



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

**EVALUACIÓN DE MURO DE GAVIONES PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA
DE LA MARGEN DERECHA E IZQUIERDA DEL RÍO CACHI DEL DISTRITO DE
VINCHOS PROVINCIA DE HUAMANGA, DEPARTAMENTO DE AYACUCHO - 2024**

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO CIVIL

AUTOR

**YANCE ATAUCUSI, EDGAR
ORCID:0000-0001-8332-8316**

ASESOR

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

**CHIMBOTE-PERÚ
2024**



FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA

PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL

ACTA N° 0171-110-2024 DE SUSTENTACIÓN DEL INFORME DE TESIS

En la Ciudad de **Chimbote** Siendo las **23:16** horas del día **28** de **Junio** del **2024** y estando lo dispuesto en el Reglamento de Investigación (Versión Vigente) ULADECH-CATÓLICA en su Artículo 34º, los miembros del Jurado de Investigación de tesis de la Escuela Profesional de **INGENIERÍA CIVIL**, conformado por:

PISFIL REQUE HUGO NAZARENO Presidente
RETAMOZO FERNANDEZ SAUL WALTER Miembro
BARRETO RODRIGUEZ CARMEN ROSA Miembro
Mgtr. LEON DE LOS RIOS GONZALO MIGUEL Asesor

Se reunieron para evaluar la sustentación del informe de tesis: **EVALUACIÓN DE MURO DE GAVIONES PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA DE LA MARGEN DERECHA E IZQUIERDA DEL RÍO CACHI DEL DISTRITO DE VINCHOS PROVINCIA DE HUAMANGA, DEPARTAMENTO DE AYACUCHO - 2024**

Presentada Por :
(3101122025) **YANCE ATAUCUSI EDGAR**

Luego de la presentación del autor(a) y las deliberaciones, el Jurado de Investigación acordó: **APROBAR** por **UNANIMIDAD**, la tesis, con el calificativo de **13**, quedando expedito/a el/la Bachiller para optar el **TITULO PROFESIONAL** de **Ingeniero Civil**.

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

PISFIL REQUE HUGO NAZARENO
Presidente

RETAMOZO FERNANDEZ SAUL WALTER
Miembro

BARRETO RODRIGUEZ CARMEN ROSA
Miembro

Mgtr. LEON DE LOS RIOS GONZALO MIGUEL
Asesor



CONSTANCIA DE EVALUACIÓN DE ORIGINALIDAD

La responsable de la Unidad de Integridad Científica, ha monitorizado la evaluación de la originalidad de la tesis titulada: EVALUACIÓN DE MURO DE GAVIONES PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA DE LA MARGEN DERECHA E IZQUIERDA DEL RÍO CACHI DEL DISTRITO DE VINCHOS PROVINCIA DE HUAMANGA, DEPARTAMENTO DE AYACUCHO - 2024 Del (de la) estudiante YANCE ATAUCUSI EDGAR, 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, 15 de Julio del 2024



Mgtr. Roxana Torres Guzman
RESPONSABLE DE UNIDAD DE INTEGRIDAD CIENTÍFICA

Jurado

MS. PISFIL REQUE, HUZO NAZARENO

Presidente

MG. BARRETO RODRIGUEZ, CARMEN ROSA

Primer Miembro

MG. RETAMOZO FERNANDEZ, SAÚL WALTER

Segundo Miembro

Dedicatoria

Dedico este trabajo a mi madre, Alejandra Ataucusi Miranda y a mis hermanos, Ernesto y Vilma por haberme forjado como la persona que soy en la actualidad, muchos de mis logros se los debo a ustedes entre los que se incluye este, ya que siempre confiaron y motivaron por este logro que hoy lo tengo.

Dedico de manera especial a mi Madre, hermano Ernesto y Vilma, pues ellos fueron principal cimiento para la construcción de mi vida profesional, sentó en mi las bases de responsabilidad y deseos de superación, en el tengo el espejo en el cual me quiero reflejar pues sus virtudes infinitas y su gran corazón me llevan a admirarle cada día más.

Gracias Dios mío por concederme las mejores de mis hermanos.

A mi madre y mis hermanos que son personas que me han ofrecido el amor y la calidez de la familia a la cual amo.

Agradecimiento

Primeramente, doy gracias a Dios por permitirme cumplir este objetivo, por darme salud, fuerza y valor para encontrar mi futuro, pero sobre todo por haberme regalado una gran familia.

Agradezco a mi madre y mi hermano por ser principales promotores de mis sueños, gracias por cada día confiar y creer en mi persona.

Igualmente, al resto de mi familia por todo el afecto y el apoyo que me brindaron desde mi infancia, que también me inculcarme a ser profesional en mi vida, nunca los olvidare y siempre seré para ustedes.

Finalmente agradezco por tener una buena experiencia dentro de la universidad, gracias por convertirme en un profesional en lo que tanto me apasiona donde pude conocer a grandes personas colegas, amigos y docentes.

Índice General

Carátula.....	i
Jurado	iv
Dedicatoria.....	v
Agradecimiento	vi
Índice General.....	vii
Lista de Tablas.....	ix
Lista de Figuras	x
Resumen	xi
Abstracts	xii
I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
II. MARCO TEÓRICO	4
2.1. Antecedentes.....	4
2.2. Bases teóricas	7
2.3. Hipótesis	19
III. METODOLOGÍA.....	20
3.1. Nivel, Tipo y Diseño de Investigación	20
3.2. Población y Muestra	20
3.3. Variables. Definición y Operacionalización.....	22
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de información	24
3.5. Método de análisis de datos.....	25
3.6. Aspectos Éticos	25
IV. RESULTADOS	27
V. DISCUSIÓN	38
VI. CONCLUSIONES	40
VII. RECOMENDACIONES	41
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	42

ANEXOS	47
Anexo 01. Matriz de Consistencia.....	48
Anexo 02. Instrumento de recolección de información.....	50
Anexo 03. Validez del instrumento	54
Anexo 04. Confiabilidad del instrumento	61
Anexo 05. Formato de Consentimiento Informado	65
Anexo 06. Documento de aprobación institución para la recolección de información.....	67
Anexo 07. Evidencias de ejecución	70

Lista de Tablas

Tabla 1. Variable. Definición y Operacionalización	22
Tabla 2: Identificación de la zona vulnerable.....	27
Tabla 3: Identificación de la zona vulnerable margen derecha	30
Tabla 4: Descripción de la evaluación.....	33
Tabla 5: Descripción de la evaluación.....	35
Tabla 6. Matriz de consistencia	49

Lista de Figuras

Figura 1: Evaluación del muro tipo caja.....	7
Figura 2: Muro de gaviones.....	8
Figura 3: Muro de gavión tipo caja	9
Figura 4: Muro de gavión tipo colchón	10
Figura 5: Muro de gavión tipo saco.....	11
Figura 6: Estabilidad del muro de gavión caja	13
Figura 7: Mejoramiento de la defensa ribereña	18
Figura 8: Deslizamiento de las rocas	82
Figura 9: Combinación de defensa ribereña	82
Figura 10: Rocas desordenadas producto del aumento de caudal	83
Figura 11: 50 metros lineales de enrocado	83
Figura 12: Muro de contención	84
Figura 13: Vegetación en el muro de gavión.....	85
Figura 14: Enrocado y defensa tipo caja	85
Figura 15: Deformación de la malla hexagonal.....	86
Figura 16: Defensa tipo caja de 4 niveles.....	86
Figura 17: Deslizamiento de gaviones y rocas	87
Figura 18: Abertura del muro de gavión	87

Resumen

La investigación tuvo como objetivo evaluar el estado actual del muro de gaviones utilizado en la defensa ribereña. Esta evaluación se centró en identificar las principales vulnerabilidades y determinar las necesidades de mantenimiento necesarias para asegurar su eficacia y durabilidad a largo plazo, planteó un **enunciado del problema** que fue: ¿La evaluación del muro gaviones mejorará la defensa ribereña de la margen derecha e izquierda del río Cachi, distrito de Vinchos, provincia de Huamanga, Departamento de Ayacucho - 2024? Y para dar solución a esta interrogante se planteó un **objetivo general** Evaluar el muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña de la margen derecha e izquierda del río Cachi, distrito de Vinchos, provincia de Huamanga, Departamento de Ayacucho - 2024. La **metodología** fue aplicada de tipo descriptivo de diseño experimental de corte transversal, **En conclusión**, la evaluación del tramo del río Cachi en Vinchos, Huamanga, Ayacucho, ha identificado múltiples vulnerabilidades estructurales y ambientales que requieren atención urgente para garantizar la seguridad y estabilidad de la zona ribereña. La erosión severa, el desprendimiento de rocas, la falta de vegetación estabilizadora y el desgaste de las estructuras de contención aumentan significativamente el riesgo de inundaciones, colapsos de la ribera y contaminación del agua, afectando tanto a las comunidades cercanas como al ecosistema acuático. La proximidad de construcciones sin un sistema de drenaje adecuado y la ausencia de barreras de seguridad agravan estos riesgos. Si bien la mejora del muro de gaviones cuenta con el respaldo mayoritario de los encuestados.

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

Abstracts

La investigación tuvo como objetivo evaluar el estado actual del muro de gaviones utilizados en la defensa ribereña. Esta evaluación se centró en identificar las principales vulnerabilidades y determinar las necesidades de mantenimiento necesarias para asegurar su eficacia y durabilidad a largo plazo, planteó un enunciado del problema que fue: ¿La evaluación del muro gaviones mejorará la defensa ribereña de la margen derecha e izquierda? del río Cachi, distrito de Vinchos, provincia de Huamanga, Departamento de Ayacucho - 2024? Y para dar solución a este interrogante se planteó un objetivo general Evaluar el muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña de la margen derecha e izquierda del río Cachi, distrito de Vinchos, provincia de Huamanga, Departamento de Ayacucho - 2024. La metodología fue aplicada de tipo descriptivo de diseño experimental de corte transversal, En conclusión, la evaluación del tramo del río Cachi en Vinchos, Huamanga, Ayacucho, ha identificado múltiples vulnerabilidades estructurales y ambientales que requieren atención urgente para garantizar la seguridad y estabilidad de la zona ribereña. La erosión severa, el desprendimiento de rocas, la falta de estabilizadora de vegetación y el desgaste de las estructuras de contención aumentan significativamente el riesgo de inundaciones, colapsos de la ribera y contaminación del agua, afectando tanto a las comunidades cercanas como al ecosistema acuático. La proximidad de construcciones sin un sistema de drenaje adecuado y la ausencia de barreras de seguridad agravan estos riesgos. Si bien la mejora del muro de gaviones cuenta con el respaldo mayoritario de los encuestados.

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

I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción del problema

El problema que se aborda en este estudio es crucial para la protección y seguridad de las zonas ribereñas en el distrito de Vinchos, específicamente en las márgenes derecha e izquierda del río Cachi en la provincia de Huamanga, Ayacucho, tomando como referencia el año 2024. La evaluación del muro de gaviones es de vital importancia debido a los desafíos que enfrentan estas áreas frente a la erosión, posibles desbordamientos y otros eventos hidrológicos que pueden poner en riesgo a la población y la infraestructura cercana.

El objetivo principal de la evaluación es determinar si el diseño y la implementación del muro de gaviones son adecuados y efectivos para mitigar estos riesgos y garantizar una defensa ribereña robusta y duradera. Se busca evaluar la capacidad del muro de gaviones para resistir la erosión causada por el flujo del río, así como su capacidad para contener el agua durante períodos de crecidas o eventos extremos.

En el ámbito **Internacional**, UNIVISION (1), el problema de la evaluación de muros de gaviones para mejorar la defensa ribereña adquiere una dimensión global dada la diversidad de contextos y desafíos que enfrentan diferentes regiones del mundo. Este problema se centra en la necesidad de proteger las zonas ribereñas en diversos países frente a eventos como la erosión, inundaciones, y otros riesgos asociados al agua, que pueden tener impactos significativos en la población, la infraestructura y el medio ambiente.

En el contexto **Nacional**, Varillas (2), se hace imperativo comprender cómo estas medidas de defensa ribereña contribuyen a la reducción de la vulnerabilidad frente a fenómenos naturales como inundaciones, deslizamientos de tierra y erosión costera. Además, se busca evaluar la integración de estas soluciones en políticas y estrategias de gestión del territorio a nivel nacional para garantizar su sostenibilidad y eficacia a largo plazo.

A nivel **local**, Huamán (3), en el contexto peruano y específicamente en la región de Áncash, el problema de la evaluación de muros de gaviones para mejorar la defensa ribereña en el río Cachi del distrito de Vinchos se presenta como una necesidad imperante. Esta región enfrenta desafíos significativos relacionados con la protección

de sus zonas ribereñas debido a factores como la erosión, las crecidas repentinas del río y la vulnerabilidad de las comunidades y la infraestructura cercana.

1.2. Formulación del problema

¿La evaluación del muro gaviones mejorará la defensa ribereña de la margen derecha e izquierda del río Cachi, distrito de Vinchos, provincia de Huamanga, Departamento de Ayacucho - 2024?

1.3. Justificación

La justificación, se fundamenta en la necesidad imperante de proteger las zonas vulnerables frente a eventos hidrológicos extremos como inundaciones y erosiones, mitigando riesgos para la vida humana, la infraestructura y el entorno ambiental. Esta evaluación adquiere relevancia al considerar su impacto ambiental, social y económico al salvaguardar viviendas, áreas agrícolas y actividades económicas, promoviendo además el desarrollo científico y tecnológico en el campo de la ingeniería.

1.3.1. Justificación metodológica

Citando a Parra (4), Se refiere a la explicación y fundamentación de las decisiones y elecciones metodológicas que se han tomado para llevar a cabo la investigación. Incluye la descripción de los métodos, técnicas y herramientas utilizadas, así como la justificación de por qué se consideran adecuadas para abordar el problema de investigación.

1.3.2. Justificación practica

Citando a Parra (4), Hace referencia a la importancia y relevancia de la investigación en términos de su aplicabilidad y utilidad en la práctica. Se centra en demostrar cómo los resultados y hallazgos de la investigación pueden tener un impacto real y positivo en el ámbito práctico, ya sea en términos de solución a problemas concretos, mejora de procesos, toma de decisiones informadas, entre otros aspectos.

1.3.3. Justificación teórica

Citando a Parra (4), Consiste en argumentar y fundamentar la relevancia y pertinencia de la investigación desde el punto de vista teórico y conceptual. Se

enfoca en demostrar cómo la investigación contribuye al avance del conocimiento existente, cómo se relaciona con teorías previas o cómo responde a preguntas teóricas o conceptuales en el campo de estudio específico.

1.4. Objetivos de la investigación

1.4.1. Objetivo general

- ❖ Evaluar el muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña de la margen derecha e izquierda del río Cachi, distrito de Vinchos, provincia de Huamanga, Departamento de Ayacucho - 2024.

1.4.2. Objetivo específicos

- ❖ Identificar la zona vulnerable de la margen derecha e izquierda del río Cachi, distrito de Vinchos, provincia de Huamanga, Departamento de Ayacucho - 2024.
- ❖ Realizar la evaluación del muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña de la margen derecha e izquierda del río Cachi, distrito de Vinchos, provincia de Huamanga, Departamento de Ayacucho - 2024.
- ❖ Proponer la mejora de la defensa ribereña con el uso de gaviones de la margen derecha e izquierda del río Cachi, distrito de Vinchos, provincia de Huamanga, Departamento de Ayacucho - 2024.

II. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

2.1.1. Antecedentes Internacionales

Según Torres (5), su tesis está constituida con el título “Estudio de alternativas de muros de ala para el proyecto hidroeléctrico Pusuno. Misahuallí – Tena.”, El objetivo general de este proyecto consiste en proponer alternativas económicas y técnicamente viables para los muros de ala en el proyecto hidroeléctrico Pusuno, ubicado en la provincia de Napo, cantón Tena, y parroquia Misahualli. Para ello, se empleará una metodología que abarcará desde la recopilación detallada de información sobre propiedades del suelo y materiales locales hasta un análisis comparativo exhaustivo de diferentes tipos de muros, considerando aspectos económicos y constructivos. En conclusión, se destaca que los muros de gaviones pueden ser efectivos para alturas menores a 6 metros, aunque se reconoce la necesidad de evaluar otras opciones para alturas mayores, buscando un equilibrio entre eficacia técnica y viabilidad económica.

De acuerdo con Tibanta (6), en su trabajo de grado para obtener el título de ingeniero civil titulada, “Diseño de Diques de Gaviones para el Control de la Erosión en ríos de montaña”, El objetivo general de este proyecto fue recopilar información crucial para planificar y construir una presa de canal de gaviones para controlar la erosión del suelo. La metodología combinó enfoques cualitativos y cuantitativos, explorando diferentes aspectos del proyecto sin controlar las variables, lo que permitió una comprensión profunda. Se concluyó que las presas de gaviones son fundamentales para conservar el suelo, reducir la erosión y regular el flujo de agua, destacando la importancia de la participación de expertos en proyectos de esta naturaleza para garantizar su éxito.

Tal como Galantón et al. (7), en su trabajo de grado para obtener el título de ingeniero civil titulada, “Descripción de las defensas ribereñas”, El objetivo fue describir defensas para proteger estructuras cercanas al río, utilizando una metodología descriptiva aplicada. Concluyendo, se determinó que los muros de gavión son óptimos para defensas ribereñas, destacando su flexibilidad ante deformaciones y la importancia de una plataforma de deformación, como los

gaviones tipo colchón, para prevenir la erosión del fondo y asegurar la estabilidad de las estructuras ribereñas.

2.1.2. Antecedentes Nacionales

Tal como Encalada (8). “Evaluación de muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña del Río Aguaytía del jirón Río Huallaga de la progresiva 0+140 A 0+321.37 del distrito de Curimana, provincia de Padre Abad, departamento de Ucayali – 2023”. El objetivo fue evaluar el muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña del río Aguaytía en un tramo específico. Se utilizó una metodología descriptiva mixta no experimental, empleando encuestas y otros instrumentos de recolección. Los resultados indicaron problemas como asentamientos, desmonte, basura y vegetación en ciertas áreas del muro, junto con mallas rotas y desplomes. Se concluye que identificar y evaluar estos problemas es esencial para mejorar la eficacia del muro de gaviones.

Citando a Pantoja (9). “Evaluación del enrocado, para mejorar la defensa ribereña en el margen izquierdo del Rio Quillcay, comprendida entre los puentes Gamarra y Comercio, distrito de Huaraz, provincia de Huaraz, región Áncash – 2023”. El objetivo general fue evaluar el enrocado en el margen izquierdo del río Quillcay para mejorar la defensa ribereña. Se utilizó una metodología cualitativa y descriptiva con fichas y encuestas como instrumentos. Los resultados mostraron que el enrocado está en mal estado y necesita ser renovado.

Como señala García (10). “Determinación y evaluación de patologías del concreto para obtener la condición de servicio del canal de riego Pitec en el centro poblado de Llupa, distrito de Independencia, provincia Huaraz – departamento de Ancash – 2019”. El objetivo general fue determinar y evaluar las patologías del concreto en el canal de riego Pitec en el centro poblado de Llupa. Se empleó una metodología descriptiva y correlacional, con nivel cuantitativo y cualitativo, utilizando observación directa no experimental y corte transversal. Los resultados revelaron daños en la estructura del canal que afectan su conducción, concluyendo que la condición de servicio es deficiente. Se recomienda reemplazar los paños más afectados para mejorar la condición hidráulica del canal y facilitar el riego de los cultivos.

2.1.3. Antecedentes Locales

Como dice Llantoy (11), “Evaluación y diseño de estructuras hidráulicas para mejorar la defensa ribereña de los estribos del puente chanchara empleando el algoritmo SFM-DMV en el centro poblado de compañía, distrito de Pacaycasa, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho, 2021”. El objetivo general fue evaluar y diseñar la defensa ribereña para prevenir el daño de los estribos del puente Chanchara en el centro poblado de Compañía. Se utilizó una metodología que incluyó la evaluación de las defensas ribereñas existentes, la medición de altura y ancho de los gaviones, la observación del estado de conservación de los mismos, la evaluación del caudal del río Pongora, la identificación de tipos de suelos y la evaluación de la vegetación en los márgenes del río. Como resultado, se identificó la necesidad de mejorar las defensas ribereñas para evitar inundaciones frecuentes en los sembríos aledaños al río.

De acuerdo con Sedano (12), “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 fue evaluar y diseñar la defensa ribereña para prevenir el daño a los estribos del puente Nino Yucaes en el centro poblado de Muyurina, Ayacucho. La metodología utilizada fue descriptiva, de tipo cuantitativo, no experimental y de corte transversal. Se realizó una evaluación visual y personalizada, incluyendo la recopilación de antecedentes, análisis de datos existentes, medidas de los gaviones, evaluación del caudal máximo del río Nino Yucaes y un levantamiento topográfico con un drone para obtener una reconstrucción 3D de las áreas cercanas al puente. Como conclusión, se sugiere la construcción o ampliación de los gaviones existentes para alcanzar una altura adecuada en función del caudal de diseño.

Como expresa Curo (13), “Evaluación y diseño de estructuras hidráulicas para mejorar la defensa ribereña de los estribos del Puente Huatatas empleando el algoritmo SFM-DMV en el centro poblado de Huatatas, distrito de Ayacucho, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho, 2021”. El objetivo general fue evaluar y diseñar la defensa ribereña para prevenir el daño de los estribos del

puente en el centro poblado de Huatatas, Ayacucho. La metodología incluyó una encuesta a los pobladores para identificar problemas de desbordamiento del río en épocas de lluvia y la evaluación del caudal en dos etapas: medición en campo y revisión de estudios previos para obtener el caudal máximo. Concluimos que era necesario implementar una defensa ribereña para proteger los terrenos agrícolas cercanos al río.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Evaluación de muro de gaviones

De acuerdo con Vega (14), Durante la evaluación de muro de gaviones, se consideran diversos aspectos clave, como la estabilidad estructural del muro frente a la acción del agua y la fuerza del oleaje, la resistencia de los materiales utilizados en la construcción de las cestas y su capacidad para retener la tierra y prevenir el deslizamiento del terreno. Además, se evalúa la durabilidad del muro a lo largo del tiempo, su capacidad para resistir la corrosión y otros factores ambientales, y su eficacia en la protección de las áreas vulnerables.



Figura 1: Evaluación del muro tipo caja

Fuente: Extraído del libro de Gamarra (10)

2.2.1.1. Gaviones

De acuerdo con Sedano (12), Los gaviones son estructuras de contención utilizadas en ingeniería civil para estabilizar taludes, proteger contra la erosión en áreas ribereñas y controlar la sedimentación en obras hidráulicas. Consisten en cajas o jaulas de malla metálica rellenas con piedras u otros materiales granulares. Los gaviones se disponen en forma

de barreras o muros a lo largo de las áreas que necesitan protección. Son conocidos por su durabilidad, resistencia y versatilidad, y se utilizan en una variedad de aplicaciones de ingeniería civil y gestión de recursos hídricos.

2.2.1.2. Muro de gaviones

Como expresa Curo (13), Los muros de gaviones son sistemas constructivos que utilizan gaviones como elemento principal para crear estructuras de contención más grandes y sólidas. Estos muros se componen de múltiples capas de gaviones apilados horizontalmente y unidos entre sí para formar una barrera continua. Los muros de gaviones se utilizan para estabilizar taludes, proteger contra la erosión en áreas ribereñas y controlar la sedimentación en obras hidráulicas. Son conocidos por su eficacia, costo relativamente bajo y facilidad de construcción.



Figura 2: Muro de gaviones

Fuente: Libro de Características de muros de gaviones

2.2.1.7. Tipos de gaviones

Tal como Berrospi (15), estructuras y diseños utilizados en la construcción de defensas costeras o ribereñas, especialmente enfocadas en muros de gaviones. Estas variaciones se centran en la adaptabilidad de las estructuras para satisfacer las necesidades específicas de

protección frente a la erosión hídrica y la acción del oleaje en diferentes contextos y condiciones.

a. Gavión Caja

Tal como Berrospi (15), Este tipo de estructura de gavión se caracteriza por tener una forma cúbica o rectangular, con una disposición ordenada de cestas metálicas rellenas de piedras u otros materiales. Las cestas se apilan de manera vertical para formar un muro de contención resistente que se utiliza en proyectos de protección costera, defensa ribereña y estabilización de taludes. La estructura del gavión caja proporciona una excelente resistencia a la erosión y permite adaptarse a diferentes configuraciones topográficas.



Figura 3: Muro de gavión tipo caja

Extraído: Libro Gaviones

b. Gavión colchón

A juicio de Huilca (16), Este tipo de estructura de gavión se caracteriza por su diseño plano y horizontal, similar a un colchón, con cestas metálicas dispuestas en capas sobre el terreno para formar una superficie resistente a la erosión y al impacto del agua. Los gaviones colchón se utilizan en proyectos de protección de riberas, estabilización de cauces fluviales y control de la erosión en áreas costeras. Su diseño permite una rápida instalación y adaptabilidad a diferentes condiciones del terreno.



Figura 4: Muro de gavión tipo colchón

Fuente: Libro de Gaviones

c. Gavión de suelo reforzado o deltamesh

A juicio de Huillca (16), Esta variación de los muros de gaviones combina la estructura de las cestas metálicas con la incorporación de un refuerzo de suelo o deltamesh, que consiste en una malla geotextil que se coloca entre las capas de gaviones y se rellena con suelo o material granular. Esta técnica se utiliza para mejorar la estabilidad y la capacidad de carga del muro de gaviones, especialmente en terrenos con pendientes pronunciadas o condiciones de suelo más complejas.

d. Gavión de saco

A juicio de Huillca (16), Este tipo de estructura de gavión se basa en la utilización de sacos rellenos de material granular, como arena, grava o piedras, dispuestos de manera escalonada para formar un muro de contención o defensa ribereña. Los gaviones de saco son versátiles y se adaptan fácilmente a terrenos irregulares o de difícil acceso, proporcionando una solución efectiva para controlar la erosión y proteger infraestructuras cercanas a cuerpos de agua como ríos, quebradas o costas.

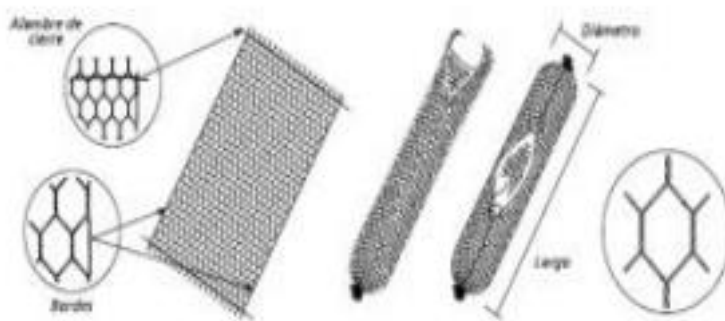


Figura 5: Muro de gavión tipo saco

Fuente: Libro de Gaviones

2.2.1.1. Costas artificiales

Como dice Alarcón (17), Este término se refiere a las estructuras creadas por la intervención humana con el propósito de proteger y fortalecer las zonas costeras contra los efectos adversos del agua, como la erosión, las marejadas, las inundaciones y otros fenómenos asociados. Estas estructuras pueden incluir diques, muros de contención, espigones, enrocados, entre otros elementos diseñados para mantener la estabilidad de la línea costera y proteger las áreas adyacentes de daños y riesgos asociados a eventos naturales.

2.2.1.2. Factores comunitarios

Según Coello (18), En el contexto de la defensa ribereña y la protección costera, los factores comunitarios hacen referencia a las consideraciones sociales, culturales y económicas que influyen en la planificación, implementación y mantenimiento de medidas de protección en zonas costeras. Estos factores incluyen la participación y cooperación de las comunidades locales, la identificación de necesidades y prioridades de las poblaciones afectadas, la gestión de recursos humanos y financieros, así como la integración de enfoques inclusivos y sostenibles en el desarrollo de proyectos de protección costera.

2.2.1.3. Evaluación del alcance de la región aluvial

Teniendo en cuenta a Tabori (19), Esta evaluación implica analizar y determinar el área geográfica afectada por los procesos aluviales, como la sedimentación, el transporte de sedimentos y la formación de terrazas aluviales a lo largo de ríos y quebradas. La evaluación del alcance de la región aluvial ayuda a comprender la dinámica fluvial, identificar áreas vulnerables a inundaciones y erosión, y establecer estrategias de manejo y protección adecuadas para estas áreas ribereñas.

2.2.1.4. Soluciones estructurales

Con base en Berrocal (20), Este término se refiere a las medidas físicas y constructivas empleadas para abordar y resolver problemas relacionados con la protección costera y la defensa ribereña. Estas soluciones pueden incluir la construcción de estructuras como diques, muros de contención, enrocados, gaviones, espigones y otras barreras diseñadas para reducir la erosión, controlar el avance del mar, proteger infraestructuras y comunidades, y preservar los ecosistemas costeros.

2.2.1.5. Puntos generales sobre protecciones costeras

Citando a Aragón (21), Estos puntos engloban aspectos fundamentales relacionados con la planificación, diseño, implementación y gestión de medidas de protección costera. Incluyen la importancia de la sostenibilidad ambiental, la mitigación de riesgos naturales y climáticos, la integración de tecnologías innovadoras, la participación comunitaria, el monitoreo y la evaluación continua de la efectividad de las protecciones costeras en función de su impacto en las comunidades y el entorno natural.

2.2.1.6. Estructuras de gaviones para la seguridad costera

Como expresa Estrella (22), Estas estructuras consisten en cestas o cajas metálicas rellenas de piedras u otros materiales, que se utilizan como elementos de protección y estabilización en zonas costeras y ribereñas. Los gaviones son eficaces para controlar la erosión, reducir la fuerza del

oleaje, estabilizar taludes y proteger las áreas adyacentes de los efectos adversos del agua. Su diseño y construcción se adaptan a las condiciones específicas de cada sitio, contribuyendo a la preservación y seguridad de las zonas costeras.

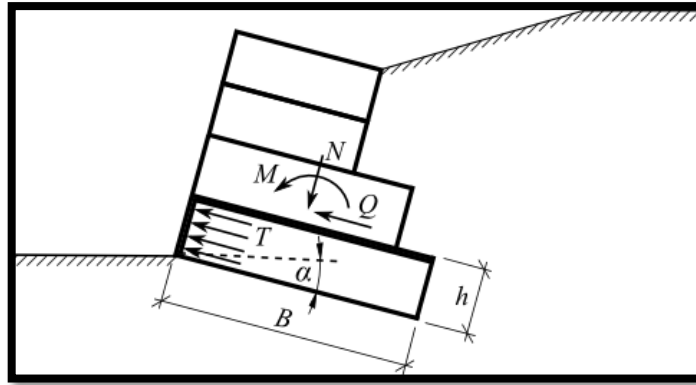


Figura 6: Estabilidad del muro de gavión caja

Fuente: Extraído del libro de Pisco (11)

2.2.1.8. Estructuras de concreto armado

Como afirma Espinoza (23), Estas estructuras se refieren a elementos de protección y encauzamiento construidos con concreto reforzado. Son utilizadas en proyectos de defensa ribereña y protección costera para proporcionar una barrera resistente a la erosión y a las fuerzas hidráulicas. Ejemplos de estas estructuras incluyen diques de concreto, muros de contención, espolones y otras obras diseñadas para estabilizar riberas y controlar el flujo de agua en cuerpos fluviales y costeros.

2.2.1.9. Factores de canalización

Como plantea Quiroz (24), Los factores de canalización se refieren a una serie de elementos y condiciones que influyen en el flujo del agua en un canal o curso de agua, especialmente cuando se trata de la canalización para la protección de riberas o áreas costeras. Estos factores son de vital importancia para el diseño, la construcción y el mantenimiento de infraestructuras hidráulicas que buscan controlar el cauce de los ríos y evitar problemas como la erosión, las inundaciones o el deterioro de las áreas ribereñas.

a. Coeficiente de aspereza

Como plantea Quiroz (24), Este factor se refiere a la rugosidad de la superficie del canal o cauce por donde fluye el agua. Un coeficiente de aspereza mayor indica una superficie más rugosa, lo que puede influir en la resistencia al flujo y en la velocidad del agua.

b. Inclinación hidráulica

Tal como Meléndez (25), Es la pendiente o inclinación del canal o cauce por donde se desplaza el agua. Una inclinación mayor puede aumentar la velocidad del flujo, mientras que una inclinación menor puede disminuirla, lo que afecta la capacidad de transporte de sedimentos y la erosión del lecho.

c. Movimiento de sedimentos del fondo

Tal como Meléndez (25), Se refiere al transporte de sedimentos (arena, grava, rocas) a lo largo del fondo del canal debido al flujo del agua. Este factor es crucial para comprender la dinámica fluvial y los procesos de erosión y sedimentación en los cuerpos de agua.

d. Velocidad de deposición de sedimentos

Como dice Núñez (26), Es la velocidad a la cual los sedimentos se depositan en el fondo del canal o cauce. Una velocidad de deposición alta puede provocar la acumulación de sedimentos y la obstrucción del flujo, mientras que una velocidad baja puede resultar en la erosión del lecho.

e. Tracción hidráulica

Como dice Núñez (26), Es la fuerza ejercida por el flujo del agua sobre el lecho del canal. Esta fuerza puede causar la erosión del suelo y la remoción de materiales, siendo un factor importante a considerar en el diseño y mantenimiento de estructuras de canalización y encauzamiento de aguas.

2.2.1.10. Obras de canalización

De acuerdo con Lugo (27), Estas obras se refieren a estructuras diseñadas para dirigir y controlar el flujo de agua en ríos, arroyos u otros cuerpos de agua. Se dividen en dos tipos principales:

a. Estructuras alargadas

De acuerdo con Lugo (27), Son obras lineales que se extienden a lo largo del curso de agua para guiar su dirección y evitar la erosión.

a.1. Ubicación y diseño del curso de agua en vista

Según Campos (28), Se refiere a la planificación y disposición del cauce del agua en relación con las estructuras alargadas para optimizar su función de canalización y protección.

a.2. Extensión de las estructuras alargadas

Según Campos (28), Indica la longitud total de las estructuras lineales utilizadas en la canalización del cuerpo de agua.

a.3. Espacio entre las estructuras alargadas

Como expresa Echegaray (29), Se refiere a la separación o distancia entre las diferentes estructuras alargadas instaladas a lo largo del curso de agua.

a.4. Intervalos en tramos rectos

Como expresa Echegaray (29), Son los espacios regulares establecidos entre las estructuras alargadas en tramos rectos del cuerpo de agua para mantener un flujo uniforme y controlado.

2.2.1.11. Muros secos, estructuras rocosas

Como señala Esteban (30), Estas son obras construidas con materiales como piedras, rocas y tierra para proteger las costas, riberas y cauces fluviales de la erosión y los efectos del agua.

a. Muros secos

Como señala Esteban (30), Son estructuras de contención construidas con piedras o bloques sin mortero, dispuestos de manera que se ajusten y apilen para formar una barrera sólida contra el agua.

b. Rocas para protecciones costeras

Como plantea Aguilar (31), Se refiere a la utilización de rocas de gran tamaño dispuestas estratégicamente en las costas para absorber el impacto de las olas y prevenir la erosión costera.

c. Piedra para protecciones costeras

Como plantea Aguilar (31), Similar a las rocas, pero se refiere específicamente al uso de piedras de menor tamaño para crear estructuras de protección costera más flexibles y adaptables a diferentes condiciones del terreno y del oleaje.

2.2.1.12. Tecnologías emergentes para protecciones costeras

Como expresa Estrella (20), Estas tecnologías se refieren a métodos y sistemas innovadores que están siendo desarrollados o implementados para proteger las zonas costeras contra la erosión y otros efectos del agua. Pueden incluir avances en diseño, materiales, técnicas de construcción y enfoques de ingeniería para fortalecer las defensas ribereñas y mantener la integridad de las costas.

2.2.1.13. Protección costera con geo celdas

De acuerdo con Lugo (27), La protección costera con geo celdas se refiere a una técnica utilizada para fortalecer y estabilizar las áreas costeras vulnerables a la erosión y al impacto de las olas. Las geo celdas son estructuras tridimensionales fabricadas con materiales geosintéticos, como geotextiles o geomallas, que se llenan con materiales granulares, como arena, grava o piedras. Estas geo celdas se disponen estratégicamente en la zona costera para formar una barrera resistente y flexible contra el embate del agua y la acción del oleaje.

a. Explicación del método

Como plantea Quiroz (24), Las geo celdas son estructuras tridimensionales hechas de material geosintético que se llenan con tierra, grava u otro material de relleno. Estas celdas se utilizan para crear barreras flexibles y permeables que ayudan a estabilizar suelos, prevenir la erosión y proteger las costas contra la acción del agua.

b. Beneficios

Tal como Meléndez (25), Entre los beneficios de la protección costera con geo celdas se incluyen su capacidad para absorber energía de las olas y reducir la erosión costera, su versatilidad en diferentes tipos de terreno y condiciones marinas, su bajo impacto ambiental al permitir el flujo de agua y nutrientes, y su durabilidad y resistencia a la degradación.

c. Áreas de aplicación

Como expresa Echegaray (29), Las geo celdas se utilizan en una variedad de áreas costeras, incluyendo playas, estuarios, bahías, y áreas expuestas a oleaje intenso. También se aplican en proyectos de restauración de manglares, control de erosión en taludes y estabilización de laderas.

d. Consideraciones de diseño

Tal como Berrospi (21), Al diseñar estructuras de protección costera con geo celdas, es importante considerar factores como la altura y densidad de las celdas, el tipo de material de relleno, la ubicación y disposición de las geo celdas en función de la dinámica costera local, la resistencia a la abrasión y a los agentes ambientales, y la integración con otras medidas de protección y restauración costera.

2.2.2. Mejora de la defensa ribereña

Teniendo en cuenta a Tabori (17), La mejora de la estabilidad costera se refiere a un conjunto de acciones y estrategias destinadas a fortalecer y proteger las

áreas ribereñas contra los efectos adversos del agua, como la erosión, el aumento del nivel del mar, las inundaciones y otros riesgos asociados. Esta mejora no solo busca mantener la integridad de las estructuras costeras existentes, como muros y barreras, sino también implementar medidas innovadoras para adaptarse a los cambios ambientales y climáticos.



Figura 7: Mejoramiento de la defensa ribereña

Fuente: Extraído del libro de Gonzales (12)

2.2.2.1. Métodos para optimizar la estabilidad costera

De acuerdo con Lugo (27), Los métodos para optimizar la estabilidad costera abarcan diversas estrategias que van desde la implementación de técnicas tradicionales hasta el desarrollo de enfoques más avanzados y sostenibles. Estas estrategias pueden incluir la construcción de defensas naturales, como manglares y dunas, el uso de materiales resistentes al agua y al desgaste, la restauración de ecosistemas costeros, y la aplicación de tecnologías innovadoras para monitorear y prevenir riesgos.

2.2.2.2. Valoración de la fortaleza de las defensas costeras

Según Campos (28), La importancia de fortalecer las defensas costeras radica en la evaluación constante de la resistencia y eficacia de las estructuras existentes frente a las fuerzas naturales y los cambios en el entorno costero. Esta valoración implica analizar la capacidad de las defensas para resistir la erosión, absorber la energía del oleaje, proteger

contra la intrusión del agua salada y mantener la estabilidad de las áreas adyacentes.

2.2.2.3. Nuevas perspectivas en el aumento de la estabilidad

Como plantea Quiroz (24), Los enfoques innovadores en la mejora de la estabilidad costera buscan explorar nuevas perspectivas y soluciones para abordar los desafíos actuales y futuros que enfrentan las áreas ribereñas. Estas perspectivas pueden incluir el uso de modelos de simulación para predecir cambios en la línea costera, el desarrollo de materiales y técnicas de construcción más resistentes y duraderos, y la integración de conceptos de adaptación al cambio climático en el diseño de infraestructuras costeras.

2.2.2.4. Análisis de peligros para identificar cambios necesarios

Tal como Meléndez (25), La evaluación de riesgos para definir mejoras necesarias implica un análisis detallado de los peligros potenciales que enfrentan las zonas costeras, como la erosión, la intrusión del agua salada, las tormentas y los eventos extremos. Este análisis ayuda a identificar los cambios y ajustes necesarios en las estrategias de mejora para garantizar la efectividad y la sostenibilidad de las defensas costeras.

2.2.2.5. Avances tecnológicos en la seguridad de las riberas

Tal como Berrospi (21), Los avances tecnológicos en la protección de riberas se refieren al desarrollo y la implementación de nuevas tecnologías y herramientas para fortalecer la seguridad y la resistencia de las áreas costeras. Estos avances pueden incluir sistemas de monitoreo remoto, sensores para medir la erosión y el nivel del mar, modelos predictivos para evaluar riesgos, y técnicas de construcción y diseño más eficientes y sostenibles.

2.3. Hipótesis

No aplica por ser una investigación descriptiva

III. METODOLOGÍA

3.1. Nivel, Tipo y Diseño de Investigación

3.1.1. Nivel de investigación

La investigación de tipo descriptiva se caracterizó por su enfoque meticuloso y detallado, el cual se orientó hacia una observación profunda del comportamiento y funcionamiento de la variable objeto de estudio. En este contexto, se dio prioridad a una observación minuciosa que permitió capturar cada aspecto relevante sin alterar la variable en sí misma. Este método de investigación buscó analizar exhaustivamente y visualmente cómo operaba la variable en su entorno natural, identificando posibles errores o desviaciones sin intervenir en su funcionamiento intrínseco.

3.1.2. Tipo de investigación

El proyecto de investigación se desarrolló bajo un enfoque exploratorio, que se distinguió por su amplitud y apertura, con el propósito de profundizar y ampliar la comprensión de un tema específico sin llegar a conclusiones definitivas. Este enfoque implicó explorar diversas perspectivas, identificar posibles relaciones y generar un panorama integral sobre el tema investigado.

3.1.3. Diseño de investigación

El diseño del proyecto de investigación se destacó por ser no experimental, lo cual significó que no se llevaron a cabo intervenciones ni modificaciones deliberadas en las variables de estudio. En cambio, nos centramos en observar detallada y minuciosamente las variables en su estado natural, sin realizar alteraciones planificadas.

3.2. Población y Muestra

3.2.1. Población

La población fue todos los muros de gaviones ubicados en la margen derecha e izquierda del río Cachi en el distrito de Vinchos, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho.

3.2.2. Muestra

La muestra fueron los muros de gaviones seleccionados de manera representativa de la población total. La selección de la muestra dependerá de varios factores, como el tamaño de la población, la accesibilidad a los sitios de estudio, y los objetivos específicos de la investigación.

3.3. Variables. Definición y Operacionalización

Tabla 1. Variable. Definición y Operacionalización

Variable	Definición Operativa	Dimensiones	Indicadores	Escala de Medición	Categoría o Valoración
Evaluación del muro de gaviones	La evaluación del muro de gaviones consiste en un proceso sistemático y detallado que busca examinar la condición, el rendimiento y la efectividad de estas estructuras de protección utilizadas en áreas ribereñas y terrenos vulnerables a la erosión y la acción del agua. Este proceso implica la inspección visual y técnica de los gaviones, la medición de parámetros clave como altura, anchura, estado de conservación y capacidad de retención de sedimentos.	Se llevará a cabo una revisión de la protección existente con el fin de proponer mejoras en las tácticas de protección de las áreas cercanas a los ríos.	<ul style="list-style-type: none"> - Costas artificiales - Factores comunitarios - Evaluación del alcance de la región aluvial - Soluciones estructurales - Puntos generales sobre protecciones - Estructuras de gaviones - Variaciones de muros - Estructuras de concreto armado - Factores de canalización - Obras de canalización - Muros secos, estructuras rocosas - Tecnologías emergentes - Protección costera con geo celdas 	<ul style="list-style-type: none"> - Nominal - Nominal - Razón - Nominal - Nominal - Nominal - Nominal - Nominal - Nominal - Nominal - Nominal 	Término más amplio que engloba un conjunto de conceptos, variables o elementos relacionados que se investigan y analizan en un estudio.
Mejora de la defensa ribereña	La mejora de la defensa ribereña se refiere al conjunto de acciones y estrategias dirigidas a fortalecer y optimizar las estructuras y medidas de protección utilizadas en las zonas ribereñas. Estas mejoras pueden incluir la	Durante la inspección técnica, se recopilarán datos importantes y, si es necesario, se realizará la planificación de un muro de gaviones.	<ul style="list-style-type: none"> - Métodos para optimizar la estabilidad costera - Valoración de la fortaleza de las defensas costeras - Nuevas perspectivas en el aumento de la estabilidad - Análisis de peligros para identificar cambios necesarios 	<ul style="list-style-type: none"> - Nominal - Nominal - Nominal - Razón - Nominal 	

	implementación de nuevos sistemas de contención, el refuerzo de estructuras existentes, la incorporación de tecnologías más efectivas, la realización de mantenimiento preventivo y correctivo.		- Avances tecnológicos en la seguridad de las riberas		
--	---	--	---	--	--

Fuente: Elaboración propia 2024.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de información

3.4.1. Técnica de recolección de información

Esta variedad de métodos se adaptó y ajustó según los objetivos específicos y la naturaleza inherente del proyecto en cuestión, incluyendo desde técnicas tradicionales como la observación directa hasta enfoques más interactivos como las entrevistas en profundidad y los grupos focales.

3.4.2. Instrumentos de recolección de información

Estos instrumentos fueron elegidos estratégicamente de acuerdo con los objetivos de la investigación para asegurar la obtención de datos precisos y pertinentes que ayudaran a alcanzar los objetivos establecidos.

a. Encuesta

Las encuestas, por su parte, fueron similares a los cuestionarios, pero solían ser más extensas y detalladas, abordando temas más complejos o específicos. Las guías de entrevistas fueron herramientas clave en las investigaciones cualitativas, ya que permitieron realizar entrevistas semiestructuradas o abiertas, explorando a profundidad las opiniones, percepciones y experiencias de los participantes.

b. Fichas

Estos instrumentos, al estar diseñados de manera estructurada y organizada, facilitaron la recopilación, análisis y interpretación de datos, contribuyendo así al éxito y validez de la investigación.

c. Protocolo

Los protocolos de observación, por otro lado, fueron esenciales en estudios que requirieron la observación directa de fenómenos o comportamientos, proporcionando una estructura para registrar de manera sistemática y objetiva los datos observados.

3.5. Método de análisis de datos

La estrategia de análisis de datos fue una parte fundamental en cualquier proceso de investigación, ya que determinó cómo se manejaría y procesaría la información recolectada para llegar a conclusiones significativas. Este enfoque abarcó aspectos como el tipo de análisis a emplear, ya fuera cuantitativo, cualitativo o una combinación de ambos (enfoque mixto), así como las herramientas y software específicos que serían utilizados en el proceso. Además, se detallaron los procedimientos y técnicas que se seguirían para analizar los datos de manera eficiente y efectiva. Por ejemplo, en un enfoque cuantitativo se pudieron emplear técnicas estadísticas como análisis de varianza (ANOVA), regresión lineal o pruebas de hipótesis, mientras que en un enfoque cualitativo se pudieron utilizar técnicas de codificación y análisis temático. También se describió cómo se interpretarían los resultados y se presentarían las conclusiones, ya fuera a través de tablas, gráficos, narrativas descriptivas u otros formatos.

3.6. Aspectos Éticos

De acuerdo con el Reglamento de Integridad Científica en la Investigación V.001 de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote (32):

3.6.1. Respeto y protección de los derechos de los intervinientes

Me comprometí a respetar y proteger los derechos de todas las personas involucradas en el estudio. Esto implicó obtener su consentimiento informado antes de cualquier participación y garantizar la confidencialidad de sus datos. Además, me comprometí a escuchar sus opiniones y preocupaciones, y a tomar medidas para asegurar su bienestar durante todo el proceso de investigación.

3.6.2. Cuidado del medio ambiente

Durante mi investigación, tuve en cuenta el impacto ambiental de mis acciones y busqué minimizar cualquier daño al medio ambiente. Utilicé métodos de recolección de datos que fueron respetuosos con la naturaleza y promoví prácticas sostenibles en todas las etapas de mi estudio. Mi objetivo fue contribuir

a la protección de los ecosistemas ribereños mientras investigaba formas de mejorar su defensa.

3.6.3. Libre participación por propia voluntad

Garanticé que la participación en mi investigación fuera completamente voluntaria y que todas las personas involucradas pudieran retirarse en cualquier momento sin consecuencias negativas. Informé claramente sobre los objetivos y procedimientos de mi estudio, y respeté la autonomía de los participantes para decidir si deseaban o no participar.

3.6.4. Beneficencia y no maleficencia

Me esforcé por maximizar los beneficios de mi investigación para las comunidades ribereñas y minimizar cualquier posible daño. Esto implicó diseñar mis intervenciones de manera ética y considerar cuidadosamente las posibles consecuencias de mis acciones. Mi objetivo fue contribuir al bienestar de las personas y del medio ambiente en el que viven.

3.6.5. Integridad y honestidad

Mantuve altos estándares de integridad y honestidad en todas las etapas de mi investigación. Recolecté, analicé y presenté los datos de manera precisa y transparente, y reconocí cualquier sesgo o limitación en mi estudio. Además, cité adecuadamente todas las fuentes utilizadas y evité cualquier forma de plagio o falsificación de resultados.


3.6.6. Justicia

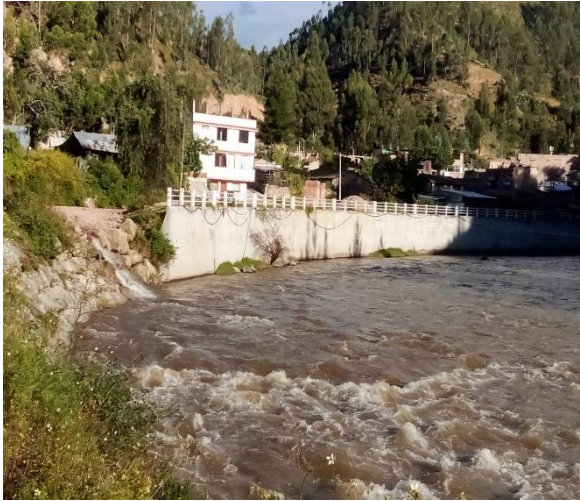

Me comprometí a garantizar la justicia en mi investigación, asegurando que todos los participantes fueran tratados de manera equitativa y que se respetaran sus derechos y dignidad. Además, busqué identificar y abordar cualquier desigualdad o injusticia que pudiera surgir durante el desarrollo de mi estudio, y trabajé para promover un enfoque inclusivo y participativo en todas mis actividades de investigación.



IV. RESULTADOS

1. Identificar la zona vulnerable de la margen derecha e izquierda del río Cachi, distrito de Vinchos, provincia de Huamanga, Departamento de Ayacucho - 2024.

Tabla 2: Identificación de la zona vulnerable



Progresiva		Margen	Descripción de la zona vulnerable	
Inicio	Fin		Zona vulnerable	Evidencia
0+000	0+020	Izquierda	<ol style="list-style-type: none"> 1. Erosión del borde del río: Pérdida gradual del suelo a lo largo de la orilla del río debido a la acción del agua, lo que puede llevar a la inestabilidad de la ribera y la pérdida de terrenos. 2. Desprendimiento de rocas y tierra: Caída de fragmentos de suelo y rocas desde la orilla hacia el río, lo que puede bloquear el cauce y aumentar el riesgo de inundaciones. 3. Falta de vegetación para estabilizar el suelo: Ausencia de plantas cuyas raíces ayudan a mantener la cohesión del suelo, reduciendo la erosión y aumentando la estabilidad de la orilla. 4. Posible contaminación por sedimentos en el agua: Entrada de partículas de suelo en el agua debido a la erosión, lo que puede afectar la calidad del agua y el hábitat acuático. 	



<p>0+020</p>	<p>0+040</p>	<p>Izquierda</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Construcciones cercanas al borde del río: Edificaciones ubicadas en proximidad a la orilla, lo que aumenta el riesgo de daño estructural debido a la erosión y posibles inundaciones. 2. Falta de vegetación protectora: Ausencia de plantas que puedan proteger la orilla del río contra la erosión y estabilizar el suelo. 3. Posible riesgo de inundación en áreas habitadas: Probabilidad de que el agua del río desborde e inunde zonas pobladas, causando daños a la propiedad y riesgo para los residentes. 4. Ausencia de un sistema de drenaje adecuado: Falta de infraestructura para manejar el exceso de agua, lo que puede llevar a inundaciones y erosión adicional. 	
<p>0+040</p>	<p>0+060</p>	<p>Izquierda</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bloques de rocas sin una estructura de soporte adecuada: Rocas dispuestas sin un sistema estructural que garantice su estabilidad, lo que puede llevar a deslizamientos. 2. Desprendimiento de rocas que puede obstruir el cauce del río: Caída de rocas al lecho del río, lo que puede interrumpir el flujo de agua y causar inundaciones. 3. Falta de cohesión en la estructura ribereña: Insuficiente unión entre los elementos que forman la defensa ribereña, reduciendo su efectividad. 	


0+060	0+080	Izquierda	<ol style="list-style-type: none"> 1. Erosión del borde y presencia de rocas sueltas: Pérdida de suelo y estabilidad en la orilla del río, con rocas sueltas que pueden desprenderse fácilmente. 2. Posible socavación del terreno adyacente: Erosión del suelo debajo de la superficie visible, lo que puede llevar a colapsos inesperados. 3. Desestabilización de la estructura ribereña: Pérdida de integridad de la defensa del río, aumentando el riesgo de colapso. 4. Falta de señalización de advertencia para transeúntes: Ausencia de señales que alerten a las personas sobre los peligros de la zona ribereña. 	
0+080	0+100	Izquierda	<ol style="list-style-type: none"> 1. Proximidad de niños al borde del río sin barreras de seguridad adecuadas: Riesgo elevado de accidentes debido a la falta de protección física que impida el acceso al borde del río. 2. Presencia de vegetación limitada que podría actuar como una barrera natural: Insuficiente cobertura vegetal que podría reducir la velocidad del flujo de agua y estabilizar la orilla. 3. Riesgo de ahogamiento y accidentes: Alto peligro para las personas, especialmente niños, de caer al río y sufrir lesiones o ahogamiento. 4. Falta de vigilancia y supervisión en áreas públicas cercanas al río: Ausencia de personal o mecanismos de supervisión para garantizar la seguridad de las personas en áreas cercanas al río. 	

Fuente: Elaboración propia 2024.

Tabla 3: Identificación de la zona vulnerable margen derecha

Progresiva		Margen	Descripción de la zona vulnerable	
Inicio	Fin		Zona vulnerable	Evidencia
0+000	0+020	Derecha	<ol style="list-style-type: none"> 1. Degradación del revestimiento de alambre: El revestimiento que contiene las rocas muestra signos de deterioro, lo que podría reducir su efectividad a largo plazo. 2. Erosión alrededor de la estructura: El área alrededor de la estructura muestra signos de erosión, lo que puede comprometer su estabilidad. 3. Posible socavación: La estructura podría ser socavada por el flujo del río, reduciendo su capacidad de protección. 	
0+020	0+040	Derecha	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bloques de rocas sin soporte adecuado: Las rocas parecen estar dispuestas sin un soporte estructural adicional, lo que puede llevar a deslizamientos. 2. Erosión de la base de la estructura: La base de la estructura muestra signos de erosión, lo que puede comprometer la estabilidad de las rocas. 3. Falta de vegetación: La ausencia de vegetación que pueda ayudar a estabilizar el suelo y reducir la erosión. 	

<p>0+040</p>	<p>0+060</p>	<p>Derecha</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Acceso inseguro a la estructura: La persona trabajando en la estructura parece estar en una posición insegura, lo que aumenta el riesgo de accidentes. 2. Posible deslizamiento de rocas: La disposición de las rocas podría llevar a deslizamientos si no están adecuadamente aseguradas. 3. Falta de barreras de seguridad: No hay barreras visibles para proteger a las personas que trabajan o transitan cerca de la estructura. 	
<p>0+060</p>	<p>0+080</p>	<p>Derecha</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Estructura sin mantenimiento visible: La estructura de rocas muestra signos de desgaste y falta de mantenimiento. 2. Erosión de las bases de la estructura: Las bases de la estructura están erosionadas, lo que puede comprometer la estabilidad de las rocas. 3. Falta de señalización: No hay señales de advertencia visibles para informar a los transeúntes sobre los riesgos. 	

0+080	0+100	Derecha	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bloques de rocas con vegetación insuficiente: La estructura de rocas carece de suficiente vegetación para estabilizar el suelo. 2. Desgaste del revestimiento de alambre: El revestimiento de alambre que contiene las rocas muestra signos de desgaste. 3. Erosión del área circundante: La erosión alrededor de la estructura indica una posible socavación por el flujo del río. 	
-------	-------	---------	--	---

Fuente: Elaboración propia 2024.

Interpretación: En la evaluación del tramo del río desde el punto 0+000 hasta el 0+100, se identificaron múltiples vulnerabilidades en ambas orillas. En el lado izquierdo, se observaron problemas significativos de erosión del borde del río, desprendimiento de rocas y tierra, y una falta crítica de vegetación que estabilice el suelo, lo que podría llevar a la contaminación del agua y aumentar el riesgo de inundaciones en áreas habitadas. Las construcciones cercanas al borde del río están en peligro debido a la erosión y la falta de un sistema de drenaje adecuado, agravando el riesgo de daño estructural. También se destacó la falta de señalización y barreras de seguridad, especialmente en áreas frecuentadas por niños, lo que incrementa el riesgo de accidentes y ahogamientos. En el lado derecho, las estructuras muestran signos de desgaste y falta de mantenimiento, con degradación del revestimiento de alambre y erosión alrededor de las bases, lo que compromete su estabilidad. Además, la disposición insegura de las rocas y la ausencia de barreras de seguridad ponen en riesgo tanto a las personas que trabajan en las estructuras como

a los transeúntes. La falta de vegetación en la estructura de rocas agrava la erosión del área circundante, señalando la necesidad de una intervención urgente para reforzar y mantener adecuadamente las defensas ribereñas en ambos lados del río.

2. Realizar la evaluación del muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña de la margen derecha e izquierda del río Cachi, distrito de Vinchos, provincia de Huamanga, Departamento de Ayacucho - 2024.

Tabla 4: Descripción de la evaluación

Progresiva		Descripción de la evaluación	
Inicio	Fin	Margen	Descripción
0+000	0+020	Izquierda	La erosión del borde del río y el desprendimiento de rocas y tierra son señales claras de una falta de protección adecuada contra la fuerza del agua. Esto podría llevar a un colapso de la orilla, especialmente durante temporadas de lluvias intensas. La falta de vegetación aumenta el riesgo de erosión, ya que las raíces ayudan a estabilizar el suelo. Además, la erosión puede contribuir a la contaminación del agua por sedimentos, afectando la calidad del agua río abajo. Se recomienda la construcción de defensas ribereñas como muros de contención y la plantación de vegetación para estabilizar el suelo.
0+020	0+040	Izquierda	Las construcciones cercanas al borde del río están en riesgo debido a la proximidad del flujo de agua, lo cual podría comprometer su estabilidad estructural. La falta de vegetación protectora aumenta la vulnerabilidad a la erosión. Además, la proximidad de las construcciones a la orilla del río eleva el riesgo de inundaciones en las áreas habitadas. La ausencia de un sistema de drenaje adecuado podría empeorar las condiciones durante las lluvias intensas. Es esencial implementar medidas para reforzar las defensas ribereñas, mejorar el drenaje y considerar la reubicación de las construcciones más cercanas a la orilla.

0+040	0+060	Izquierda	La disposición de las rocas sin una estructura de soporte adecuada puede llevar a deslizamientos y obstrucción del flujo de agua, lo que puede causar inundaciones río arriba. La falta de cohesión en la estructura ribereña indica una intervención insuficiente. Además, el desprendimiento de rocas puede afectar negativamente a la fauna local, alterando su hábitat. Se sugiere construir una barrera más sólida y estable, utilizando técnicas de ingeniería adecuadas para asegurar la permanencia de las rocas en su lugar.
0+060	0+080	Izquierda	La erosión y la presencia de rocas sueltas indican una inestabilidad en la orilla del río. Esta situación puede empeorar con el tiempo y aumentar el riesgo de deslizamientos. La socavación del terreno adyacente podría comprometer estructuras cercanas. La falta de señalización de advertencia pone en riesgo a las personas que transitan cerca del borde del río. Es necesario reforzar la orilla con estructuras más estables y considerar la implementación de técnicas de bioingeniería para mejorar la cohesión del suelo, además de instalar señalización adecuada.
0+080	0+100	Izquierda	La falta de barreras de seguridad pone en riesgo a las personas, especialmente a los niños, que transitan cerca del borde del río. La presencia limitada de vegetación reduce la efectividad de las barreras naturales. El riesgo de ahogamiento y accidentes es alto, especialmente sin una vigilancia adecuada. Es crucial instalar barreras de protección, aumentar la vegetación para reducir la velocidad del flujo de agua y estabilizar la orilla, y asegurar la vigilancia y supervisión en áreas públicas cercanas al río.

Fuente: Elaboración propia 2024.

Tabla 5: Descripción de la evaluación

Progresiva		Descripción de la evaluación	
Inicio	Fin	Margen	Descripción
0+000	0+020	Derecha	El revestimiento de alambre que contiene las rocas parece estar degradándose, lo que podría comprometer su durabilidad. La erosión alrededor de la estructura indica que el flujo de agua está afectando el suelo circundante, lo que podría llevar a una mayor inestabilidad. Es crucial realizar un mantenimiento regular del revestimiento y reforzar las áreas erosionadas para asegurar la integridad de la estructura a largo plazo.
0+020	0+040	Derecha	La disposición de las rocas sin un soporte adecuado puede llevar a deslizamientos y obstrucción del flujo de agua. La erosión de la base de la estructura es preocupante, ya que puede comprometer la estabilidad de las rocas, especialmente durante periodos de crecida del río. Se recomienda reforzar la base y considerar la plantación de vegetación para ayudar a estabilizar el suelo.
0+040	0+060	Derecha	La seguridad de las personas que trabajan en la estructura es fundamental. La falta de barreras de seguridad y el acceso inseguro a la estructura aumentan el riesgo de accidentes. Es necesario implementar medidas de seguridad, como barreras y equipos de protección personal adecuados, para minimizar estos riesgos. Además, asegurar las rocas de manera más efectiva puede prevenir deslizamientos.
0+060	0+080	Derecha	La falta de mantenimiento visible y la erosión de las bases de la estructura son preocupantes, ya que pueden llevar a un colapso parcial o total de la defensa ribereña. Es crucial implementar un plan de mantenimiento regular y reforzar las bases de la estructura para asegurar su estabilidad. Además, la instalación de señalización adecuada puede ayudar a prevenir accidentes y aumentar la seguridad.

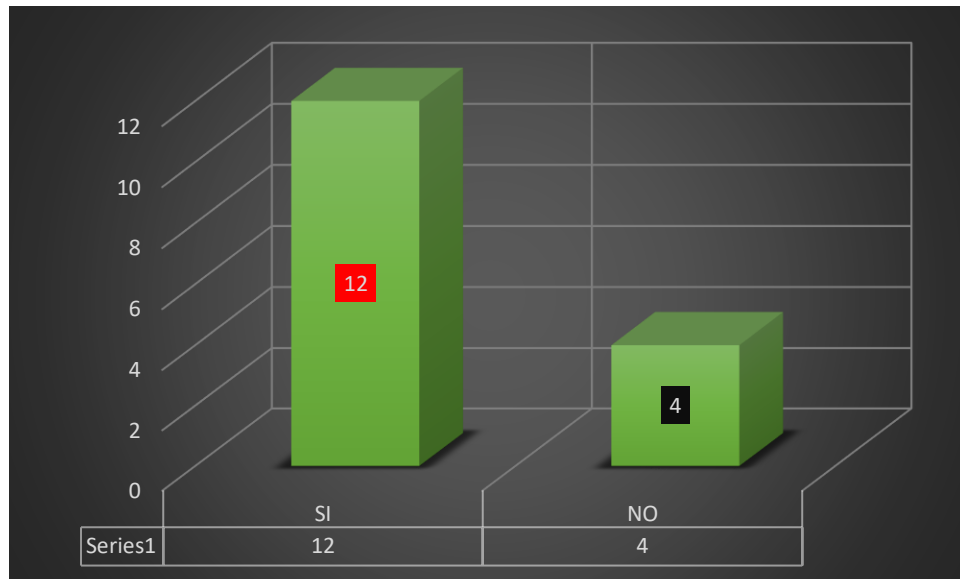
0+080	0+100	Derecha	La insuficiente vegetación y el desgaste del revestimiento de alambre pueden comprometer la estabilidad de la estructura a largo plazo. La erosión del área circundante es una señal de que la estructura está siendo afectada por el flujo del río, lo que podría llevar a su socavación. Se recomienda plantar vegetación adecuada, reforzar el revestimiento de alambre y realizar un monitoreo regular para prevenir problemas futuros.
-------	-------	---------	---

Fuente: Elaboración propia 2024.

Interpretación: La evaluación del tramo del río desde el punto 0+000 hasta el 0+100 en ambas orillas revela una serie de vulnerabilidades críticas. En el lado izquierdo, la erosión del borde del río y el desprendimiento de rocas y tierra indican una falta de protección adecuada, aumentando el riesgo de colapso de la orilla y contaminación del agua. Las construcciones cercanas están en riesgo debido a la proximidad del flujo de agua y la falta de vegetación protectora, lo que eleva el peligro de inundaciones en áreas habitadas. La disposición inadecuada de rocas y la falta de cohesión en la estructura ribereña también presentan un riesgo significativo de deslizamientos, afectando negativamente a la fauna local. Además, la falta de señalización y barreras de seguridad pone en riesgo a los transeúntes, especialmente a los niños. En el lado derecho, la degradación del revestimiento de alambre y la erosión alrededor de las estructuras comprometen su estabilidad, aumentando el riesgo de socavación. La falta de mantenimiento visible y la insuficiente vegetación agravan estos problemas. Es crucial implementar un mantenimiento regular, reforzar las estructuras, plantar vegetación estabilizadora y establecer medidas de seguridad para minimizar estos riesgos y proteger tanto a las comunidades locales como al entorno natural.

3. Proponer la mejora de la defensa ribereña con el uso de gaviones de la margen derecha e izquierda del río Cachi, distrito de Vinchos, provincia de Huamanga, Departamento de Ayacucho - 2024.

¿Cree usted que tras la evaluación del muro de gaviones, se incrementará la protección en ambas orillas del río Cachi, ubicado en el distrito de Vinchos, provincia de Huamanga, Departamento de Ayacucho, en el año 2024?



Interpretación: La evaluación del muro de gaviones sugiere un alto nivel de confianza en su capacidad para incrementar la protección en ambas orillas del río Cachi, ubicado en el distrito de Vinchos, provincia de Huamanga, Departamento de Ayacucho, en el año 2024. De los 16 encuestados, 12 (75%) creen que la implementación del muro de gaviones mejorará significativamente la protección contra la erosión y las inundaciones, estabilizando las riberas y protegiendo las comunidades cercanas. Sin embargo, 4 encuestados (25%) expresaron dudas sobre la efectividad de esta medida, lo que indica que, aunque la mayoría es optimista, es importante abordar las preocupaciones existentes mediante un monitoreo continuo y ajustes en el diseño y mantenimiento de las estructuras para asegurar su efectividad a largo plazo.

V. DISCUSIÓN

1. Los resultados de la evaluación del tramo del río revelan serias vulnerabilidades estructurales y ambientales que comprometen tanto la estabilidad de las defensas ribereñas como la seguridad de las comunidades cercanas. La erosión severa del borde del río, el desprendimiento de rocas y tierra, y la falta de vegetación adecuada en ambas orillas son factores críticos que aumentan el riesgo de inundaciones y la degradación de la calidad del agua. La proximidad de construcciones habitadas sin un sistema de drenaje eficaz y la ausencia de barreras de seguridad exacerbaban el peligro para los residentes, especialmente los niños. Además, el desgaste del revestimiento de alambre y la falta de mantenimiento visible de las estructuras de contención indican una necesidad urgente de intervenciones de reparación y refuerzo. Estos hallazgos subrayan la importancia de implementar medidas de mitigación efectivas, como la reforestación de las riberas, la instalación de sistemas de drenaje adecuados, y la construcción de barreras de seguridad para proteger tanto a las personas como al entorno natural del río.
2. La evaluación detallada del tramo del río revela múltiples problemas estructurales y ambientales que requieren atención urgente. La erosión del borde del río y el desprendimiento de rocas en el lado izquierdo destacan una falta de protección adecuada que puede llevar a la inestabilidad de la ribera, riesgo de inundaciones y contaminación del agua por sedimentos. La proximidad de construcciones al borde del río sin vegetación protectora y la ausencia de un sistema de drenaje adecuado elevan el riesgo de daños estructurales y ponen en peligro a las comunidades cercanas. En el lado derecho, la degradación del revestimiento de alambre y la erosión de las bases de las estructuras indican un mantenimiento deficiente, lo que compromete la durabilidad y efectividad de las defensas ribereñas. Además, la falta de medidas de seguridad, como barreras y señalización, aumenta el riesgo de accidentes para los trabajadores y transeúntes. Estos hallazgos subrayan la necesidad de implementar un plan integral de refuerzo y mantenimiento de las defensas ribereñas, mejorar la infraestructura de drenaje, aumentar la vegetación estabilizadora y establecer medidas de seguridad para proteger tanto a las personas como al medio ambiente.
3. Los resultados de la encuesta reflejan un predominante optimismo respecto a la efectividad del muro de gaviones para incrementar la protección en ambas orillas del río Cachi en el distrito de Vinchos, provincia de Huamanga, Departamento de Ayacucho

en 2024. Con un 75% de los encuestados (12 de 16) afirmando su confianza en que esta intervención mejorará significativamente la defensa contra la erosión y las inundaciones, se evidencia un respaldo mayoritario a la implementación de esta medida. No obstante, la opinión de un 25% (4 de 16) que no confía en la efectividad del muro de gaviones destaca la necesidad de un enfoque más holístico. Estas preocupaciones deben ser abordadas a través de un monitoreo y evaluación continuos, además de posibles ajustes en el diseño y mantenimiento de la estructura. Este balance de opiniones subraya la importancia de combinar la implementación de soluciones técnicas con estrategias adaptativas y de gestión, asegurando así una protección integral y sostenible para las comunidades ribereñas del río Cachi.

VI. CONCLUSIONES

1. En conclusión, la identificación de las zonas vulnerables del tramo del río destaca la necesidad urgente de abordar múltiples vulnerabilidades estructurales y ambientales para garantizar la seguridad y estabilidad de la zona ribereña. La erosión, el desprendimiento de rocas, la falta de vegetación estabilizadora, y el desgaste de las estructuras de contención ponen en riesgo tanto a las comunidades cercanas como al ecosistema acuático. La proximidad de construcciones habitadas sin un adecuado sistema de drenaje y la ausencia de barreras de seguridad incrementan significativamente el peligro de inundaciones y accidentes. Para mitigar estos riesgos, es esencial implementar estrategias integrales de reforestación, mantenimiento de estructuras, mejora del drenaje y establecimiento de medidas de seguridad, promoviendo así la protección sostenible del entorno y el bienestar de las poblaciones locales.
2. En conclusión, la evaluación del tramo del río ha revelado serias deficiencias en la protección y mantenimiento de las defensas ribereñas, lo que pone en riesgo tanto la estabilidad estructural de las orillas como la seguridad de las comunidades cercanas. La erosión severa, el desprendimiento de rocas, la falta de vegetación estabilizadora y la degradación del revestimiento de alambre son problemas críticos que aumentan el riesgo de inundaciones, colapsos de la ribera y contaminación del agua. La proximidad de construcciones sin medidas adecuadas de protección y drenaje, junto con la ausencia de barreras y señalización de seguridad, agravan estos riesgos.
3. En conclusión, la mejora del muro de gaviones para la protección de ambas orillas del río Cachi en Vinchos, Huamanga, Ayacucho en 2024 revela un fuerte respaldo de la mayoría de los encuestados, quienes confían en su efectividad para mitigar la erosión y prevenir inundaciones. Sin embargo, la presencia de opiniones discrepantes subraya la importancia de abordar las inquietudes a través de un monitoreo constante y posibles ajustes en el diseño y mantenimiento de las estructuras. Esta combinación de confianza y precaución destaca la necesidad de una implementación cuidadosa y una gestión adaptativa para asegurar la protección y sostenibilidad a largo plazo de las comunidades ribereñas.

VII. RECOMENDACIONES

1. Se recomienda desarrollar un programa de gestión y mitigación de riesgos para el tramo del río evaluado, que contemple la reforestación de las riberas con vegetación autóctona para estabilizar el suelo y disminuir la erosión, el refuerzo y mantenimiento periódico de las estructuras de contención con materiales duraderos y técnicas apropiadas, la instalación de un sistema de drenaje eficiente para controlar el exceso de agua y prevenir inundaciones, y la colocación de barreras de seguridad y señalización adecuada para proteger a los residentes, especialmente a los niños, y garantizar la seguridad en áreas públicas cercanas al río. Es fundamental llevar a cabo una supervisión constante para identificar y solucionar problemas emergentes de manera oportuna.
2. Se sugiere implementar un programa inmediato de gestión de riesgos y protección ribereña que aborde las diversas vulnerabilidades detectadas en el tramo del río. Este programa debe incluir la construcción y refuerzo de defensas ribereñas utilizando técnicas de ingeniería apropiadas, la reforestación de las orillas con vegetación autóctona para estabilizar el suelo y reducir la erosión, y la instalación de un sistema de drenaje eficiente para manejar el exceso de agua y prevenir inundaciones. Además, es crucial establecer barreras de seguridad y señalización adecuada para proteger a los residentes y transeúntes, especialmente a los niños. Se debe realizar un mantenimiento regular de las estructuras existentes y un monitoreo continuo para detectar y corregir problemas emergentes, asegurando así la protección sostenible del entorno natural y la seguridad de las comunidades locales.
3. Se recomienda adoptar un enfoque integral y adaptativo que contemple un programa de monitoreo continuo y un plan de mantenimiento periódico del muro de gaviones en el río Cachi, asegurando su durabilidad y efectividad. Involucrar a la comunidad local en estas actividades, junto con la realización de estudios de impacto ambiental, permitirá ajustar las estrategias según sea necesario para minimizar impactos negativos. Además, es crucial documentar todas las etapas del proyecto y difundir los hallazgos mediante publicaciones y talleres, así como desarrollar un plan de contingencia para situaciones de emergencia, garantizando una gestión eficaz y beneficiosa para las comunidades ribereñas.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. UNIVISION. Las 5 inundaciones más grandes de la historia [Internet]. México: UNIVISION; 28 mayo 2014 [consultado 24 marzo 2024]. Disponible en: <https://www.univision.com/explora/las-5-inundaciones-mas-grandes-de-la-historia>
2. Varillas Benancio, L. A., & Tacora Espinoza, H. V. Evaluación sedimentaria en la Cuenca Alta Río Blanco para la mitigación de la pérdida de volumen en el Reservorio Yuracmayo provincia de Huarochirí, departamento de Lima. [Internet]. Perú; 2018 [consultado 24 marzo 2024]. Disponible en: <https://renati.sunedu.gob.pe/handle/sunedu/3229226>
3. Huaman Silva, C. A. Diseño de muros de contención como defensa ribereña, tramo Huaura-Sayan del rio Huaura. [Internet]. Perú; 2019 [consultado 24 marzo 2024]. Disponible en: <http://repositorio.unjfsc.edu.pe/handle/20.500.14067/2664>
4. Parra Romero, L. F. Modelamiento hidrológico para el diseño de la defensa ribereña en el rio Mala sector Cruz Blanca, Cañete. [Internet]. Perú; 2023 [consultado 24 marzo 2024]. Disponible en: <https://repositorio.upla.edu.pe/handle/20.500.12848/6553>
5. Torres Valdivieso, J. J. Estudio de alternativas de muros de ala para el proyecto hidroeléctrico Pusuno. Misahuallí–Tena (Bachelor's thesis, Quito, 2016.). [Internet]. Perú; 2016 [consultado 24 marzo 2024]. Disponible en: <https://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/16860>
6. Tibanta Tuquerres, J. Diseño de diques de gaviones para el control de de la erosión en ríos de montaña (Bachelor's thesis, Quito, 2012.). [Internet]. Perú; 2012 [consultado 24 marzo 2024]. Disponible en: <https://repositorio.usfq.edu.ec/handle/23000/1449>
7. GALANTON, E., & ROMERO, L. Descripción de las defensas ribereñas (Doctoral dissertation). [Internet]. Perú; 2007 [consultado 24 marzo 2024]. Disponible en: <http://ri2.bib.udo.edu.ve/handle/123456789/736>
8. Encalada R. Evaluación de muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña del Río Aguaytía del jirón Río Huallaga de la progresiva 0+140 A 0+321.37 del distrito de Curimana, provincia de Padre Abad, departamento de Ucayali – 2023. [Internet]. Perú; 2023 [consultado 24 marzo 2024]. Disponible en: <https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/35517>
9. Pantoja M. Evaluación del enrocado, para mejorar la defensa ribereña en el margen izquierdo del Rio Quillcay, comprendida entre los puentes Gamarra y Comercio, distrito

- de Huaraz, provincia de Huaraz, región Áncash – 2023. [Internet]. Perú; 2023 [consultado 24 marzo 2024]. Disponible en: <https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/35690>
10. Garcia del Rio. Determinación y evaluación de patologías del concreto para obtener la condición de servicio del canal de riego Pitec en el centro poblado de Llupa, distrito de Independencia, provincia Huaraz – departamento de Ancash – 2019. [Internet]. Perú; 2019 [consultado 24 marzo 2024]. Disponible en: <https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/26993>
 11. Llantoy P. Evaluación y diseño de estructuras hidráulicas para mejorar la defensa ribereña de los estribos del puente chanchara empleando el algoritmo SFM-DMV en el centro poblado de compañía, distrito de Pacaycasa, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho, 2021. [Internet]. Perú; 2021 [consultado 24 marzo 2024]. Disponible en: <https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/28136>
 12. Sedano D. 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]. Perú; 2021 [consultado 24 marzo 2024]. Disponible en: <https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/27207>
 13. Curo S. Evaluación y diseño de estructuras hidráulicas para mejorar la defensa ribereña de los estribos del Puente Huatatas empleando el algoritmo SFM-DMV en el centro poblado de Huatatas, distrito de Ayacucho, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho, 2021. [Internet]. Perú; 2021 [consultado 24 marzo 2024]. Disponible en: <https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/26843>
 14. Vega Ramirez, N. Y., & Fernandez Loyola, C. T. Modelamiento hidrológico e hidráulico para el prediseño de la defensa ribereña en el tramo km 55+ 471 al tramo km 58+ 081 del río Mosna ubicado en el distrito San Marcos–Provincia de Huari–Departamento de Áncash. [Internet]. Perú; 2023 [consultado 24 marzo 2024]. Disponible en: <https://renati.sunedu.gob.pe/handle/sunedu/3027878>
 15. Berrospi Lucero, A. G. Propuesta de construcción de defensa ribereña para inundaciones en el centro poblado Los Laureles, distrito de Castillo Grande, provincia de Leoncio Prado, región Huánuco–año 2021[Internet]. Perú; 2021 [consultado 24 marzo 2024]. Disponible en: <http://distancia.udh.edu.pe/handle/123456789/3310>

16. HUILLCA, C. A. L., & ROMERO, B. S. EVALUACIÓN DE PELIGROS GEOLÓGICOS EN EL CP LA LIBERTAD. [Internet]. Perú; 2016 [consultado 24 marzo 2024]. Disponible en: <https://sigrid.cenepred.gob.pe/docs/PARA%20PUBLICAR/INGEMMET/Informe%20Tecnico%20Evaluacion%20de%20peligros%20geologicos%20en%20el%20C.P.%20La%20Libertad%20distrito%20Covirili,%20provincia%20Satipo%20departamento%20Junin.pdf>
17. Alarcón Huillca, E., & Alarcón Huillca, R. Análisis fluvial y geomorfológico en la erosión del río Apurímac, para la propuesta de defensa ribereña en el balneario turístico de Ccónoc-Curahuasi, 2019. [Internet]. Perú; 2019 [consultado 24 marzo 2024]. Disponible en: <https://repositorio.utea.edu.pe/handle/utea/468>
18. Coello Ajnota, J. Análisis comparativo entre gaviones y geoesteras para la defensa ribereña en la construcción del puente kimhiri, ubicado en el distrito de Kimhiri, La Convención-Cusco. [Internet]. Perú; 2020 [consultado 24 marzo 2024]. Disponible en: <https://repositorio.unfv.edu.pe/handle/20.500.13084/4954>
19. Tabori Rivera, A. O. Construcción de defensa ribereña del rio supe ante posibles desastres naturales. [Internet]. Perú; 2019 [consultado 24 marzo 2024]. Disponible en: <http://repositorio.unjfsc.edu.pe/handle/20.500.14067/3376>
20. Berrocal Lapa, V. Diseño de muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña del Río de San Antonio, distrito Unión Progreso, provincia de La Mar, región Ayacucho–2023. [Internet]. Perú; 2023 [consultado 24 marzo 2024]. Disponible en: <https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/36098>
21. Aragón Graneros, L., & Peláez Gamarra, J. A. Plan de gestión de riesgos para los servicios de consultoría para proyectos de defensas ribereñas en la región de Cusco. [Internet]. Perú; 2014 [consultado 24 marzo 2024]. Disponible en: <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/338589>
22. Estrella Huisa, L. B. Gestión de calidad en la obra de defensas ribereñas del río Nupe por una empresa privada de Huánuco, 2021. [Internet]. Perú; 2021 [consultado 24 marzo 2024]. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/87558>
23. Espinoza Sanchez, M. A., & Gomez Olarte, J. Propuesta de Diseño de Defensas Ribereñas en Ríos para Prevenir Inundaciones. [Internet]. Perú; 2023 [consultado 24 marzo 2024]. Disponible en: <https://repositorio.urp.edu.pe/handle/20.500.14138/7194>

24. Quiroz Alarco, G. R., & Robles Rebaza, C. G. Propuesta de diseño hidráulico del puente Santa Lucia y defensa ribereña del río moche, desde el puente Santa Lucia hasta la bocatoma Santa Lucía, de la provincia de Trujillo-La libertad. [Internet]. Perú; 2021 [consultado 24 marzo 2024]. Disponible en: <https://repositorio.upao.edu.pe/handle/20.500.12759/7258>
25. Meléndez, M., Valverde, H., Abad, J., Cabrera, J., Guerrero, L., & Horna, D. EVALUACIÓN HIDRODINÁMICA DEL MEANDRO PASTORA CON ESPIGONES SEMIPERMEABLES. [Internet]. Perú; 2018 [consultado 24 marzo 2024]. Disponible en: https://www.ina.gob.ar/congreso_hidraulica/resumenes/LADHI_2018_RE_438.pdf
26. Núñez Juárez, S., & Albinez Baca, L. A. Evaluación de peligros geológicos de San Juan de Cacazú. Región Pasco, provincia Oxapampa, distrito Villa Rica, paraje San Juan de Cacazú. [Internet]. Perú; 2018 [consultado 24 marzo 2024]. Disponible en: <https://repositorio.ingemmet.gob.pe/handle/20.500.12544/1969>
27. Lugo Espinoza, J. V. Socavación en muros de defensa ribereña en ríos de alta pendiente–río Rímac zona del Pedregal, distrito de Lurigancho, Lima en el 2019. [Internet]. Perú; 2019 [consultado 24 marzo 2024]. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/49269>
28. Campos Angeles, M. X. Funcionamiento de los mecanismos de intervención social en el caserío Las Norias del proyecto Defensa Ribereña, Olmos 2023. [Internet]. Perú; 2023 [consultado 24 marzo 2024]. Disponible en: <https://repositorio.unprg.edu.pe/handle/20.500.12893/11944>
29. Echegaray García, C. R., & Quiroz Castillo, P. B. Diseño hidráulico y estructural de la defensa ribereña del Rio Reque en el sector Eten-Monsefú. [Internet]. Perú; 2022 [consultado 24 marzo 2024]. Disponible en: <https://repositorio.unprg.edu.pe/handle/20.500.12893/10279>
30. Esteban Sarmiento, Y. A., & Trujillo Daza, T. Modelamiento hidráulico para el diseño de la defensa ribereña en la margen derecha del Rio Huallaga en la Urbanizacion Huayopampa del Distrito de Amarilis Huánuco. [Internet]. Perú; 2022 [consultado 24 marzo 2024]. Disponible en: <https://repositorio.unheval.edu.pe/handle/20.500.13080/7733>

31. Aguilar Cori, G. F. Evaluación, rehabilitación y diseño de pavimentos por el método de las deflexiones de la red vial n° 5 en el tramo de Lima-Canta afectadas por el fenómeno el niño 97-98. [Internet]. Perú; 2003 [consultado 24 marzo 2024]. Disponible en: <https://renati.sunedu.gob.pe/handle/sunedu/3498113>
32. Reglamento De Integridad Científica En La Investigación Versión 001 Universidad Católica Los Ángeles De Chimbote. Disponible en: <https://www.uladech.edu.pe/wp-content/uploads/erpuniversity/downloads/transparencia-universitaria/estatuto-el-texto-unico-de-procedimientos-administrativos-tupa-el-plan-estrategico-institucional-reglamento-de-la-universidad-y-otras-normativas/reglamentos-de-la-universidad/reglamento-de-integridad-cientifica-en-la-investigacion-v001.pdf>

ANEXOS


Anexo 01. Matriz de Consistencia

Tabla 6. Matriz de consistencia

Formulación Del Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Metodología
<p style="text-align: center;">Problema general</p> <p>¿La evaluación del muro gaviones mejorará la defensa ribereña de la margen derecha e izquierda del río Cachi, distrito de Vinchos, provincia de Huamanga, Departamento de Ayacucho - 2024?</p> <p style="text-align: center;">Problemas específicos</p> <p>¿Cuál es el tiempo de construcción del muro de gaviones en la margen derecha e izquierda del río Cachi en el distrito de Vinchos, provincia de Huamanga, Departamento de Ayacucho en el año 2024?</p> <p>¿Cómo se llevará a cabo la evaluación del muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña en la margen derecha e izquierda del río Cachi en el distrito de Vinchos, provincia de Huamanga, Departamento de Ayacucho en el año 2024?</p> <p>¿Qué propuestas se plantean para mejorar la defensa ribereña utilizando gaviones en la margen derecha e izquierda del río Cachi en el distrito de Vinchos, provincia de Huamanga, Departamento de Ayacucho en el año 2024?</p>	<p style="text-align: center;">Objetivo general</p> <p>➤ Evaluar el muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña de la margen derecha e izquierda del río Cachi, distrito de Vinchos, provincia de Huamanga, Departamento de Ayacucho - 2024.</p> <p style="text-align: center;">Objetivos específicos</p> <p>➤ Determinar el tiempo que tiene construido el muro de gaviones de la margen derecha e izquierda del río Cachi, distrito de Vinchos, provincia de Huamanga, Departamento de Ayacucho – 2024.</p> <p>➤ Realizar la evaluación del muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña de la margen derecha e izquierda del río Cachi, distrito de Vinchos, provincia de Huamanga, Departamento de Ayacucho - 2024.</p> <p>➤ Proponer la mejora de la defensa ribereña con el uso de gaviones de la margen derecha e izquierda del río Cachi, distrito de Vinchos, provincia de Huamanga, Departamento de Ayacucho - 2024.</p>	<p>No aplica por ser una investigación descriptiva.</p>	<p style="text-align: center;">Variable 1</p> <p>Dimensión:</p> <p>Evaluación del muro de contención</p> <p style="text-align: center;">Variable 2</p> <p>Dimensión:</p> <p>Mejora de la defensa ribereña</p>	<p>Tipo de Investigación: Descriptivo.</p> <p>Nivel de Investigación: Aplicada.</p> <p>Diseño de Investigación: No experimental de corte transversal.</p> <p>Población y muestra: Estará compuesta por el muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña de la margen derecha e izquierda del río Cachi, distrito de Vinchos, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho - 2024.</p> <p>Técnica Instrumento</p> <p>Técnica de recopilación de datos: La observación</p> <p>Instrumento de recolección de datos: Ficha de observación.</p>

Fuente: Elaboración propia 2024.

Anexo 02. Instrumento de recolección de información

	EVALUACIÓN DE MURO DE GAVIONES PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA DE LA MARGEN DERECHA E IZQUIERDA DEL RÍO CACHI DEL DISTRITO DE VINCHOS, PROVINCIA DE HUAMANGA, DEPARTAMENTO DE AYACUCHO - 2024			
Ficha N°02	Realizar la evaluación del muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña de la margen derecha e izquierda del río Cachi, distrito de Vinchos, provincia de Huamanga, Departamento de Ayacucho - 2024.			
Autor				
Asesor				
Progresiva	Margen	Evaluación del muro		
<table border="1"> <tr> <td data-bbox="276 772 411 795">Inicio</td> <td data-bbox="411 772 544 795">Fin</td> </tr> </table>			Inicio	Fin
Inicio	Fin			


 MELÉNDEZ CALDERÓN FORCELLA SANCY
 INGENIERA CIVIL
 CIP N° 243209



 P. P. C.
 INGENIERO CIVIL
 No. Único de Registro de Inscritivo
 Registro de Oficios 2006 N° 2211

		EVALUACION DE MURO DE GAVIONES PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA DE LA MARGEN DERECHA E IZQUIERDA DEL RÍO CACHI DEL DISTRITO DE VINCHOS, PROVINCIA DE HUAMANGA, DEPARTAMENTO DE AYACUCHO - 2024		
Autor:				
Asesor:				
¿Cree usted que tras la evaluación del muro de gaviones, se incrementará la protección en ambas orillas del río Cachi, ubicado en el distrito de Vinchos, provincia de Huamanga, Departamento de Ayacucho, en el año 2024?				
N°	Apellidos y Nombres	SI	NO	Firma
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				


 MELÉNDEZ CALDERÓN PORELLA STACY
 INGENIERA CIVIL
 CIP N° 243209




Anexo 03. Validez del instrumento

FICHA DE IDENTIFICACION DEL EXPERTO

Nombres Y Apellidos:

Luis Enrique Meléndez Calvo

Nº DNI: 18041053

Edad: 64

Email: ing_melendez_calvo@outlook.com

Título Profesional:

Ingeniero Civil

Grado Académico: Maestría: X Doctorado:

Especialidad:

Docencia Curricular

Institución que labora:

Universidad Cesar Vallejo

Identificación del Proyecto De Investigación o Tesis

Título:

EVALUACIÓN DE MURO DE GAVIONES PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA DE LA MARGEN DERECHA E IZQUIERDA DEL RÍO CACHI DEL DISTRITO DE VINCHOS, PROVINCIA DE HUAMANGA, DEPARTAMENTO DE AYACUCHO - 2024

AUTOR:

Yance Ataucusi, Edgar

Programa académico

Ingeniería civil



CARTA DE PRESENTACIÓN

Magister / Doctor: Luis Enrique Meléndez Calvo

Presente. -

Tema: PROCESO DE VALIDACIÓN A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTOS

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

Mi proyecto se titula: "EVALUACIÓN DE MURO DE GAVIONES PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBERENA DE LA MARGEN DERECHA E IZQUIERDA DEL RÍO CACHI DEL DISTRITO DE VINCHOS, PROVINCIA DE HUAMANGA, DEPARTAMENTO DE AYACUCHO - 2024" y envío a Ud. el expediente de validación que contiene:

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

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



Firma de estudiante
DNI: 8009936

FICHA DE VALIDACIÓN
TÍTULO: EVALUACIÓN DE MURO DE GAVIONES PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA DE LA MARGEN DERECHA E IZQUIERDA DEL RÍO CACHI DEL DISTRITO DE VINCHOS, PROVINCIA DE HUAMANGA, DEPARTAMENTO DE AYACUCHO - 2024.

	Variable 1: Evaluación del muro de gaviones	Relevancia		Pertinencia		Claridad		Observaciones
		Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	
	Dimensión 1:							
1	Soluciones estructurales	x		x		x		
2	Puntos generales sobre protecciones	x		x		x		
3	Estructuras de gaviones	x		x		x		
	Variable 2: Mejora de la defensa ribereña							
	Dimensión 2:							
1	Métodos para optimizar la estabilidad costera	x		x		x		
2	Valoración de la fortaleza de las defensas costeras	x		x		x		
3	Nuevas perspectivas en el aumento de la estabilidad	x		x		x		

Recomendaciones:

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

Nombres y Apellidos de experto: Dr / Mgtr. Luis Enrique Meléndez Calvo DNI: 18041053



FICHA DE IDENTIFICACION DEL EXPERTO

Nombres Y Apellidos:

Fiorella Stacy Meléndez Calderón

Nº DNI: 71307363

Edad: 26

Email: stacy_mc_1997@gmail.com

Título Profesional:

Ingeniero Civil

Grado Académico: Maestría: **Doctorado:**

Especialidad:

Gestión Publica

Institución que labora:

Independiente

Identificación del Proyecto De Investigación o Tesis

Título:

EVALUACIÓN DE MURO DE GAVIONES PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA DE LA MARGEN DERECHA E IZQUIERDA DEL RÍO CACHI DEL DISTRITO DE VINCHOS, PROVINCIA DE HUAMANGA, DEPARTAMENTO DE AYACUCHO - 2024

AUTOR:

Yance Ataucusi, Edgar

Programa académico

Ingeniería civil


MELÉNDEZ CALDERÓN FIORELLA STACY
INGENIERA CIVIL
CIF Nº 243209

CARTA DE PRESENTACIÓN

Magister / Doctor: Fiorella Stacy Meléndez Calderón

Presente. -

Tema: PROCESO DE VALIDACIÓN A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTOS

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

Mi proyecto se titula: "EVALUACIÓN DE MURO DE GAVIONES PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA DE LA MARGEN DERECHA E IZQUIERDA DEL RÍO CACHI DEL DISTRITO DE VINCHOS, PROVINCIA DE HUAMANGA, DEPARTAMENTO DE AYACUCHO - 2024" y envío a Ud. el expediente de validación que contiene:

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

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



Firma de estudiante
DNI: 8009936

FICHA DE VALIDACIÓN
TÍTULO: EVALUACIÓN DE MURO DE GAVIONES PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA DE LA MARGEN DERECHA E IZQUIERDA DEL RÍO CACHI DEL DISTRITO DE VINCHOS, PROVINCIA DE HUAMANGA, DEPARTAMENTO DE AYACUCHO - 2024.

	Variable 1: Evaluación del muro de gaviones	Relevancia		Pertinencia		Claridad		Observaciones
		Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	
	Dimensión 1:							
1	Soluciones estructurales	x		x		x		
2	Puntos generales sobre protecciones	x		x		x		
3	Estructuras de gaviones	x		x		x		
	Variable 2: Mejora de la defensa ribereña							
	Dimensión 2:							
1	Métodos para optimizar la estabilidad costera	x		x		x		
2	Valoración de la fortaleza de las defensas costeras	x		x		x		
3	Nuevas perspectivas en el aumento de la estabilidad	x		x		x		

Recomendaciones:

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

Nombres y Apellidos de experto: Dr / Mgtr. Fiorella Stacy Meléndez Calderón DNI: 71307363



 MELÉNDEZ CALDERÓN FIORELLA STACY
 INGENIERA CIVIL
 CIP N° 243209

Anexo 04. Confiabilidad del instrumento



Título: EVALUACIÓN DE MURO DE GAVIONES PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA DE LA MARGEN DERECHA E IZQUIERDA DEL RÍO CACHI DEL DISTRITO DE VINCHOS, PROVINCIA DE HUAMANGA, DEPARTAMENTO DE AYACUCHO - 2024

Responsable: Yance Ataucusi, Edgar

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

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

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

Escriba el número que corresponda

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

Apellidos y Nombres del experto: Luis Enrique Meléndez Calvo

Fecha: 16/06/2024

Profesión: Ingeniero Civil

Grado académico: Magister

Firma:





Título: EVALUACIÓN DE MURO DE GAVIONES PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA DE LA MARGEN DERECHA E IZQUIERDA DEL RÍO CACHI DEL DISTRITO DE VINCHOS, PROVINCIA DE HUAMANGA, DEPARTAMENTO DE AYACUCHO - 2024

Responsable: Yance Ataucusi, Edgar

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

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

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

Escriba el número que corresponda

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

Apellidos y Nombres del experto: Fiorella Stacy Meléndez Calderón

Fecha: 16/06/2024

Profesión: Ingeniero Civil

Grado académico: Magister

Firma:


MELÉNDEZ CALDERÓN FIORELLA STACY
INGENIERA CIVIL
CIP N° 243209

Para la validación se consideraron los siguientes expertos:

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

VALIDADO POR:

Experto 1: Luis Enrique Meléndez Calvo

Experto 2: Fiorella Stacy Meléndez Calderón

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

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


 MELÉNDEZ CALDERÓN FIORELLA STACY
 INGENIERA CIVIL
 CIP Nº 243209



 MELÉNDEZ CALVO LUIS ENRIQUE
 INGENIERO CIVIL
 Reg. Comité de Asesoría del Poder Judicial
 República de Colombia - Grupo IV (2011)

Anexo 05. Formato de Consentimiento Informado



PROTOCOLO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA ENTREVISTAS

(Ingeniería y Tecnología)

Estimado/a participante

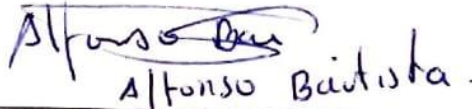

Le pedimos su apoyo en la realización de una investigación en Ingeniería y Tecnología, conducida por YANCE ATAUCUSI, EDGAR, que es parte de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote. La investigación denominada:

EVALUACIÓN DE MURO DE GAVIONES PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA DE LA MARGEN DERECHA E IZQUIERDA DEL RÍO CACHI DEL DISTRITO DE VINCHOS PROVINCIA DE HUAMANGA, DEPARTAMENTO DE AYACUCHO – 2024

La entrevista durará aproximadamente 10 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 edgaryanecataucusi@gmail.com al número 952741766 Así como con el Comité de Ética de la Investigación de la universidad, al correo electrónico www.uladech.edu.pe

Complete la siguiente información en caso desee participar:

Nombre completo:	
Firma del participante:	 Alfonso Batista.
Firma del investigador:	
Fecha:	

COMITÉ INSTITUCIONAL DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN - ULADECH CATÓLICA

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



ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA

Carta s/n 001 -2024 ULADECH CATOLICA

Alonso Bautista

Sr(a)

Presente

De mi consideración:

Es un placer dirigirme a usted para expresar mi cordial saludos e informarle que soy estudiante de la escuela profesional de ingeniería civil de la Universidad Los Ángeles de Chimbote. El motivo de la presente tiene por finalidad presentarme yo **Yance Ataucusi, Edgar** con código de matrícula 3101122025 de la carrera profesional de ingeniería civil, quien solicito a su persona autorización para ejecutar de manera remota o virtual, el proyecto de investigación titulado **EVALUACIÓN DE MURO DE GAVIONES PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA DE LA MARGEN DERECHA E IZQUIERDA DEL RÍO CACHI DEL DISTRITO DE VINCHOS, PROVINCIA DE HUAMANGA, DEPARTAMENTO DE AYACUCHO - 2024.**

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

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

En espera de su amable atención y aceptación.

Atentamente:

YANCE ATAUCUSI, EDGAR

CARTA DE ACEPTACION

01 de junio del 2024

Presente

Atención: Yance Ataucusi, Edgar

REFERENCIA: AUTORIZACION PARA REALIZAR SU TRABAJO DE INVESTIGACIÓN MARGEN DERECHA E IZQUIERDA DEL RÍO CACHI DEL DISTRITO DE VINCHOS, PROVINCIA DE HUAMANGA, DEPARTAMENTO DE AYACUCHO – 2024.

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

De mi mayor consideración. –

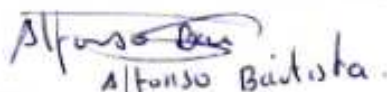
Para mi Alfonso Bautista representante del distrito de Vinchos, es grato dirigirme a usted con fin de hacerle llegar mi cordial saludo y a la vez hacer propicia la oportunidad para comunicarle mediante la presente carta que usted cuenta con mi autorización para poder realizar su trabajo de investigación en el distrito de Vinchos, así mismo indicarle que pude realizar los estudios necesarios para continuar con su trabajo de investigación, dándole respuesta a lo solicitado:

1. Visitar al distrito de Vinchos y reunirse con mi persona y/o personal a cargo.
2. Visitar al distrito de Vinchos para la realización de encuestas y conteo de habitantes.
3. Visitar y evaluar cada componente de la defensa ribereña.
4. Realizar las evaluaciones y/o estudios correspondientes.

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

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

Atentamente:


Alfonso Bautista.

Anexo 07. Evidencias de ejecución

Reglamentos y Normas aplicados



PERÚ

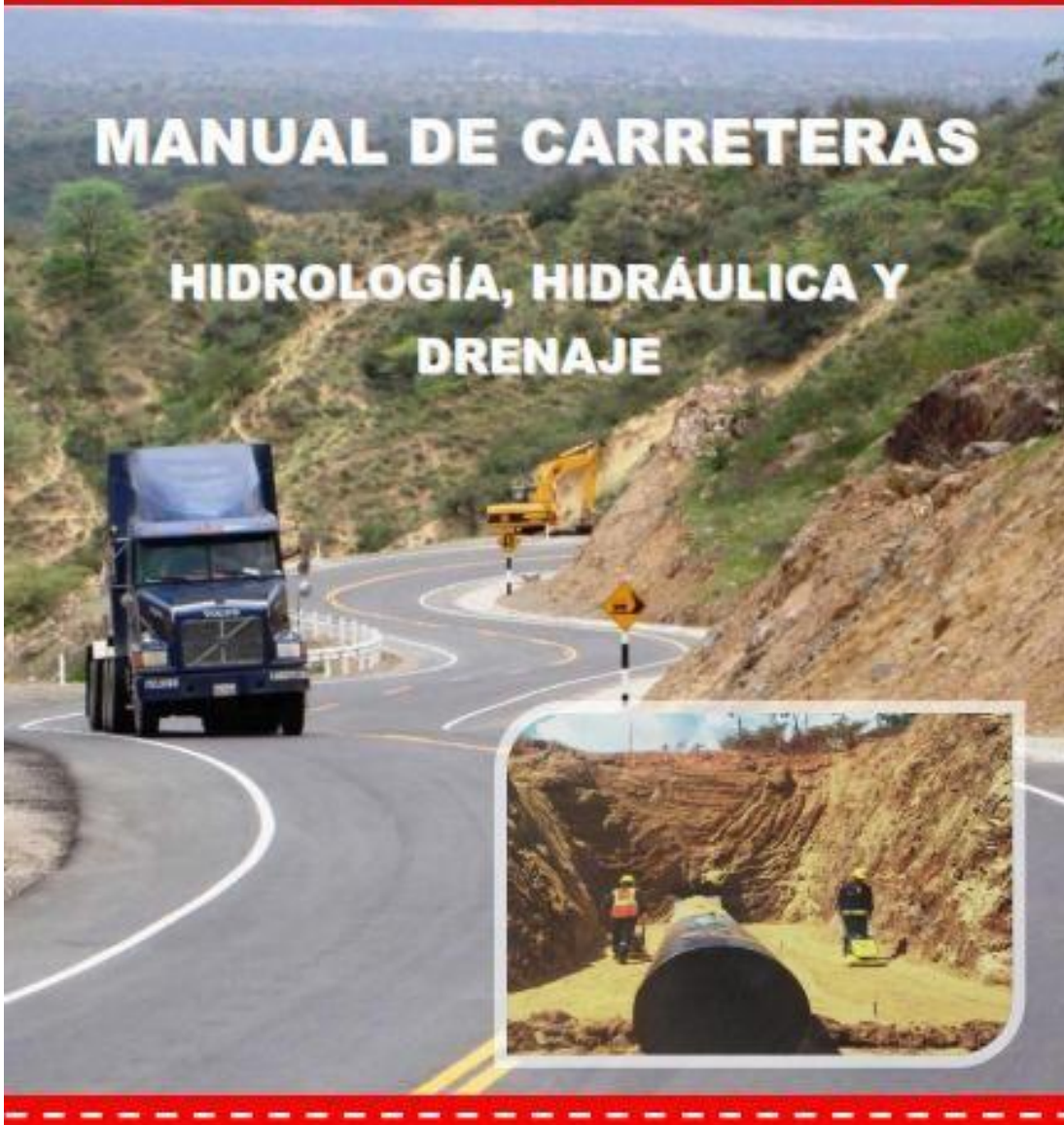
Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

Viceministerio
de Transportes

Dirección General
de Caminos y
Ferrocarriles

MANUAL DE CARRETERAS

HIDROLOGÍA, HIDRÁULICA Y DRENAJE



AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA



AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA

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

**DIRECCION DE ESTUDIOS DE PROYECTOS HIDRAULICOS
MULTISECTORIALES**

Lima, Diciembre 2010



PERÚ

Ministerio
de Agricultura

Autoridad Nacional
del Agua

Ley de Recursos Hídricos

Ley N° 29338



Sistema Nacional de Protección Civil, Prevención y Mitigación de Desastres

Plan Nacional de
Protección Civil,
Prevención y Mitigación
de Desastres



Marzo, 2012

Con el auspicio de:



ACTUALIZADO

Reglamento Nacional

de Edificaciones

2022

GENERALIDADES

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

HABILITACIONES URBANAS

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

EDIFICACIONES

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



Cartilla 8

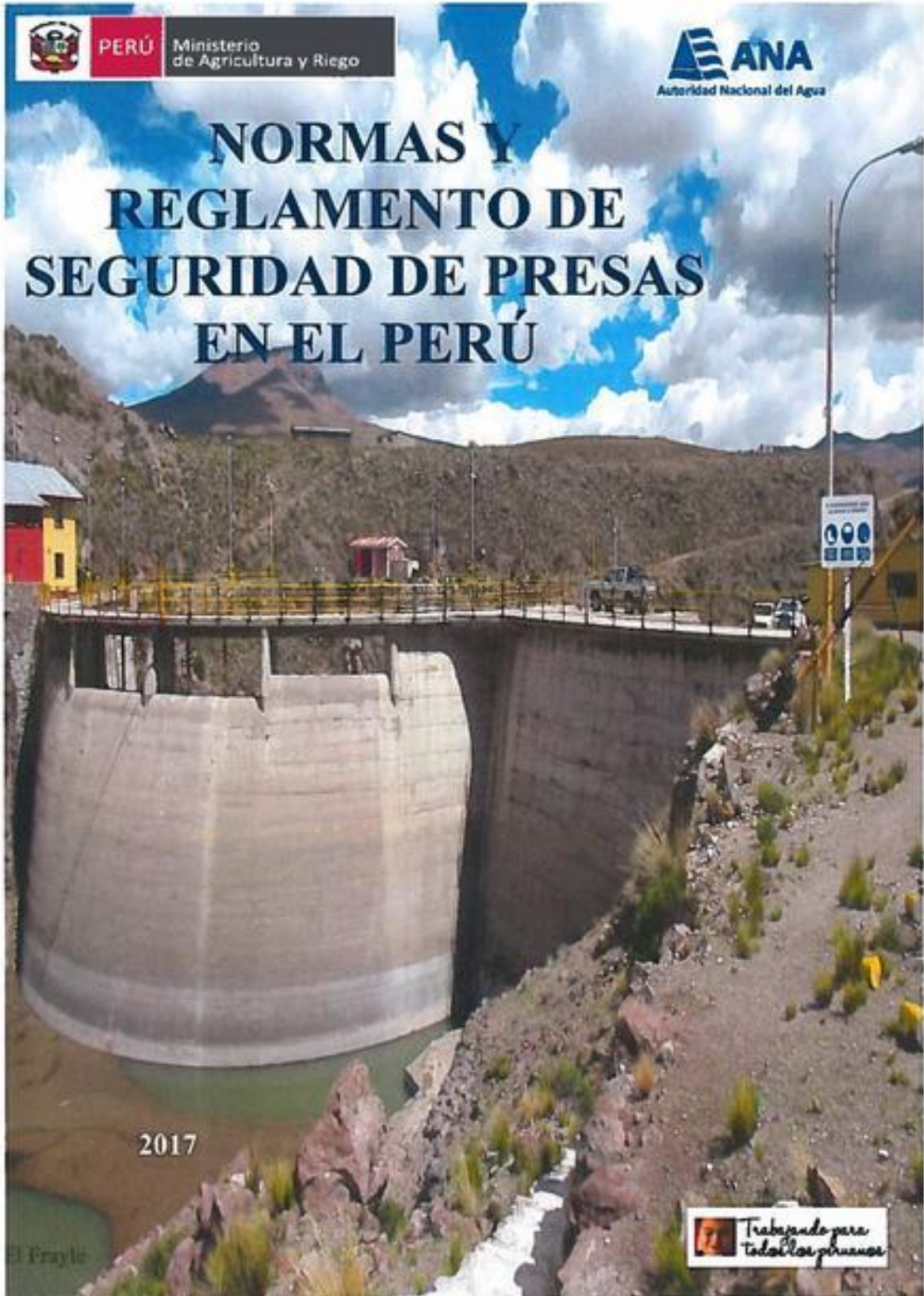
Protección de riberas de río



LEY Y REGLAMENTO

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

LEY N° 29664



1

Manual

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



Versión en revisión



Fotografías en campo



Figura 8: Deslizamiento de las rocas



Figura 9: Combinación de defensa ribereña



Figura 10: Rocas desordenadas producto del aumento de caudal



Figura 11: 50 metros lineales de enrocado



Figura 12: Muro de contención margen derecho



Figura 13: Vegetación en el muro de gavión



Figura 14: Enrocado y defensa tipo caja



Figura 15: Deformación de la malla hexagonal



Figura 16: Defensa tipo caja de 4 niveles



Figura 17: Deslizamiento de gaviones y rocas



Figura 18: Abertura del muro de gavión