos del río. Entre las progresivas 0+00 y 0+010, se señala una zona susceptible a la erosión y al desgaste en el talud de las estructuras del puente. Desde la progresiva 0+010 hasta la 0+020, se destaca un área propensa a la erosión del suelo aguas abajo del muro de gaviones, representando una amenaza para la estabilidad de la estructura. En el tramo de la progresiva 0+020 a la 0+030, se identifica una zona propensa a la liberación de gaviones, lo que disminuye la resistencia del suelo y aumenta el riesgo de fallos estructurales. Desde la progresiva 0+030 hasta la 0+040, se señala un área propensa al desplazamiento del muro de gavión. Entre las progresivas 0+040 y 0+050, se destaca una zona susceptible a desbordamientos del río, generando perjuicios en la socavación del muro de gaviones. En los tramos sucesivos, se repiten patrones de riesgos, incluyendo desplazamiento del muro de gaviones, desprendimiento del gavión y riesgo de desbordamientos del río, todos con impactos potenciales en la estabilidad de la infraestructura y la seguridad vial.

2. Realizar la evaluación del muro de gaviones del río Vinchos de la localidad de Anchaccwasi, distrito de Vinchos, provincia la Huamanga, región Ayacucho – 2023.

Tabla 3. Evaluación del muro de gavión

Ficha N°02	Realizar la evaluación del muro de gaviones del río Vinchos de la localidad de Anchaccwasi, distrito de Vinchos, provincia la Huamanga, región Ayacucho – 2023.		
	Progresiva		
N°	Inicio	Fin	Evaluación del muro de gavión
1	0+00	0+010	<p>La defensa ribereña en Anchaccwasi adopta una estructura tipo caja con tres niveles. Tanto el primer como el segundo nivel poseen dimensiones idénticas, con una altura y ancho de 1 metro, mientras que el tercer nivel tiene una altura de 2 metros y un ancho de 1 metro. A lo largo de los 100 metros de extensión, el primer nivel se encuentra sumergido debido al aumento del caudal del río, evidenciando la necesidad de gestionar el riesgo de inundación. Se identificaron deformaciones en la malla de alambre en diversas progresivas, lo que sugiere posibles debilidades en la estructura. Además, se observó vegetación en el muro de gavión, lo que podría comprometer su eficacia a largo plazo. Se destaca la importancia del muro de gavión para proteger un puente cercano, así como la presencia de viviendas adyacentes al río. Además, se identificó un reservorio elevado que abastece a la pequeña población en la progresiva 0+60, resaltando la relevancia de la infraestructura para el suministro de agua local. Es esencial abordar las deformaciones y la presencia de vegetación en la defensa ribereña para garantizar su funcionalidad y protección efectiva de las áreas circundantes.</p>
2	0+010	0+020	
3	0+020	0+030	
4	0+030	0+040	
5	0+040	0+050	
6	0+050	0+060	
7	0+060	0+070	
8	0+070	0+080	
9	0+080	0+090	
10	0+090	0+100	

Fuente: Elaboración propia 2023.

Interpretación: La evaluación de la defensa ribereña en Anchaccwasi revela características clave de la estructura tipo caja de tres niveles a lo largo de los 100 metros de extensión. La presencia de deformaciones en la malla de alambre y la sumersión del primer nivel indican desafíos significativos, especialmente en términos de riesgo de inundación y posibles debilidades estructurales. La observación de vegetación en el muro de gavión plantea preocupaciones sobre la eficacia a largo plazo de la defensa. La identificación de un reservorio elevado destaca la importancia integral de la infraestructura para la comunidad local. Se subraya la necesidad de abordar urgentemente las deformaciones y la vegetación para garantizar la funcionalidad óptima y la protección efectiva de las áreas circundantes, considerando la importancia estratégica de la defensa ribereña para el suministro de agua y la seguridad de la comunidad.

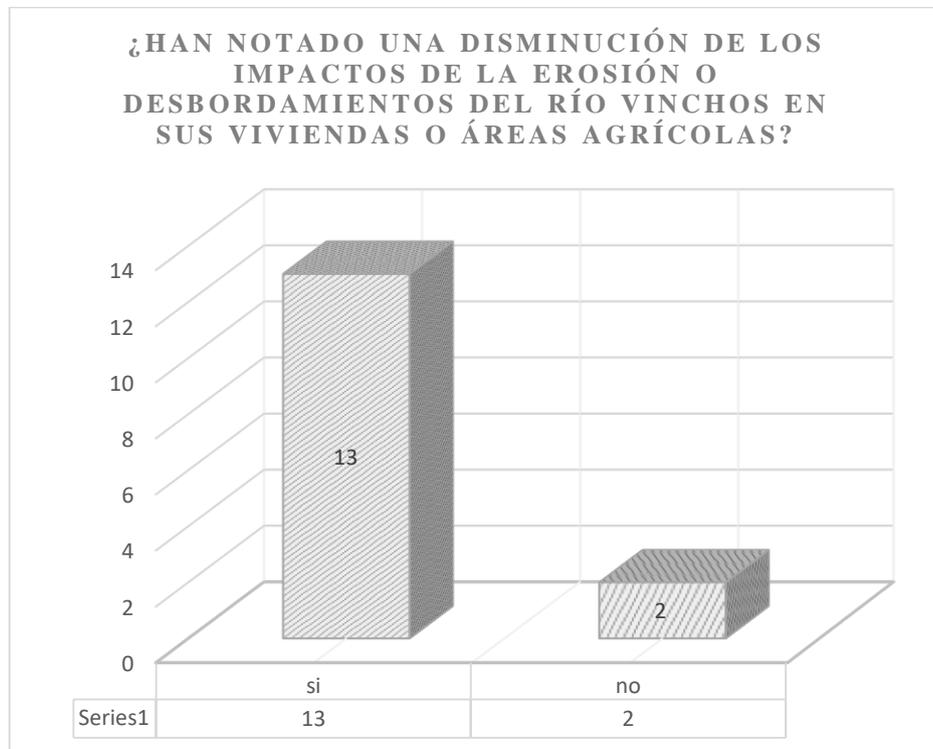
3. Determinar la mejora de la defensa ribereña del río Vinchos de la localidad de Anchaccwasi, distrito de Vinchos, provincia la Huamanga, región Ayacucho – 2023.

Gráfico 1: ¿Consideran que la defensa ribereña del río Vinchos en su localidad ha mejorado en comparación con años anteriores?



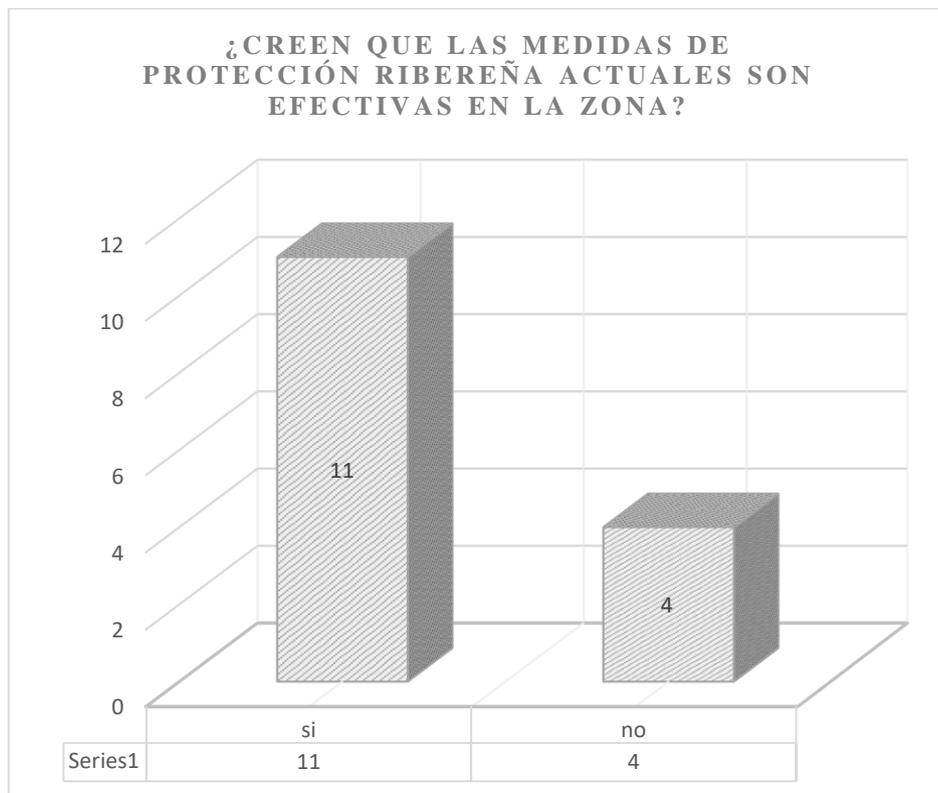
Interpretación: De los 15 participantes, 14 indicaron que sí perciben una mejora, lo que sugiere una percepción positiva generalizada respecto a las medidas implementadas para fortalecer la defensa ribereña en la localidad. Sin embargo, la opinión de un solo poblador que respondió negativamente plantea la necesidad de explorar más a fondo las razones detrás de esta percepción divergente. Esta variabilidad en las respuestas destaca la importancia de realizar un análisis detallado, incluyendo posibles áreas de mejora identificadas por el poblador disidente.

Gráfico 2: ¿Han notado una disminución de los impactos de la erosión o desbordamientos del río Vinchos en sus viviendas o áreas agrícolas?



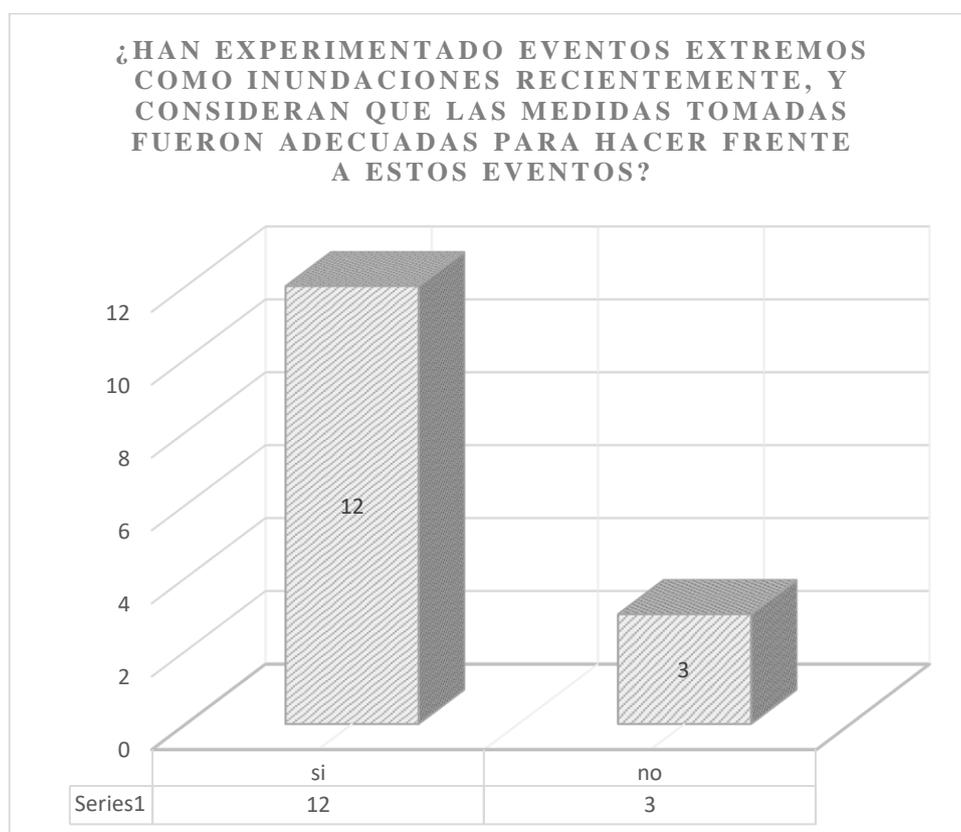
Interpretación: De los 15 pobladores encuestados, 13 expresaron que sí han notado una reducción de los efectos negativos, lo que sugiere una mejora general en las condiciones relacionadas con la erosión y desbordamientos en comparación con experiencias anteriores. No obstante, la opinión de dos pobladores que indicaron no haber observado disminución señala la presencia de desafíos persistentes o áreas específicas que podrían requerir mayor atención o intervención.

Gráfico 3: ¿Creen que las medidas de protección ribereña actuales son efectivas en la zona?



Interpretación: La mayoría, 11 de los 15 encuestados, expresaron que sí consideran efectivas las medidas de protección ribereña existentes. Esta percepción positiva indica una confianza generalizada en la eficacia de las medidas implementadas hasta el momento. Sin embargo, la opinión de 4 pobladores que respondieron negativamente sugiere la presencia de inquietudes o desafíos específicos que podrían requerir una evaluación más detallada.

Gráfico 4: ¿Han experimentado eventos extremos como inundaciones recientemente, y consideran que las medidas tomadas fueron adecuadas para hacer frente a estos eventos?



Interpretación: De los 15 encuestados, 12 indicaron haber experimentado inundaciones recientemente y consideran que las medidas implementadas fueron adecuadas. Esta respuesta positiva sugiere un nivel de satisfacción en la gestión de eventos extremos, posiblemente indicando la efectividad de las medidas de prevención y respuesta implementadas en la zona del río Vinchos. Sin embargo, la opinión de los 3 pobladores que respondieron negativamente destaca la existencia de preocupaciones o percepciones de inadecuación en las estrategias actuales.

V. DISCUSIÓN

1. Los resultados del análisis de las progresivas del puente Anchaccwasi revelan una serie de áreas críticas que presentan riesgos inminentes para la integridad de la infraestructura ribereña. La identificación de zonas vulnerables a la erosión, liberación de gaviones, desplazamiento del muro y desbordamientos del río subraya la urgencia de intervenciones y medidas preventivas. Desde la progresiva 0+00 hasta la 0+010, se observa una susceptibilidad a la erosión del talud, planteando amenazas directas a la estabilidad de las estructuras del puente. Además, entre las progresivas 0+020 y 0+030, la liberación potencial de gaviones aumenta el riesgo de fallos estructurales. La presencia de áreas propensas a desbordamientos del río, especialmente entre las progresivas 0+040 y 0+050, subraya la necesidad de una gestión efectiva del agua y medidas de protección ribereña. Estos hallazgos destacan la importancia de abordar de manera integral estos problemas mediante estrategias de ingeniería y gestión de cuencas para garantizar la seguridad a largo plazo del puente y la comunidad circundante. La discusión de estos resultados debe traducirse en acciones inmediatas y concretas para salvaguardar la infraestructura y la población dependiente de ella.
2. La discusión de los resultados de la evaluación de la defensa ribereña en Anchaccwasi revela preocupaciones sustanciales sobre la integridad y el rendimiento de la estructura. La sumersión del primer nivel y las deformaciones en la malla de alambre indican una vulnerabilidad significativa ante el aumento del caudal del río, resaltando el riesgo inminente de inundaciones. La presencia de vegetación en el muro de gavión plantea inquietudes sobre la capacidad a largo plazo de la defensa para resistir la erosión. La identificación de un reservorio elevado vinculado a la defensa subraya su papel crítico en el suministro de agua para la comunidad. Esta discusión resalta la necesidad apremiante de intervenciones correctivas, como el mantenimiento estructural y medidas de prevención de inundaciones, para garantizar la funcionalidad continua de la defensa ribereña y la seguridad de la población local. Además, destaca la importancia de considerar medidas sostenibles que aborden no solo los problemas inmediatos, sino también la durabilidad a largo plazo de la infraestructura en el contexto de los cambios ambientales y climáticos.

3. Los resultados revelan una percepción mayoritariamente positiva entre los pobladores de la zona del río Vinchos con respecto a la mejora de la defensa ribereña, la reducción de impactos de la erosión y desbordamientos, la efectividad de las medidas de protección ribereña existentes y la gestión de inundaciones recientes. Sin embargo, la presencia de voces disidentes, especialmente en la falta de percepción de mejora y efectividad de ciertas medidas, destaca la importancia de una evaluación más detallada y adaptativa. La diversidad de opiniones subraya la necesidad de abordar específicamente las inquietudes identificadas por aquellos que no comparten la percepción mayoritaria, con el objetivo de fortalecer aún más las estrategias de defensa ribereña, garantizar una gestión integral de riesgos y mejorar la resiliencia de la comunidad ante eventos extremos.

VI. CONCLUSIONES

1. En conclusión, la evaluación detallada de las progresivas del puente Anchaccwasi ha identificado áreas críticas de vulnerabilidad, destacando la necesidad urgente de intervenciones para garantizar la estabilidad de la infraestructura ribereña. La implementación de medidas preventivas y estrategias de gestión del agua es crucial para abordar los riesgos asociados con la erosión, liberación de gaviones y desbordamientos del río. Estas acciones deben llevarse a cabo de manera integral, considerando tanto soluciones de ingeniería estructural como estrategias de manejo de cuencas. La seguridad a largo plazo del puente y la comunidad dependiente de él dependen de la pronta ejecución de estas medidas.
2. En conclusión, la evaluación detallada de la defensa ribereña en Anchaccwasi revela una serie de preocupaciones críticas que requieren intervenciones inmediatas y planificación estratégica. Las deformaciones en la malla de alambre y la presencia de vegetación en el muro de gavión indican posibles debilidades estructurales, demandando un mantenimiento regular y acciones correctivas para salvaguardar la integridad a largo plazo de la infraestructura. La sumersión del primer nivel debido al incremento del caudal del río destaca la urgencia de abordar el riesgo de inundaciones, especialmente considerando la proximidad de viviendas colindantes.
3. En conclusión, la evaluación de la percepción de la comunidad en la zona del río Vinchos revela una tendencia mayoritariamente positiva hacia la mejora de la defensa ribereña, la reducción de impactos de la erosión y desbordamientos, la efectividad de las medidas de protección ribereña existentes y la gestión de inundaciones. Sin embargo, la presencia de voces disidentes destaca la importancia de no generalizar y abordar áreas específicas de preocupación identificadas por algunos pobladores.

VII. RECOMENDACIONES

1. Se recomienda la implementación inmediata de medidas correctivas específicas en las áreas identificadas como críticas para la estabilidad del puente Anchaccwasi. Esto debe incluir acciones para prevenir la erosión, reforzar el muro de gaviones, y gestionar eficazmente los desbordamientos del río. Además, se aconseja desarrollar un plan de mantenimiento a largo plazo para asegurar la durabilidad continua del muro y la infraestructura circundante. La colaboración con expertos en ingeniería civil y gestión de recursos hídricos es esencial para garantizar la eficacia y sostenibilidad de las soluciones propuestas.
2. Se recomienda implementar de manera inmediata un programa de mantenimiento y fortalecimiento de la defensa ribereña en Anchaccwasi para abordar las deformaciones en la malla de alambre y la presencia de vegetación en el muro de gavión. Este programa debe incluir inspecciones periódicas, reparaciones necesarias y la adopción de medidas de gestión de vegetación. Además, es crucial diseñar e implementar estrategias efectivas para mitigar el riesgo de inundaciones, considerando la sumersión del primer nivel y la proximidad de viviendas colindantes.
3. Se recomienda llevar a cabo un proceso participativo de retroalimentación con la comunidad en la zona del río Vinchos para comprender en profundidad las preocupaciones planteadas por aquellos que no perciben mejoras o consideran ineficaces algunas medidas. Esta retroalimentación detallada puede proporcionar información valiosa para adaptar y fortalecer las estrategias de defensa ribereña, abordando áreas específicas de preocupación.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Ferigra Márquez, M. S. (2020). La convemar y su importancia para el Ecuador como país ribereño y archipelágico desde el 2012 (Bachelor's thesis, Universidad de Guayaquil, Facultad de Jurisprudencia Ciencias Sociales y Políticas). [Internet]. 2020. [Citado el 28 de noviembre de 2023]. Disponible en: <https://repositorio.ug.edu.ec/items/1fa763d5-d1d0-41ae-92d0-b11e37e370ba>
2. Achic Chata, J. C. (2004). Diseño de defensa ribereña para la urbanización Sol de Huampaní-margén derecha del río Rímac. [Internet]. 2004. [Citado el 28 de noviembre de 2023]. Disponible en: https://www.lareferencia.info/vufind/Record/PE_7851af7ef47948858b4f33a30f7b11aa
3. Velarde Jorge, B. Evaluación y diseño de defensa ribereña del Río Rosaspata, en la localidad de Rosaspata, distrito de Vinchos, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho-2022. [Internet]. 2022. [Citado el 28 de noviembre de 2023]. Disponible en: <https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/30191>
4. Rodríguez Moreno, E. A. Justificación teórica para diseñar un proyecto de ley sobre: Una verdadera legislación para los miembros del Ejército de Colombia heridos en combate con discapacidad física que los confine en silla de ruedas de manera permanente. [Internet]. 2020. [Citado el 28 de noviembre de 2023]. Disponible en: <https://repository.unimilitar.edu.co/handle/10654/13901>
5. Rodríguez González, O. E. (2016). Estandarización de técnicas de diseño y construcción de muros de tierra reforzada con llantas de desecho (Doctoral dissertation). [Internet]. 2016. [Citado el 28 de noviembre de 2023]. Disponible en: <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/57245>
6. Acosta-Sastre, N. A. (2023). Intervención urbana de la ribera perimetral de la micro quebrada Arrayanal en el barrio Juan José Rondón de la localidad de Usme una estrategia de recuperación ambiental y social. [Internet]. 2023. [Citado el 28 de noviembre de 2023]. Disponible en: <https://repository.ucatolica.edu.co/entities/publication/24644487-68f7-4d05-ac7f-720976c52cb7>
7. Romero-Vargas, D. J., & Soto-Contreras, J. (2022). Analizar los riesgos financieros, administrativos y técnicos para la construcción de un muro de contención a gravedad sobre la rivera del Rio Magdalena, en el corregimiento de Puerto Bogotá municipio de

- Guaduas-Cundinamarca. [Internet]. 2022. [Citado el 28 de noviembre de 2023]. Disponible en: <https://repository.ucatolica.edu.co/entities/publication/94f39ec1-3bda-4653-8269-f938b8b68f63>
8. Aguilar Aguinaga, D. A. (2016). Comparación técnica entre el uso de gaviones y geoceldas como estructuras de defensa ribereña. [Internet]. 2016. [Citado el 28 de noviembre de 2023]. Disponible en: <https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/6935>
 9. Ayosa Garcia, N. A. (2023). PROPUESTA DE DEFENSA RIBEREÑA PARA EVITAR INUNDACIONES EN EL CENTRO POBLADO UNIÓN, DISTRITO DE PADRE ABAD, REGIÓN DE UCAYALI. [Internet]. 2023. [Citado el 28 de noviembre de 2023]. Disponible en: <https://repositorio.urp.edu.pe/handle/20.500.14138/6548>
 10. Tabori, A. (2019). Construcción De Defensa Ribereña Del Río Supe Ante Posibles Desastres Naturales (Doctoral dissertation, Tesis De Grado). Huacho, Perú). [Internet]. 2019. [Citado el 28 de noviembre de 2023]. Disponible en: <http://repositorio.unjfsc.edu.pe/handle/20.500.14067/3376>
 11. Pareja Martinez, K. Evaluación y diseño para la defensa ribereña del rio cachi margen derecho en el centro poblado de Cangari-Chihua, distrito de Iguain, provincia de Huanta, departamento de Ayacucho-2022. [Internet]. 2022. [Citado el 28 de noviembre de 2023]. Disponible en: <http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/32874>
 12. Obregón León, 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 noviembre de 2023]. Disponible en: <http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/25432>
 13. Sedano Dominguez, Y. Evaluación y diseño de estructuras hidráulicas para mejorar la defensa ribereña de los estribos del puente niño Yucaes empleando el algoritmo SFM-DMV en el centro poblado de Muyurina, distrito de Tambillo, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho, 2021. [Internet]. 2021. [Citado el 28 de noviembre de 2023]. Disponible en: <http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/27207>
 14. 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]. 2020. [Citado el 28 de noviembre de 2023]. Disponible en: <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/668416>
15. Guerra Cruz, A. L., & Reyes Valdiviezo, E. O. (2023). Diseño de defensa ribereña del río Moche, tramo puente Poroto, 1 kilómetro aguas arriba y 1 kilómetro aguas abajo. [Internet]. 2023. [Citado el 28 de noviembre de 2023]. Disponible en: <https://repositorio.upao.edu.pe/handle/20.500.12759/11152>
 16. Rios Ruiz, F. Diseño de muro de gaviones para protección contra inundaciones en la localidad Huaracalla–Huaylla-Chacapampa, ambos márgenes del Río Huallaga, en el distrito de Ambo, provincia de Ambo, región Huánuco–2023. [Internet]. 2023. [Citado el 28 de noviembre de 2023]. Disponible en: <https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/34780>
 17. Leyva Ñaupari, L. E. Evaluación y diseño de la defensa con el uso de gaviones en ambos lados de la quebrada Campo Plata, distrito de Raymondí, provincia de Atalaya, región de Ucayali-2023. [Internet]. 2023. [Citado el 28 de noviembre de 2023]. Disponible en: <https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/35111>
 18. Flores Merino, R. E., & Ríos García, A. R. (2023). Análisis comparativo técnico-económico de gaviones y barrera de vetiver para estabilizar y proteger los taludes en el sector Malecón Checa, Río Rímac. [Internet]. 2023. [Citado el 28 de noviembre de 2023]. Disponible en: <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/668496>
 19. Chambilla Alarcón, E. E. Estudio de la causas de abandono y análisis de reapertura de los pozos petrolíferos en Bolivia. Caso de estudio reserva de Churumas Tariquía-Tarija (Doctoral dissertation). [Internet]. 2020. [Citado el 28 de noviembre de 2023]. Disponible en: <https://repositorio.umsa.bo/handle/123456789/32713>
 20. Zumba, M., Jácome, J., & Bermúdez, C. (2023). Modelo de Gestión Financiera y toma de decisiones en las medianas empresas, análisis de estudios previos. Compendium: Cuadernos de Economía y Administración, 10(1), 21-32. [Internet]. 2023. [Citado el 28 de noviembre de 2023]. Disponible en: <http://www.revistas.espol.edu.ec/index.php/compendium/article/view/1176>
 21. Guerra Cruz, A. L., & Reyes Valdiviezo, E. O. (2023). Diseño de defensa ribereña del río Moche, tramo puente Poroto, 1 kilómetro aguas arriba y 1 kilómetro aguas abajo. [Internet]. 2023. [Citado el 28 de noviembre de 2023]. Disponible en: <https://repositorio.upao.edu.pe/handle/20.500.12759/11152>

22. Martínez Rebata, C. A. Diseño de gaviones para mejorar la defensa ribereña de la margen derecha tramo 0+ 000 A 1+ 020 del Río Kimbiri, en el centro poblado rural Kimbiri Alto, La Convención, Cuzco–2023. [Internet]. 2023. [Citado el 28 de noviembre de 2023]. Disponible en: <https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/34973>
23. Flores Cusi, D. E. (2023). Modelamiento hidráulico para determinar el predimensionamiento de diques de encauzamiento en la Quebrada del Diablo, Región Tacna. [Internet]. 2023. [Citado el 28 de noviembre de 2023]. Disponible en: <https://www.bing.com/search?q=Flores+Cusi%2C+D.+E.+%282023%29.+Modelamiento+hidráulico+para+determinar+el+predimensionamiento+de+diques+de+encauzamiento+en+la+Quebrada+del+Diablo%2C+Región+Tacna.&qs=n&form=QBRE&sp=-1&lq=1&pq=flores+cusi%2C+d.+e.+%282023%29.+modelamiento+hidráulico+para+determinar+el+predimensionamiento+de+diques+de+encauzamiento+en+la+quebrada+del+diablo%2C+región+tacna.&sc=0-157&sk=&cvid=D0B4901B6A30475D80024F1E164882A7&ghsh=0&ghacc=0&ghpl>
24. Córdoba Sepúlveda, J. F., Pulgarín Pérez, S. A., & Mogollón Morales, D. F. (2023). Plan de manejo ambiental para la implementación de muros de contención en el Caño La Cuerera sector Kirpas Villavicencio-Meta. [Internet]. 2023. [Citado el 28 de noviembre de 2023]. Disponible en: <https://repository.ucc.edu.co/items/fe436e0a-545f-4ac0-b4db-ea384ca4dc34>
25. Cano Burgos, B. (2023). Zonificación de amenaza por avenida torrencial para la quebrada Colorada, producto de la rotura de una presa natural formada y sus efectos en el casco urbano del municipio de Paz de Río, Boyacá (Doctoral dissertation, Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito). [Internet]. 2023. [Citado el 28 de noviembre de 2023]. Disponible en: <https://repositorio.escuelaing.edu.co/handle/001/2195>
26. Ponce, G. A., Pagot, M. R., & Rodríguez, A. (2023). Aplicación de métodos con enfoque estadístico para estimar caudales mínimos hidrológicos en el Río Dulce (Argentina): índices individuales y régimen de caudales. *Tecnología y ciencias del agua*, 14(4), 40-106. [Internet]. 2020. [Citado el 28 de noviembre de 2023]. Disponible en: <https://www.revistatyca.org.mx/index.php/tyca/article/view/3138>

27. Vargas-Luna, A., Alvarado, D. C., & Giraldo-Osorio, J. D. (2023). EL CONTEXTO GEOLÓGICO DE LOS CAMBIOS MORFOLÓGICOS AGUAS ARRIBA Y AGUAS ABAJO DE PRESAS EN COLOMBIA. In ANALES (p. 73). [Internet]. 2023. [Citado el 28 de noviembre de 2023]. Disponible en: [https://www.bing.com/search?q=Vargas-Luna%2C+A.%2C+Alvarado%2C+D.+C.%2C+%26+Giraldo-Osorio%2C+J.+D.+\(2023\).+EL+CONTEXTO+GEOL%3%93GICO+DE+LOS+CAMBIOS+MORFOL%3%93GICOS+AGUAS+ARRIBA+Y+AGUAS+ABAJO+DE+PRESAS+EN+COLOMBIA.+In+ANALES+\(p.+73\).&cvid=2863e60f46894fd5855ef4df1bc06298&gs_lcrp=EgZjaHJvbWUyBggAEEUYOTIGCAEQRRg80gEIMzc4OGowajSoAgCwAgA&FORM=ANAB01&PC=ASTS](https://www.bing.com/search?q=Vargas-Luna%2C+A.%2C+Alvarado%2C+D.+C.%2C+%26+Giraldo-Osorio%2C+J.+D.+(2023).+EL+CONTEXTO+GEOL%3%93GICO+DE+LOS+CAMBIOS+MORFOL%3%93GICOS+AGUAS+ARRIBA+Y+AGUAS+ABAJO+DE+PRESAS+EN+COLOMBIA.+In+ANALES+(p.+73).&cvid=2863e60f46894fd5855ef4df1bc06298&gs_lcrp=EgZjaHJvbWUyBggAEEUYOTIGCAEQRRg80gEIMzc4OGowajSoAgCwAgA&FORM=ANAB01&PC=ASTS)
28. Ramos Ventura, A. (2023). Simulación hidrológica e hidráulica del río Yucay con fines de diseño de estructuras de control de inundaciones y defensas ribereñas en el sector Pamparque, distrito de Acos Vinchos-Huamanga-Ayacucho, 2020. [Internet]. 2023. [Citado el 28 de noviembre de 2023]. Disponible en: <http://repositorio.unsch.edu.pe/handle/UNSCH/5869>
29. Soto Falcon, S. B. (2023). Influencia de los sistemas de protección en la estabilidad de taludes en la construcción de diversas infraestructuras en la localidad de Villa Rica–2022. [Internet]. 2023. [Citado el 28 de noviembre de 2023]. Disponible en: <http://repositorio.undac.edu.pe/handle/undac/3301>
30. Silva Linares, J. A. (2023). Comparación técnica y económica de las defensas ribereñas en el sector San Camilo en la ciudad de Jaén–2022. [Internet]. 2023. [Citado el 28 de noviembre de 2023]. Disponible en: <https://repositorio.unj.edu.pe/handle/UNJ/573>
31. Cáceres Quenta, R. R. (2023). Delimitación de la faja marginal del cauce de l quebrada sin nombre 02 (Q02) en el sector Pampa Escalerilla y diseño de defensas ribereñas como protección del área vulnerable de inundación-perteneciente a los distritos de Cerro Colorado-Yura, provincia y departamento de Arequipa. [Internet]. 2023. [Citado el 28 de noviembre de 2023]. Disponible en: <https://repositorio.ucsm.edu.pe/handle/20.500.12920/12740>
32. Funes Gonzalez, S. (2023). Levantamiento topográfico y encaje de proyecto de carretera (Doctoral dissertation, Universitat Politècnica de València). [Internet]. 2023. [Citado el 28 de noviembre de 2023]. Disponible en: <https://riunet.upv.es/handle/10251/197695>

Anexos

Anexo 01. Matriz de Consistencia

Tabla 4. Matriz de consistencia

Formulación del problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Metodología
<p>Problema general ¿La evaluación de muro de gaviones mejorará la defensa ribereña del río Vinchos de la localidad de Anchaccwasi, distrito de Vinchos, provincia de Huamanga, región Ayacucho - 2023?</p> <p>Problemas específicos ¿Cuál es el propósito de la evaluación del muro de gaviones en el río Vinchos de la localidad de Anchaccwasi, distrito de Vinchos, provincia de Huamanga, región Ayacucho - 20233? ¿Cuáles son los objetivos específicos y las medidas planificadas para el mejoramiento del muro de gaviones en el río Vinchos de</p>	<p>Objetivo general</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Realizar la evaluación de muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña, del río Vinchos de la localidad de Anchaccwasi, distrito de Vinchos, provincia la Huamanga, región Ayacucho – 2023. <p>Objetivos específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Realizar la evaluación del muro de gaviones del río Vinchos de la localidad de Anchaccwasi, distrito de Vinchos, provincia la Huamanga, región Ayacucho – 2023. ➤ Realizar el mejoramiento del muro de gaviones del río Vinchos de la localidad de Anchaccwasi, distrito de Vinchos, provincia la Huamanga, región Ayacucho – 2023. ➤ Determinar la mejora de la defensa ribereña del río Vinchos de la localidad de 	<p>Este estudio descriptivo carece de hipótesis, ya que su enfoque se centra en la presentación y explicación detallada de la información recopilada en lugar de probar o validar suposiciones.</p>	<p>Variable 1 Dimensión: Evaluación de muro de gaviones</p> <p>Variable 2 Dimensión: Defensa ribereña</p>	<p>Tipo de Investigación: Descriptivo. Nivel de Investigación: Aplicada. 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 Vinchos de la localidad de Anchaccwasi, distrito de Vinchos, provincia la Huamanga, región Ayacucho – 2023. Técnica Instrumento Técnica de recopilación de datos: La observación</p>

<p>la localidad de Anchaccwasi, distrito de Vinchos, provincia de Huamanga, región Ayacucho - 2023?</p> <p>¿Cómo se planea determinar y qué aspectos se considerarán para mejorar la defensa ribereña del río Vinchos de la localidad de Anchaccwasi, distrito de Vinchos, provincia de Huamanga, región Ayacucho - 2023?</p>	<p>Anchaccwasi, distrito de Vinchos, provincia la Huamanga, región Ayacucho – 2023.</p>			<p>Instrumento de recolección de datos: Ficha de observación.</p>
---	---	--	--	--

Fuente: Elaboración propia 2023.

Anexo 02. Instrumento de recolección de información

Ficha N°01	Realizar la evaluación del muro de gaviones del río Vinchos de la localidad de Anchaccwasi, distrito de Vinchos, provincia la Huamanga, región Ayacucho – 2023.			
Autor				
Asesor				
N°	Progresiva	Coordenadas UTM		Descripción de la zona identificación
		N	E	
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				



 Aristides G. Veliz Flores

 INGENIERO CIVIL

 CIP. 93710



Ficha N°03	Determinar la mejora de la defensa ribereña del río Vinchos de la localidad de Anchaccwasi, distrito de Vinchos, provincia la Huamanga, región Ayacucho – 2023.		
Autor			
Asesor			
¿Usted cree que luego de realizar la evaluación del muro de gaviones mejorará la defensa ribereña del río Vinchos de la localidad de Anchaccwasi, distrito de Vinchos, provincia la Huamanga, región Ayacucho – 2023?			
N°	Nombres y apellidos	SI	NO
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			


 Andrés G. Véliz Flores
 INGENIERO CIVIL
 CIP. 93710



Anexo 03. Validez del instrumento

FICHA DE IDENTIFICACION DEL EXPERTO

Nombres Y Apellidos:

Aristides Gonzalo VELIZ FLORES

N° DNI:16.12.5545.....

Edad: ...53

Email: ...arisvelizflores@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:

..GOBIERNO REGIONAL DE AYACUCHO.....

Identificación del Proyecto De Investigación o Tesis

Título: Evaluación de muro de gaviones, para mejorar la defensa ribereña del río Vinchos de la localidad de Anchaccwasi, distrito de Vinchos, provincia de Huamanga, región Ayacucho-2023

AUTOR:

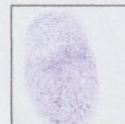
Carhuapoma Gutiérrez, Henry Leonel

Programa académico

Ingeniería civil



Firma



Huella digital

FICHA DE VALIDACIÓN

TÍTULO: Evaluación de muro de gaviones, para mejorar la defensa ribereña del río Vinchos de la localidad de Anchaccwasi, distrito de Vinchos, provincia de Huamanga, región Ayacucho-2023

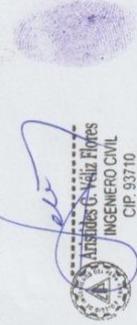
Evaluación de muro de gaviones	Relevancia		Pertinencia		Claridad		Observaciones
	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	
Variable 1:							
Dimensión 1:							
1	X		X		X		
2	X		X		X		
3	X		X		X		
4	X		X		X		
5	X		X		X		
6	X		X		X		
7	X		X		X		
Variable 2:							
Defensa ribereña							
Dimensión 2:							
1	X		X		X		
2	X		X		X		
3	X		X		X		
4	X		X		X		
5	X		X		X		
6	X		X		X		
7	X		X		X		
8	X		X		X		
9	X		X		X		

Recomendaciones:

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

Nombres y Apellidos de experto: Mgr. Aristides Gonzalo VELAZ FLORES

DNI: 16125545



Anexo 04. Confiabilidad del instrumento

FICHA DE VALIDACIÓN

TÍTULO: Evaluación de muro de gaviones, para mejorar la defensa ribereña del río Vinchos de la localidad de Anchaccvasi, distrito de Vinchos, provincia de Huamanga, región Ayacucho-2023

Evaluación de muro de gaviones	Relevancia		Pertinencia		Claridad		Observaciones
	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	
Variable 1:							
Evaluación de muro de gaviones							
Dimensión 1:							
1	X		X		X		
2	X		X		X		
3	X		X		X		
4	X		X		X		
5	X		X		X		
6	X		X		X		
7	X		X		X		
Variable 2:							
Defensa ribereña							
Dimensión 2:							
1	X		X		X		
2	X		X		X		
3	X		X		X		
4	X		X		X		
5	X		X		X		
6	X		X		X		
7	X		X		X		
8	X		X		X		
9	X		X		X		

Recomendaciones:

.....

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

Nombres y Apellidos de experto: Mgr. Astulides Gonzalez Veliz Flores DNI: 16125545



Anexo 05. Formato de Consentimiento Informado



**PROTOCOLO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA ENCUESTAS
(Ingeniería y Tecnología)**

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

La presente investigación se titulada

**EVALUACIÓN DE MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA DEL
RÍO VINCHOS DE LA LOCALIDAD DE ANCHACCWASI, DISTRITO DE VINCHOS,
PROVINCIA DE HUAMANGA, REGIÓN AYACUCHO - 2023**

y es dirigido por **Carhuapoma Gutiérrez, Henry Leonel**, investigador de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote.

El propósito de la investigación es: **Poder elaborar una Evaluación de muro de gaviones, para mejorar la defensa ribereña del río Vinchos de la localidad de Anchaccwasi, distrito de Vinchos, provincia de Huamanga, región Ayacucho - 2023.**

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

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

Nombre: _____

Fecha: *12-01-2024*

Firma del participante: _____



**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 **Carhuapoma Gutiérrez, Henry Leonel** que es parte de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote. La investigación denominada:

Evaluación de muro de gaviones, para mejorar la defensa ribereña del río Vinchos de la localidad de Anchacewasí, distrito de Vinchos, provincia de Huamanga, región Ayacucho - 2023

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

Complete la siguiente información en caso desee participar:

Nombre completo:	
Firma del participante:	
Firma del investigador:	
Fecha:	13-01-2024

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



VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN
COORDINACIÓN DE GESTIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Chimbote 10 de enero del 2024

CARTA N° 005-2024-2024-CGI-VI-ULADECH CATÓLICA

Señor:

Sr. Faustino Flores Meneses

Municipalidad Distrital de Vinchos

Presente:



A través del presente, reciba el cordial saludo en nombre del Vicerrectorado de Investigación de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, a la vez solicito su autorización formal para llevar a cabo una investigación titulada EVALUACIÓN DE MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA DEL RÍO VINCHOS DE LA LOCALIDAD DE ANCHACCWASI, DISTRITO DE VIINCHOS, PROVINCIA DE HUAMANGA, REGIÓN AYACUCHO-2023, que involucra la recolección de información/datos en servidores, a cargo del investigador HENRY LEONEL CARHUAPOMA GUTIERREZ, con DNI N° 70121408, cuyo asesor es el docente GONZALO LEÓN DE LOS RÍOS.

La investigación se llevará a cabo siguiendo altos estándares éticos y de confidencialidad, y todos los datos recopilados serán utilizados únicamente para los fines de la investigación.

Es propicia la oportunidad, para reiterarle las muestras de mi especial consideración y estima personal.

Atentamente.

Dr. Willy Valle Salva Sierra
Coordinador de Gestión de Investigación

Anexo 07. Evidencias de ejecución

Reglamentos aplicados



PERÚ

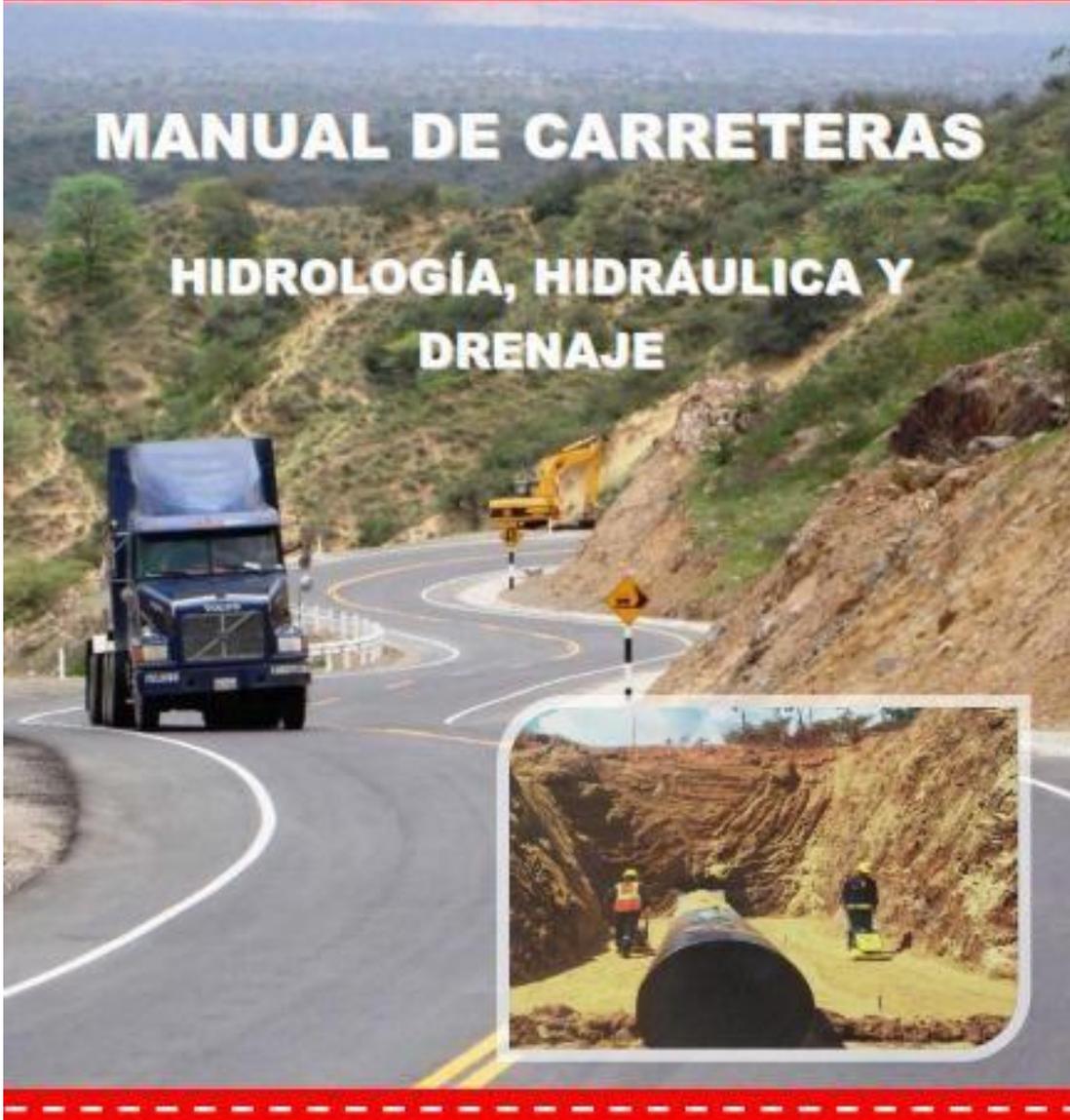
Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

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



Con el auspicio de:



Marzo, 2012

ACTUALIZADO

Reglamento Nacional

de Edificaciones

2022

GENERALIDADES

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

HABILITACIONES URBANAS

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

EDIFICACIONES

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



Cartilla 8

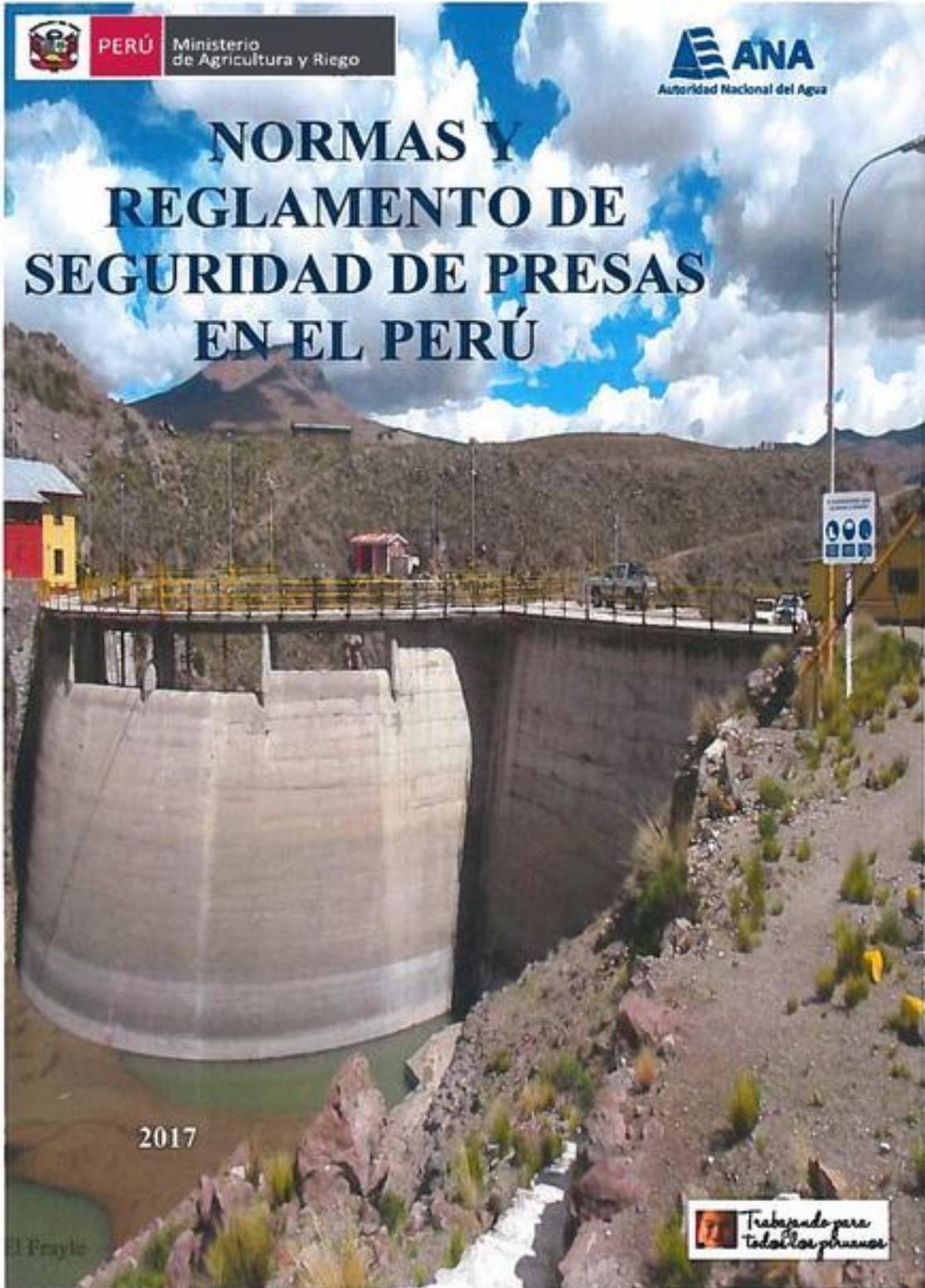
Protección de riberas de río



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 11: Lugar donde se realizó la investigación



Figura 12: vista panorámica de la defensa ribereña tipo caja



Figura 13: La defensa ribereña a evaluar tiene un largo de 100 metros lineales



Figura 14: Se observa una defensa ribereña de 3 niveles



Figura 15: Vista panorámica del puente del centro poblado Anchaqwasi



Figura 16: Podemos observar una defensa ribereñas de 3 niveles con diferente medidas



Figura 17: Tomando altura del 3 nivel del muro de gavion



Figura 18: Se observa que la malla de alambre galvanizado se encuentra en deformacion



Figura 19: Tomando medida de la abertura de la malla de alambre galvanizado



Figura 20: Se observa vegetación sobre el tercer nivel del muro de gavión



Figura 21: Encuesta a una pobladora del centro poblado de Ancash huasi