



**UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE
CHIMBOTE**

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

**EVALUACIÓN DE MURO DE GAVIONES, PARA
MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA DE LA COMUNIDAD
NATIVA DE SHIVANKORENI, ZONA BAJO URUBAMBA,
DISTRITO DE MEGANTONI, PROVINCIA LA
CONVENCIÓN, REGIÓN DE CUSCO - 2023**

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

AUTOR:

**NOLASCO CURAY, GERSON CALEB
ORCID: 0009-0002-0804-0763**

ASESOR:

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

CHIMBOTE, PERÚ

2023



FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

ACTA N° 0007-110-2024 DE SUSTENTACIÓN DEL INFORME DE TESIS

En la Ciudad de **Chimbote** Siendo las **16:30** horas del día **26** de **Enero** del **2024** y estando lo dispuesto en el Reglamento de Investigación (Versión Vigente) ULADECH-CATÓLICA en su Artículo 34º, los miembros del Jurado de Investigación de tesis de la Escuela Profesional de **INGENIERÍA CIVIL**, conformado por:

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

Se reunieron para evaluar la sustentación del informe de tesis: **EVALUACIÓN DE MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBERENA DE LA COMUNIDAD NATIVA DE SHIVANKORENI, ZONA BAJO URUBAMBA, DISTRITO DE MEGANTONI, PROVINCIA LA CONVENCIÓN, REGIÓN DE CUSCO - 2023**

Presentada Por :
(0801131064) **NOLASCO CURAY GERSON CALEB**

Luego de la presentación del autor(a) y las deliberaciones, el Jurado de Investigación acordó: **APROBAR** por **MAYORIA**, 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

SOTELO URBANO JOHANNA DEL CARMEN
Miembro

CAMARGO CAYSAHUANA ANDRES
Miembro

Mgtr. LEON DE LOS RIOS GONZALO MIGUEL
Asesor



CONSTANCIA DE EVALUACIÓN DE ORIGINALIDAD

La responsable de la Unidad de Integridad Científica, ha monitorizado la evaluación de la originalidad de la tesis titulada: EVALUACIÓN DE MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA DE LA COMUNIDAD NATIVA DE SHIVANKORENI, ZONA BAJO URUBAMBA, DISTRITO DE MEGANTONI, PROVINCIA LA CONVENCION, REGION DE CUSCO - 2023 Del (de la) estudiante NOLASCO CURAY GERSON CALEB, asesorado por LEON DE LOS RIOS GONZALO MIGUEL se ha revisado y constató que la investigación tiene un índice de similitud de 0% según el reporte de originalidad del programa Turnitin.

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

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

Chimbote, 20 de Febrero del 2024



Mgtr. Roxana Torres Guzman
RESPONSABLE DE UNIDAD DE INTEGRIDAD CIENTIFICA

Jurado

AUTOR

Nolasco Curay, Gerson Caleb

ORCID: 0009-0002-0804-0763

Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Estudiante de Pregrado, Chimbote, Perú

ASESOR

León De Los Ríos, Gonzalo Miguel

ORCID: 0000-0002-1666-830X

Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Facultad de Ciencias e Ingeniería, Escuela
Profesional de Ingeniería Civil, Chimbote, Perú

JURADO

Mgtr. Pisfil Reque, Hugo Nazareno

ORCID: 0000-0002-1564-682X

Presidente

Dr. Camargo Caysahuana, Andrés

ORCID: 0000-0003-3509-4919

Miembro

Mgtr. Sotelo Urbano, Johanna del Carmen

ORCID: 0000-0001-9298-4059

Miembro

Dedicatoria

Con gratitud a Dios y a mi familia, cimiento de amor, apoyo inquebrantable y fuente constante de inspiración, dedico este trabajo. Su amor y guía han sido mi faro, iluminando cada paso de este camino. A ellos, mi eterna gratitud y amor.

Agradecimiento

Expreso mi profundo agradecimiento a todos aquellos que contribuyeron directa o indirectamente en la realización de este trabajo. Agradezco a mi familia por su apoyo constante, a mis amigos por su aliento y comprensión, y a todos aquellos que compartieron su tiempo y conocimientos. También agradezco a Dios por brindarme fuerza y sabiduría a lo largo de este proceso. Su apoyo ha sido fundamental y aprecio cada contribución que ha enriquecido este esfuerzo. Gracias a todos por ser parte de este camino.

Índice General

Carátula.....	i
Jurado	iv
Dedicatoria.....	v
Agradecimiento	vi
Índice General.....	vii
Lista de Tablas.....	ix
Lista de Figuras	x
Resumen	xi
Abstracts	xii
I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
II. MARCO TEÓRICO	4
2.1. Antecedentes	4
2.2. Bases teóricas.....	10
2.3. Hipótesis	22
III. METODOLOGÍA.....	23
3.1. Nivel, Tipo y Diseño de Investigación	23
3.2. Población y Muestra	24
3.3. Variables. Definición y Operacionalización.....	25
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de información	27
3.5. Método de análisis de datos	27
3.6. Aspectos Éticos.....	28
IV. RESULTADOS	30
V. DISCUSIÓN	36
VI. CONCLUSIONES	38
VII. RECOMENDACIONES	39
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	40

Anexos	43
Anexo 01. Matriz de Consistencia.....	44
Anexo 02. Instrumento de recolección de información.....	47
Anexo 03. Validez del instrumento	51
Anexo 04. Confiabilidad del instrumento	61
Anexo 05. Formato de Consentimiento Informado	65
Anexo 06. Documento de aprobación de institución para la recolección de información	68
Anexo 07. Evidencias de ejecución	71

Lista de Tablas

Tabla 1. Variable. Definición y Operacionalización	25
Tabla 2: Descripción de la zona vulnerable.....	30
Tabla 3: Evaluación del muro de gaviones.....	31
Tabla 4. Matriz de consistencia	45

Lista de Figuras

Figura 1: Evaluación de los gaviones	11
Figura 2: Diseño de muro de gaviones	11
Figura 3: Gavión tipo caja	12
Figura 4: Defensa ribereña	13
Figura 5: Espigones	14
Figura 6: Gavión.....	14
Figura 7: Diques	15
Figura 8: Rompeolas.....	16
Figura 9: Enrocado	16
Figura 10: Avenidas y aguas altas	17
Figura 11: Morfología de un río	18
Figura 12: Estabilidad de taludes.....	19
Figura 13: Deslizamientos de tierra.....	19
Figura 14: Vista panorámica de la defensa ribereña.....	84
Figura 15: Defensa ribereña tipo caja de 2 niveles.....	84
Figura 16: Defensa ribereña destruida en un pequeño tramo	85
Figura 17: Se observa el muro de gavión repleto de vegetación en su alrededor.....	85
Figura 18: Vista actual de la defensa ribereña tipo caja	86

Resumen

La investigación tuvo como **problema general** ¿La evaluación de muro de gaviones mejorará la defensa ribereña de la comunidad nativa de Shivankoreni, zona bajo Urubamba, distrito de Megantoni, provincia la Convención, región de Cusco - 2023?, para dar solución al problema de la investigación se planteó el siguiente **objetivo general**; Realizar la evaluación de muro de gaviones para mejora la defensa ribereña de la comunidad nativa de Shivankoreni, zona bajo Urubamba, Distrito de Megantoni, Provincia la Convención, región de Cusco – 2023. La **metodología**; es de tipo descriptivo correlacional: el nivel de la investigación, es cualitativo y cuantitativo, el diseño, es no experimental de tipo transversal. Como **resultado**; Los resultados subrayan la necesidad de abordar la estabilidad de la defensa ribereña para garantizar la seguridad de la comunidad y proteger propiedades e infraestructura. La alta prevalencia de eventos de inundación y la percepción generalizada de la importancia de la rehabilitación resaltan la urgencia de soluciones efectivas. En **conclusión**, la evaluación detallada de las progresivas 0+00 a 0+050 revela múltiples áreas críticas de riesgo en la defensa ribereña del río, desde la susceptibilidad a inundaciones hasta la erosión del terreno y la posible liberación de gaviones. Estos hallazgos subrayan la urgencia de medidas correctivas y preventivas para fortalecer la infraestructura y mitigar los riesgos identificados en cada tramo evaluado. La intervención inmediata es esencial para salvaguardar la infraestructura vital y garantizar la seguridad de la comunidad.

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

Abstracts

The research had as a general problem: Will the evaluation of the gabion wall improve the riverside defense of the native community of Shivankoreni, area under Urubamba, Megantoni district, La Convencion province, Cusco region - 2023?, to provide a solution to the problem of The following general objective was set for the research: Carry out the evaluation of the gabion wall to improve the riverside defense of the native community of Shivankoreni, area under Urubamba, Megantoni District, La Convencion Province, Cusco region – 2023. The methodology; It is of a descriptive correlational type: the level of research is qualitative and quantitative, the design is non-experimental and cross-sectional. As a result; The results underscore the need to address the stability of riparian defense to ensure community safety and protect property and infrastructure. The high prevalence of flooding events and the widespread perception of the importance of rehabilitation highlight the urgency of effective solutions. In conclusion, the detailed evaluation of the 0+00 to 0+050 progressions reveals multiple critical risk areas in the river's riparian defense, from flood susceptibility to soil erosion and possible release of gabions. These findings highlight the urgency of taking corrective and preventive measures to strengthen infrastructure and mitigate the risks identified in each evaluated section. Immediate intervention is essential to save vital infrastructure and ensure community safety.

Keywords: Evaluation of riparian defense, improvement of riparian defense, box-type riparian defense.

I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción del problema

A nivel Internacional, Martínez et al. (1), La ausencia de una defensa costera a nivel mundial puede explicarse por limitaciones de recursos, falta de coordinación entre naciones, escasa conciencia sobre los riesgos, divergencias en las prioridades gubernamentales y preocupaciones medioambientales. La importancia de contar con una defensa costera radica en su capacidad para proteger contra fenómenos climáticos extremos, preservar el entorno costero, mantener la estabilidad económica, resguardar la salud pública y, en algunos casos, garantizar la seguridad nacional. Esto la convierte en una medida esencial para salvaguardar a las poblaciones, economías y entornos costeros.

A nivel Nacional, Escobar (2), La falta de una defensa costera adecuada puede estar relacionada con diversas razones, como limitaciones presupuestarias, falta de planificación y coordinación entre las autoridades, escasa conciencia pública sobre los riesgos costeros y desafíos asociados con la conservación ambiental en las áreas costeras. En Perú, la relevancia de contar con una defensa costera radica en su capacidad para proteger contra la erosión costera, inundaciones y eventos climáticos extremos, que representan amenazas para las comunidades costeras, la infraestructura crítica, la agricultura y la pesca. Además, contribuye a preservar los recursos naturales y el patrimonio cultural en las zonas costeras.

A nivel Local, Huaripoma (3), La implementación de una defensa ribereña en Cuzco adquiere una importancia crucial debido a la singularidad y vulnerabilidad de la región. Cuzco, con su valioso legado cultural y patrimonio histórico, se encuentra expuesto a riesgos significativos asociados con eventos climáticos extremos, erosión costera e inundaciones. Es imperativo contar con una defensa ribereña sólida para resguardar no solo a las comunidades locales, sino también la infraestructura clave, siendo fundamental para preservar la integridad de la agricultura y la pesca.

1.2. Formulación del problema

¿La evaluación de muro de gaviones mejorará la defensa ribereña de la comunidad nativa de Shivankoreni, zona bajo Urubamba, distrito de Megantoni, provincia la Convención, región de Cusco - 2023?

1.3. Justificación

La razón fundamental detrás de esta tesis se encuentra en la imperante necesidad de abordar las amenazas que la comunidad enfrenta ante eventos climáticos extremos, erosión costera e inundaciones, situaciones que han demostrado tener impactos significativos en la vida diaria, la seguridad y el bienestar de los residentes locales. La exhaustiva evaluación del muro de gaviones posibilitará la identificación de posibles deficiencias en su estructura y funcionamiento, proporcionando así una base sólida para proponer mejoras concretas. Además, este estudio contribuirá a la generación de conocimiento técnico especializado en el ámbito de la defensa ribereña, con aplicabilidad directa en contextos similares.

1.3.1. Teórica

Citando a Bedoya (4), La justificación metodológica es el proceso de explicar y respaldar la elección de métodos específicos utilizados en una investigación. Se enfoca en demostrar la idoneidad y eficacia de las herramientas.

La justificación metodológica se refiere a la fundamentación detallada de las decisiones metodológicas tomadas durante el diseño y la implementación de un estudio.

1.3.2. Practica

Citando a Bedoya (4), La justificación práctica se centra en explicar la relevancia y aplicabilidad de una investigación en el contexto del mundo real. Busca demostrar cómo los resultados previstos o hallazgos contribuirán a resolver problemas prácticos, satisfacer necesidades específicas o influir en decisiones y acciones concretas en diversos ámbitos.

La justificación práctica es el proceso de contextualizar la investigación dentro de situaciones y problemas cotidianos, destacando cómo la investigación propuesta tiene el potencial de generar impactos tangibles.

1.3.3. Metodológica

Citando a Bedoya (4), La justificación teórica implica exponer y respaldar la relevancia de una investigación en relación con el cuerpo existente de

conocimiento teórico en un campo específico. Busca explicar cómo la investigación contribuirá al desarrollo, la revisión o la aplicación de teorías existentes, llenando vacíos o proporcionando nuevas perspectivas.

La justificación teórica es el proceso de fundamentar la necesidad de una investigación en el marco conceptual y teórico de un campo determinado.

1.4. Objetivos de la investigación

1.4.1. Objetivo general

- Realizar la evaluación de muro de gaviones para mejora la defensa ribereña de la comunidad nativa de Shivankoreni, zona bajo Urubamba, Distrito de Megantoni, Provincia la Convención, región de Cusco – 2023.

1.4.2. Objetivo específicos

- Identificar las zonas de riesgo a desbordes de la comunidad nativa de Shivankoreni, zona bajo Urubamba, Distrito de Megantoni, Provincia la Convención, región de Cusco – 2023.
- Realizar la evaluación de muro de gaviones de la comunidad nativa de Shivankoreni, zona bajo Urubamba, Distrito de Megantoni, Provincia la Convención, región de Cusco – 2023.
- Determinar la mejora de la defensa ribereña de la comunidad nativa de Shivankoreni, zona bajo Urubamba, Distrito de Megantoni, Provincia la Convención, región de Cusco – 2023.

II. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

2.1.1. Antecedente Internacional

De acuerdo con Cagua et al. (5), en su tesis que lleva como título, “diseño de 100 metros de muro de gaviones en la margen derecha del río Vinces comprendido entre las abscisas 0+683-0+783 de la vía Banepo, ubicado en la parroquia Balzar de Vinces, cantón Vinces, provincia de los ríos.” El **Objetivo general** de este proyecto consiste en desarrollar un diseño integral para la construcción de un muro de gaviones en la margen derecha del río Vinces, específicamente en el tramo comprendido entre las abscisas 0+683-0+783 de la vía Banepo. La finalidad de esta estructura es salvaguardar la zona de los efectos erosivos que amenazan las viviendas, la carretera y el centro educativo ubicados en dicho sector. En términos **metodológicos**, se optará por una aproximación de investigación cuantitativa, orientada a la recopilación y análisis de datos numéricos. Esta metodología permitirá una interpretación precisa de los parámetros del suelo en el emplazamiento del muro, así como la evaluación de la resistencia de los materiales utilizados en su diseño y las dimensiones pertinentes. Como resultado de este análisis, se ha **concluido** que la implementación de muros de gaviones representa una solución altamente efectiva para mitigar los problemas de erosión a lo largo de las riberas del río Vinces. El estudio detallado incluyó un análisis exhaustivo de los estratos de suelo que entrarán en contacto con la estructura, teniendo en cuenta sus propiedades únicas, tales como densidad, cohesión y ángulo de fricción interna. El dimensionamiento del muro se ha basado en la topografía existente y en el nivel de socavación determinado mediante la aplicación de la ecuación de Komura. Como resultado de este proceso, se ha diseñado un muro con una altura de 6.50 metros, un ancho inferior de 6.00 metros y un ancho superior de 1.5 metros. Además, se ha incorporado la instalación de múltiples cajones para garantizar la estabilidad y la protección adecuada de la ribera del río.

Citando a Vinuesa (6), en su trabajo de investigación “Diagnóstico e identificación de obras de mitigación de la quebrada de Santa Rosa ubicada en la zona oriental de Pomasqui”, El objetivo general delineado en este estudio

consistió en realizar un análisis exhaustivo, así como una evaluación técnica y económica de los proyectos destinados a la rehabilitación de la quebrada de Santa Rosa. La metodología empleada se caracterizó por ser descriptiva, adoptando un enfoque cuantitativo. Los resultados obtenidos llevaron a la conclusión de que el componente esencial, los aglomerados, se encuentra presente en la quebrada y se extrae de canteras cercanas. Además, como parte integral de la investigación, se idearon diseños para muros de gaviones, estructuras de hormigón armado y pantallas de pilotes. Esta evaluación detallada no solo esclareció la presencia y origen de los materiales clave en la quebrada, sino que también proporcionó elementos fundamentales para la planificación técnica y económica de los proyectos de restauración. En última instancia, este estudio contribuye al desarrollo de estrategias efectivas y sostenibles para la recuperación de la quebrada de Santa Rosa, respaldando así la importancia de implementar acciones encaminadas a la mejora ambiental y la sostenibilidad a largo plazo.

Como señala Huanacu (7), en su proyecto de tesis titulado “estudio hidrológico e hidráulico para el diseño en obras de protección contra inundaciones en proximidades del puente Bating en la provincia de Caranavi”, El propósito principal de este estudio consiste en realizar una exhaustiva investigación hidrológica e hidráulica en las inmediaciones del Puente Bating del Municipio de Caranavi, con el objetivo de identificar los puntos críticos en el tramo de estudio donde se generan inundaciones y proponer obras específicas para prevenir la erosión y los desbordes. Este análisis se lleva a cabo mediante una metodología cuantitativa no experimental. Los resultados obtenidos revelan que la cuenca del Río Yara se encuentra en una situación crítica, enfrentando problemas ambientales significativos como la deforestación, el bloqueo de canales y la erosión del suelo en sus riberas. En consecuencia, se sugiere la utilización de materiales locales y alternativos en las obras de protección. Además, se ha realizado un análisis detallado de las características hidrológicas y hidráulicas de la cuenca, proporcionando una base sólida para la planificación y ejecución de medidas efectivas destinadas a mitigar los impactos negativos derivados de las condiciones actuales. En resumen, este estudio no solo busca identificar problemas críticos, sino también ofrece recomendaciones concretas y

sustentadas para abordarlos, contribuyendo así a la preservación y gestión sostenible de la cuenca del Río Yara.

2.1.2. Antecedente Nacional

Según Saldaña (8), en su tesis que lleva como título, “Análisis y diseño de la defensa ribereña en el cauce del río serrano, tramo el pozo hacia la desembocadura del río Saposoa, distrito Saposoa, provincia Huallaga, departamento San Martín, **Objetivo General**, El propósito general de la Evaluación de Impacto Ambiental del proyecto consiste en identificar, interpretar y evaluar las interacciones de las actividades relacionadas con el proyecto en el entorno ambiental existente. El objetivo es obtener una predicción precisa de las posibles consecuencias ambientales que podrían surgir durante las fases de planificación, construcción, cierre de obra y operación del establecimiento de salud. La **metodología** se establece para el diseño de la alternativa de solución seleccionada, ya sea para diques de concreto o gaviones. En el quinto punto, se lleva a cabo la simulación de la inundación utilizando el software HEC-RAS, donde se determinan las zonas vulnerables, la cota de lámina de agua, la velocidad del agua, la pendiente de la línea de energía y la sección geométrica del río. **Conclusiones**, La situación actual del tramo donde se llevará a cabo el Proyecto se presenta como una ubicación accesible para la construcción de la defensa ribereña. Esto se confirmó mediante el reconocimiento del terreno en todo el ámbito del proyecto para evaluar las ventajas y dificultades en la zona de estudio. Se llega a la conclusión de que la zona evaluada está compuesta por arenas limosas, arcillas de mediana plasticidad y gravas bien graduadas, que cubren afloramientos rocosos de areniscas y conglomerados de la formación Ipururo. En ciertos sectores, estos afloramientos alcanzan el lecho activo del río Serrano. Esta condición resulta propicia para la cimentación de las componentes estructurales del proyecto, ya que descansarán sobre material rocoso de resistencia moderada. El levantamiento topográfico de 35 hectáreas proporciona un plano detallado del área de influencia con curvas de nivel cada 1.00 metro, lo que facilitará la determinación de las alturas del agua en relación con los niveles de piso terminado de las unidades de paciente ubicadas en el área de influencia.

De acuerdo con Chu et al. (9), en su tesis que lleva como título, “Propuesta de diseño de una defensa ribereña utilizando dron para mejorar la faja marginal del río Mayo, Maceda – 2021, Objetivo General, El propósito fundamental consiste en proponer el diseño de una defensa ribereña mediante el empleo de un dron con el fin de mejorar la faja marginal del río Mayo en Maceda durante el año 2021. La metodología adoptada para esta investigación es de tipo cuantitativo no experimental transversal, siendo específicamente un enfoque teórico que guía la elección de métodos concretos. El diseño no experimental se integra al tomar el tiempo necesario para la recolección de datos. Se clasifica como una investigación aplicada, ya que proporciona una solución integral al problema planteado, utilizando todos los estudios preliminarmente aprobados. Conclusiones, En la delimitación del área para la propuesta de la defensa ribereña, se utilizó un levantamiento topográfico con dron, identificando puntos de nivelación (BM) para obtener una extensión de aproximadamente 1.22 hectáreas alrededor del proyecto. Se llevó a cabo un estudio de mecánica de suelos que incluyó la extracción de dos modelos de calicatas estratégicamente ubicadas para abarcar toda el área del proyecto. Los resultados detallaron que el suelo en Maceda es de tipo arenoso limoso con grava y arena arcillosa con grava, según la categorización del sistema AASHTO. Además, se constató la ausencia de napa freática. La propuesta de diseño óptimo de la defensa ribereña mediante el uso de dron se ejecutó, destacando que en la parte baja de Maceda es recomendable implementar esta defensa para prevenir futuras inundaciones que podrían afectar tanto la salud como la integridad estructural. El diseño propuesto incluye dos tamaños de defensas ribereñas compuestas por piedras enmalladas, con el objetivo de proporcionar una calidad de vida óptima para los habitantes actuales y las generaciones futuras.

Citando a Montoya (10), en su tesis que lleva como título, “Evaluación de la defensa ribereña para determinar la vulnerabilidad estructural en el sector Malecón de la localidad de Picota -2019, Objetivo General: Evaluar la integridad estructural de la defensa ribereña en el sector Malecón de la localidad de Picota durante el año 2017, con el propósito de identificar posibles vulnerabilidades en su estructura. La aplicación de la metodología de cálculo recomendada para cada tipo de muro ha dado como resultado diseños altamente eficientes. No obstante,

realizar estos cálculos manualmente se presenta como una tarea que consume considerable tiempo y no permite llegar rápidamente a soluciones óptimas. Conclusiones, Tras llevar a cabo el levantamiento topográfico, se llega a la conclusión de que el terreno en la zona de estudio es semiplano, con una pendiente regular mínima en promedio. Este análisis se basó en el perfil longitudinal del terreno y las curvas de nivel, proporcionando una perspectiva más detallada del área de estudio. El estudio hidrológico concluye que, para la elaboración de un nuevo diseño, es necesario considerar un caudal de $Q = 13027.75 \text{ m}^3/\text{seg}$, correspondiente a un periodo de retorno de 100 años. Este cálculo establece una altura de $H = 6.00 \text{ m}$. En cuanto a los estudios de suelos realizados, se determina que a lo largo de toda la defensa ribereña existen dos tipos de suelos: arcilla inorgánica con arena de consistencia semi dura y color marrón claro (SUCS = CL, AASHTO = A-4(4)), y limo arenoso de consistencia semi dura y color marrón claro (SUCS = ML, AASHTO = A-4(0)). Ambos tipos de suelos cumplen con los requisitos necesarios para la formulación de un nuevo diseño.

2.1.3. Antecedente Local

Tal como Fernández (11), en su tesis que lleva como título, “Estudio de la defensa ribereña sobre el río Pichari - La Convención - Cusco mediante gaviones caja fuerte, El presente trabajo tiene como objetivo fundamental el diseño de la defensa ribereña en ambas margenes del Rio Pichari, en el tramo comprendido entre el puente antiguo Pichari y 100 m aguas arriba del Rio Apurimac. En esta etapa fue necesario desarrollar una **metodología** específica para la identificación y evaluación de impactos ambientales, teniendo en consideración las fases actuales del proyecto. Concluyendo que se ha considerado subdividir la cuenca cuenca en 07 subcuencas mas 03 canales de transito, hasta el punto de aforo, como se muestra en el plano c-02. Para cada una de las 7 subcuencas se ha obtenido los hietogramas de diseño para un tiempo de 24 horas, para los periodos de retorno de 10,15,20,50,100,200.500 y 100 años, mediante la metodología del IILA – SENAMHI – UNI y el método de bloques alternos, considerando para ello la variabilidad de la altura promedio para cada una de las subcuencas que

han permitido determinar los parámetros en forma independiente para cada una de las subcuencas.

Con base en Zevallos (12), en su tesis que lleva como título, “diseño de la defensa ribereña para el balneario turístico cocalmayo, ubicado en la margen izquierda del río urubamba, **Objetivo** General Realizar el cálculo y elaborar el diseño del sistema de protección ribereña aplicado al tramo del río Urubamba, ubicado entre la quebrada Cocalmayo - quebrada Huillcar. Estas obras protegerían adecuadamente el balneario de aguas termales de Cocalmayo, trayendo consigo mayor acogida de turistas y por consiguiente el incremento de movimiento económico en el distrito de Santa Teresa y poblaciones aledañas, la **metodología** para seleccionar un sistema de protección ribereña, así como el procedimiento de cálculo del sistema de protección ribereña aplicado al tramo del río Urubamba, ubicado entre la quebrada Cocalmayo - quebrada Huillcar. concluyendo Luego de realizar el presente estudio, se **concluye** que en el tramo estudiado se necesita un sistema de defensa ribereña porque en el río Urubamba se producen avenidas, efecto de intensas y prolongadas precipitaciones pluviales provenientes de las zonas altas de su cuenca, las cuales generan súbitas elevaciones del nivel del río, estas avenidas a su vez generan palizadas de magnitudes importantes poniendo en riesgo vidas humanas y el balneario de Cocalmayo que se encuentran en el área de estudio. - El planteamiento de obras de defensas ribereñas requiere de una amplia información histórica en temas como la hidrología, geología, procesos morfológicos referentes a caudales y niveles. El no disponer de información apropiada puede originar cierta incertidumbre en los análisis hidráulicos.- Debido al estudio realizado se ha encontrado que en la región Cusco existen varias obras de defensas ribereñas que no se adaptan a las características y exigencias de los ríos por falta de conocimiento de la metodología y por falta de información necesaria para un adecuado planteamiento técnico.

Como plantea Nina et al. (13), en su tesis que lleva como título, “evaluación y propuesta de sistema de estabilización de talud para defensa ribereña en suelos finos, rio tambopata - madre de dios 2022, **Objetivo** General: Evaluar y proponer un sistema de estabilización de taludes para la defensa ribereña en suelos finos

en el río Tambopata - Madre de Dios en 2022. La **metodología** adoptada sigue un enfoque de investigación cuantitativo, y en términos de niveles de investigación, esta tesis se clasifica como descriptiva. El diseño de la investigación se caracteriza como hipotético-deductivo, utilizando una lógica inductiva seguida de procedimientos deductivos durante el reconocimiento de campo. En el proceso de diseño de la propuesta, se llevó a cabo un estudio hidrológico de la zona. Este estudio se **concluyó** la obtención de las descargas máximas basadas en informes de precipitaciones máximas de 24 horas registradas en las estaciones de Puerto Maldonado, Quincemil y Tambopata, proporcionadas por SENAMHI, así como el estudio hidrológico de la cuenca del departamento de Puerto Maldonado. Para determinar los caudales máximos con un período de retorno de 50 años, se empleó el método Creager, estimando un caudal de 1541.09 m³/s. El control de la erosionabilidad se abordó mediante el cálculo de la socavación del talud utilizando el método de Levedievo, lo que resultó en una profundidad de socavación de 4.10 m, utilizando datos obtenidos del modelamiento hidráulico realizado en el software HecRas. Los estudios de mecánica de suelos, hidrológicos e hidráulicos permitieron diseñar un gavión tipo caja con una altura de 1.00 m para estabilizar el talud y un gavión tipo colchón con una altura de 0.30 m para controlar la erosión causada por el río. Ambos gaviones están llenos de piedra con un peso específico de 14.61 kN/m³, y el muro total tiene una altura de 7.00 m, con la función de mitigar el deslizamiento y la socavación causados por el aumento del agua del río Tambopata, según el diseño final.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Evaluación del muro de gaviones

Como dice Vidalon (14), La evaluación del muro de gaviones consiste en analizar la estabilidad estructural, la funcionalidad hidráulica y el estado del relleno de una estructura construida con gaviones, que son cestas de malla metálica rellenas de piedras. Se examina la capacidad del muro para resistir fuerzas externas, como la presión del agua, se evalúa su función en el control de erosión y gestión del agua, y se verifica la calidad y estabilidad del material de relleno.

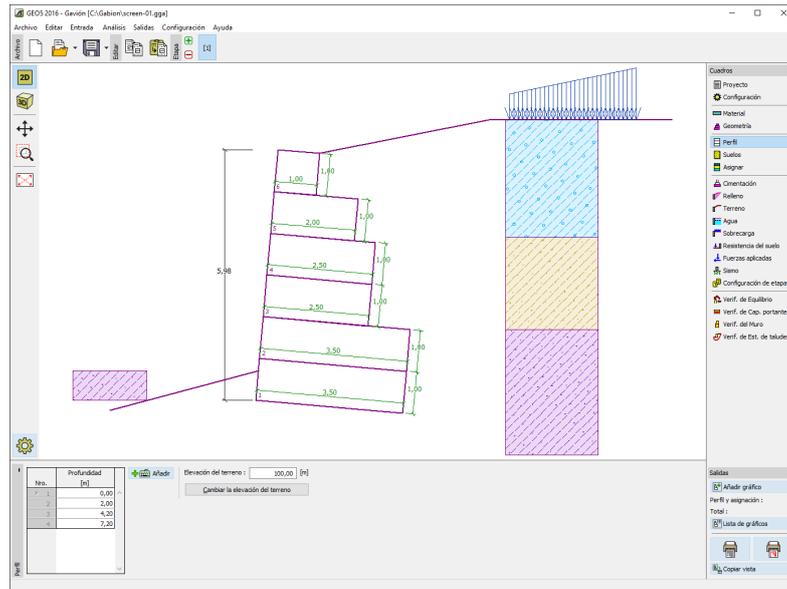


Figura 1: Evaluación de los gaviones

Fuente: Extraído del foro de Pablo Torres

2.2.2. Diseño de muro de gaviones

Teniendo en cuenta a Quispe (15), El diseño de muro de gaviones se centra en la planificación y concepción de estructuras defensivas utilizando gaviones, que son cestas o contenedores de malla metálica rellenos con piedras u otros materiales. Este diseño busca aprovechar las propiedades de resistencia y flexibilidad de los gaviones para crear barreras robustas y eficaces en la protección de riberas y taludes.

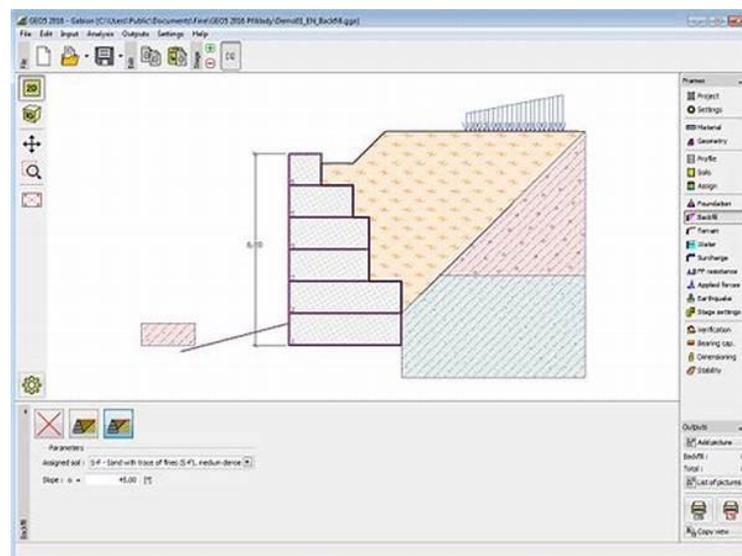


Figura 2: Diseño de muro de gaviones

Fuente: Extraído del foro de Pablo Torres

2.2.2.1. Aplicaciones

Con base en Piñar (16), Las aplicaciones del diseño de muro de gaviones se refieren a los contextos específicos en los cuales se puede implementar esta estructura. Esto puede incluir la protección de riberas de ríos, control de erosión en laderas, estabilización de suelos, y otras situaciones donde se requiera una defensa costera o ribereña.

2.2.2.2. Tipos

Tal como Loayza et al. (17), Los tipos de muro de gaviones se refieren a las diferentes configuraciones y formas que puede adoptar esta estructura en función de las necesidades específicas del entorno. Pueden incluir gaviones cilíndricos, escalonados, tipo caja, entre otros, cada uno diseñado para abordar condiciones y desafíos particulares del terreno.

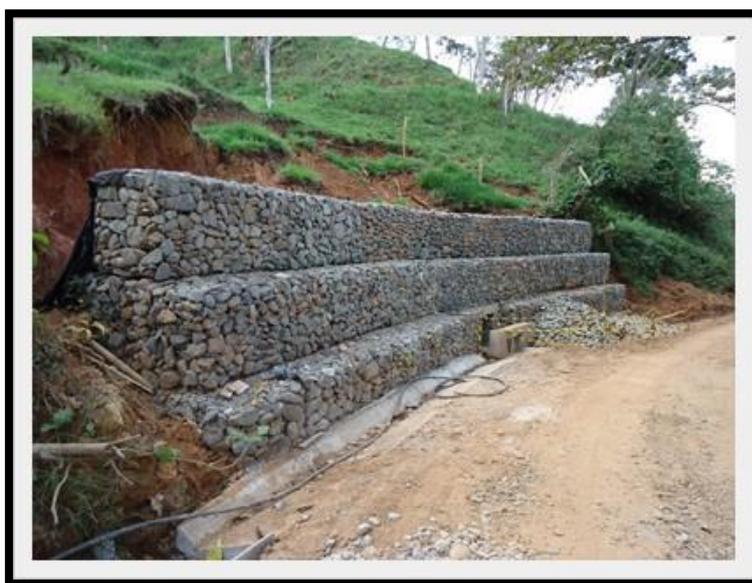


Figura 3: Gavión tipo caja

Fuente: Extraído del foro de Fernández C.

2.2.2.3. Ventajas

Como señala Criollo (18), Las ventajas del diseño de muro de gaviones destacan los beneficios y características positivas asociadas con su

implementación. Estas pueden incluir la resistencia a la erosión, flexibilidad estructural, permeabilidad al agua, costo efectivo, y la capacidad de adaptarse a cambios en el entorno sin comprometer su eficacia defensiva.

2.2.3. Defensa ribereña

Como plantea Álvaro et al. (19), La defensa ribereña se refiere a un conjunto de medidas y estructuras diseñadas para proteger las áreas cercanas a ríos, lagos, o cualquier cuerpo de agua, contra la erosión, inundaciones y otros fenómenos hidrológicos que puedan poner en peligro la estabilidad de las riberas y las zonas adyacentes. Estas defensas buscan prevenir el desgaste del terreno, controlar el flujo del agua y minimizar los impactos negativos del contacto directo con cuerpos de agua.



Figura 4: Defensa ribereña

Fuente: Extraído del foro de Vidalon C.

2.2.3.1. Espigones

Como afirma Portella (20), Los espigones son estructuras lineales construidas en ángulo con la costa o ribera para reducir la erosión y controlar el movimiento de sedimentos. Se proyectan hacia el agua y suelen tener una forma puntiaguda para disminuir la fuerza de las corrientes y favorecer la acumulación de sedimentos.

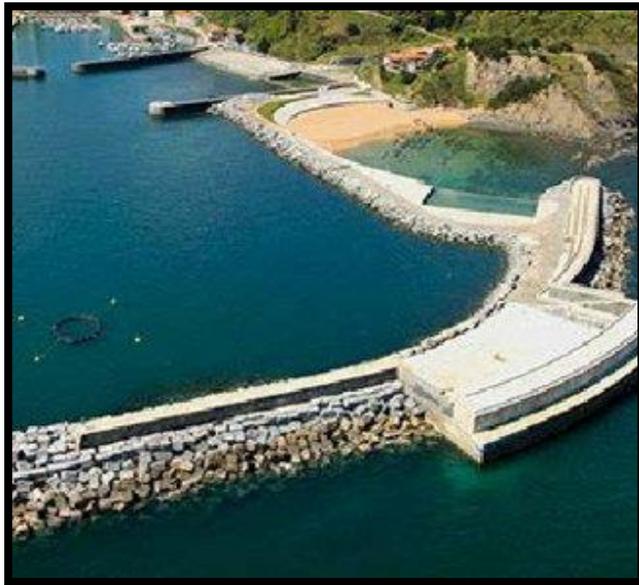


Figura 5: Espigones

Fuente: Extraído del foro de Alvaro A.

2.2.3.2. Gaviones

Como afirma Portella (20), Los gaviones son estructuras conformadas por cestas o contenedores de malla metálica rellenos con piedras u otros materiales. Se utilizan para construir muros, diques o defensas, aprovechando la resistencia y la permeabilidad de la estructura para estabilizar taludes, controlar la erosión y mitigar los efectos de las corrientes.



Figura 6: Gavión

Fuente: Extraído del foro de Criollo B.

2.2.3.3. Diques

Según Ortiz (21), Los diques son barreras construidas a lo largo de las riberas para controlar o regular el flujo del agua. Pueden ser de diferentes tipos, incluyendo diques de tierra, diques de enrocado, o diques de hormigón, y su función principal es prevenir inundaciones y proteger áreas ribereñas de erosión.



Figura 7: Diques

Fuente: Extraído del foro de Loayza E.

2.2.3.4. Rompeolas

Según Ortiz (21), Los rompeolas son estructuras construidas en el agua para reducir la fuerza de las olas y proteger las costas o riberas de la erosión causada por el impacto del agua. Suelen consistir en bloques de piedra, hormigón o estructuras de forma especializada diseñadas para dispersar la energía de las olas.



Figura 8: Rompeolas

Fuente: Extraído del foro de Zevallos L.

2.2.3.5. Enrocado

De acuerdo con Maquera (22), El enrocado se refiere a la colocación estratégica de grandes bloques de piedra o rocas en las riberas para proporcionar estabilidad y resistencia a la erosión. Este método es comúnmente utilizado para reforzar diques, taludes y otras estructuras ribereñas, ofreciendo una solución duradera y resistente a la acción del agua.



Figura 9: Enrocado

Fuente: Extraído del foro de Piñar R.

2.2.4. Curva de caudales

Según Martínez et al (23), La curva de caudales es un gráfico que representa la relación entre el caudal de un cuerpo de agua, como un río, y el tiempo. Este gráfico es esencial para comprender y analizar el comportamiento de los flujos de agua en diferentes condiciones, lo que permite prever y gestionar situaciones como avenidas, sequías o eventos hidrológicos extremos.

2.2.5. Avenidas y aguas altas

Como expresa Pino et al. (24), Avenidas y aguas altas se refiere a situaciones en las que el nivel del agua en un cuerpo fluvial se eleva significativamente debido a eventos como lluvias intensas, deshielos u otros factores. Estas condiciones pueden llevar a inundaciones y requieren análisis detallado para la planificación y gestión adecuada del recurso hídrico.

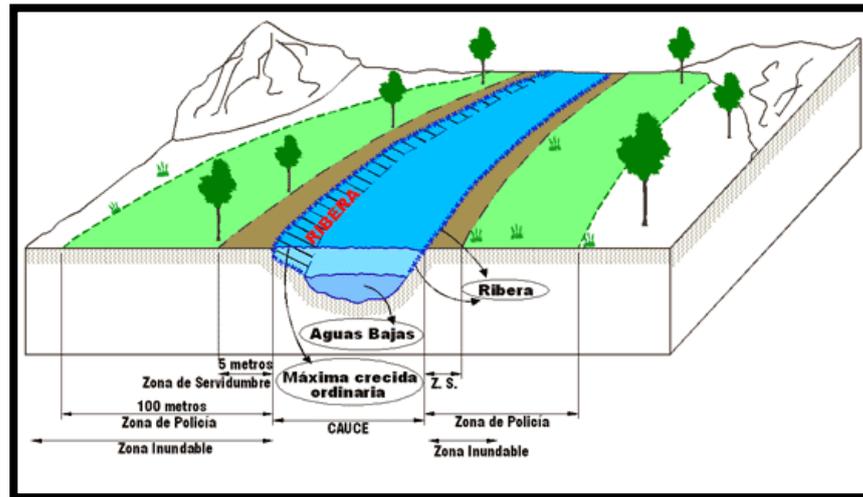


Figura 10: Avenidas y aguas altas

Fuente: Extraído del foro de Portella E.

2.2.6. Análisis estadísticos de datos hidrológicos

A juicio de Gonzales (25), El análisis estadístico de datos hidrológicos implica la aplicación de métodos estadísticos para examinar y comprender la variabilidad en las mediciones relacionadas con el agua, como caudales, precipitaciones y niveles de ríos. Estos análisis son fundamentales para la modelación y la toma de decisiones en la gestión del agua.

2.2.7. Morfología de un río

Citando a Becerril (26), La morfología de un río se refiere al estudio de la forma y estructura de un sistema fluvial, incluyendo la geometría de los cauces, las características del lecho y las formas del paisaje circundante. Comprender la morfología es esencial para evaluar la dinámica fluvial y sus impactos en el entorno.

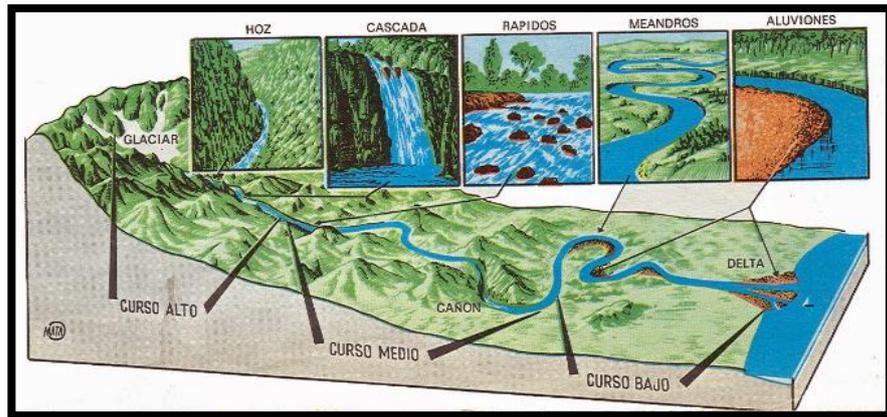


Figura 11: Morfología de un río

Fuente: Extraído del foro de Ortiz P.

2.2.8. Estado de equilibrio

Como expresa Fracassi (27), El estado de equilibrio en hidrología describe una condición en la que las fuerzas que actúan sobre un sistema fluvial están balanceadas, lo que resulta en una forma y flujo estables del río. El estudio del estado de equilibrio es esencial para entender la evolución y la respuesta de los ríos a cambios ambientales.

2.2.9. Estabilidad de taludes

Tal como Barreto (28), La estabilidad de taludes se refiere a la resistencia de las pendientes de un terreno contra el colapso o deslizamiento. En hidrología, la estabilidad de taludes es crucial para prevenir la erosión y garantizar la integridad de las estructuras ribereñas.



Figura 12: Estabilidad de taludes

Fuente: Extraído del foro de Tenorio B.

2.2.10. Deslizamientos

Como señala Mendoza (29), Los deslizamientos son movimientos de tierra no controlados que pueden ocurrir en pendientes, a menudo inducidos por eventos hidrológicos extremos o cambios en la morfología del terreno. Estos pueden tener consecuencias significativas en la estabilidad de las riberas.



Figura 13: Deslizamientos de tierra

Fuente: Extraído del foro de Barreto M.

2.2.11. Inundación

Tal como Barreto (28), La inundación es el proceso por el cual áreas normalmente secas quedan cubiertas de agua, generalmente debido al desbordamiento de ríos, lluvias intensas u otros eventos que generan volúmenes de agua superiores a la capacidad de drenaje del terreno.

2.2.12. Diques de tierra con enrocado

Como señala Mendoza (29), Los diques de tierra con enrocado son estructuras que combinan materiales de tierra con bloques de roca o enrocado para crear

barreras de contención de agua. Este diseño mejora la estabilidad y la resistencia de los diques.

2.2.13. Estructuras de contención de gaviones

Según Tenorio et al. (30), Las estructuras de contención de gaviones implican el uso de cestas o contenedores de malla metálica rellenos con piedras u otros materiales para crear defensas contra la erosión, inundaciones y deslizamientos. Estas estructuras aprovechan la flexibilidad y resistencia de los gaviones para proporcionar soluciones eficaces en el control de aguas fluviales.

2.2.14. Mantenimiento del muro de gaviones

Como plantea Vergara (31), El mantenimiento, en el contexto de estructuras y elementos específicos, se refiere a las acciones preventivas y correctivas realizadas para preservar y prolongar la vida útil de dichas estructuras. En el caso de las siguientes subcategorías, se detallan los métodos específicos de mantenimiento:

2.2.14.1. Por el proceso de galvanizado

Como plantea Vergara (31), implica la aplicación de técnicas destinadas a preservar estructuras metálicas que han sido galvanizadas. El galvanizado consiste en recubrir el metal con una capa de zinc para protegerlo contra la corrosión. El mantenimiento en este contexto podría implicar inspecciones regulares, reparación de áreas afectadas y renovación del recubrimiento de zinc cuando sea necesario.

2.2.14.2. Recubrimiento con asfalto

Como plantea Vergara (31), El mantenimiento mediante recubrimiento con asfalto se refiere a la aplicación y renovación de una capa de asfalto sobre diversas estructuras para mejorar su resistencia a la intemperie y protegerlas de la corrosión. Este método puede aplicarse a superficies de metal, madera u otros materiales susceptibles al desgaste y la degradación.

2.2.14.3. Recubrimiento con PVC

Como plantea Vergara (31), El mantenimiento mediante recubrimiento con PVC implica la aplicación o reparación de capas de cloruro de polivinilo (PVC) sobre superficies para proporcionar resistencia a la corrosión y mejorar la durabilidad. Este método es comúnmente utilizado en estructuras metálicas para protegerlas de los efectos adversos del clima y otros factores ambientales.

2.3. Hipótesis

No aplica por ser una investigación descriptiva.

III. METODOLOGÍA

3.1. Nivel, Tipo y Diseño de Investigación

3.1.1. Nivel de investigación

Esta indagación se enmarca en la categoría de investigación cuantitativa y adopta un enfoque no experimental. Las investigaciones no experimentales se distinguen por su ejecución sin la aplicación de cambios deliberados en las variables, buscando comprender fenómenos y relaciones existentes sin intervenciones controladas.

3.1.2. Tipo de investigación

La metodología de investigación adoptada se caracterizará por su enfoque exploratorio, orientado a brindar una comprensión más exhaustiva y detallada de un tema específico. Este tipo de enfoque se destaca por su capacidad para adentrarse en aspectos menos conocidos o menos comprendidos del tema de estudio, permitiendo así una exploración más minuciosa de sus dimensiones y características.

3.1.3. Diseño de investigación

Se realizaron investigaciones anteriores con el propósito de evaluar la viabilidad de implementar medidas de protección ribereña en la región de la comunidad nativa de Shivankoreni, ubicada en la zona baja del río Urubamba. Durante esta fase, se llevó a cabo una revisión exhaustiva de tesis y trabajos de investigación previos relacionados con la región para recopilar información adicional que respaldara una evaluación completa.

Se exploraron diversas metodologías para determinar el caudal, y en este contexto, se eligió emplear el método del flotador con el objetivo de calcular el caudal del río en la zona de la comunidad nativa de Shivankoreni. El siguiente paso en el proceso implica la aplicación de estos instrumentos de evaluación para llevar a cabo el diseño de medidas de defensa ribereña específicamente adaptadas a las necesidades de la zona en cuestión. Este diseño tiene como objetivo calcular la altura apropiada de gaviones u otras estructuras que desempeñarán un papel crucial en la protección de la región.

3.2. Población y Muestra

3.2.1. Población

La población estuvo conformada por el muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña de la comunidad nativa de shivankoreni, zona bajo Urubamba, distrito de Megantoni, provincia la Convención, región de Cusco.

3.2.2. Muestra

La muestra estuvo conformada por el muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña de la comunidad nativa de shivankoreni, zona bajo Urubamba, distrito de Megantoni, provincia la Convención, región de Cusco.

3.3. Variables. Definición y Operacionalización

Tabla 1. Variable. Definición y Operacionalización

Variable	Definición operativa	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición	Categoría o valoración
Evaluación de muro de gaviones	La evaluación del muro de gaviones implica un estudio detallado de varios aspectos, como la resistencia estructural, la capacidad para contener y dispersar el flujo de agua, la durabilidad frente a condiciones ambientales adversas y la eficacia en la prevención de la erosión.	Se llevará a cabo una evaluación de la defensa existente con el propósito de proponer mejoras en las medidas de protección ribereña.	<ul style="list-style-type: none"> - Evaluación de defensa ribereña - Diseño de muro de gaviones - Curva de caudales - Avenidas y aguas altas - Análisis estadísticos de datos hidrológicos 	<ul style="list-style-type: none"> - Nominal - Nominal - Nominal - Nominal - Nominal 	Las categorías son empleadas con el propósito de organizar y estructurar el contenido de manera que los lectores o evaluadores puedan identificar de manera clara los diferentes aspectos que son tratados en el trabajo.
Mejora de la defensa ribereña	conjunto de medidas y estructuras diseñadas para proteger las áreas cercanas a cuerpos de agua, como ríos, lagos o mares, contra la erosión, inundaciones y otros fenómenos hidrológicos que puedan poner en peligro la	Durante la visita técnica, se recopilarán datos pertinentes, y en caso de ser necesario, se procederá al diseño	<ul style="list-style-type: none"> - Defensa ribereña - Mantenimiento del muro de gavión - Por el proceso de galvanizado - Recubrimiento con asfalto 	<ul style="list-style-type: none"> - Intervalo - Nominal - Nominal - Intervalo - Intervalo - Nominal 	

	estabilidad de las riberas y las zonas adyacentes.	de un muro de gaviones.	- Recubrimiento con pvc		
--	--	-------------------------	-------------------------	--	--

Fuente: Elaboración propia 2023.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de información

3.4.1. Técnica de recolección de información

La detección de problemas se llevará a cabo mediante la aplicación de la observación directa a través de encuestas, formularios técnicos y protocolos. De este modo, se efectuó la evaluación del estado actual de la defensa ribereña. Adicionalmente, se realizó un estudio topográfico con el fin de identificar las características del terreno.

3.4.2. Instrumentos de recolección de información

a. Encuesta

Asimismo, se recabará información vinculada a las prácticas familiares y a la gestión de la protección ribereña realizada por los líderes locales para respaldar el estudio. En definitiva, esta recopilación de datos contribuirá a evaluar si se han producido mejoras en la salud general.

b. Ficha

El formato a utilizar contendrá información detallada sobre la investigación, lo cual simplificará la evaluación de la situación actual de la defensa ribereña en el río de la comunidad nativa de Shivankoreni.

c. Protocolo

Los hallazgos de esta investigación proporcionarán mejoras para fortalecer la actual defensa ribereña, con el objetivo de prevenir inundaciones en la zona de la comunidad nativa de Shivankoreni.

3.5. Método de análisis de datos

Después de recolectar datos a través de encuestas y procedimientos específicos, se llevará a cabo una evaluación exhaustiva del estado actual de la defensa ribereña en su conjunto, identificando áreas que requieren mejoras. La presentación de los datos se realizará mediante tablas, gráficos y resúmenes, incluyendo calificaciones que reflejen el estado de la defensa ribereña.

Los resúmenes de los cálculos hidráulicos y las tabulaciones proporcionarán información sobre las relaciones entre variables dependientes e independientes. La evaluación se realizará mediante el análisis de las interacciones entre variables en la tabla de operacionalización de variables, con el fin de determinar si se han alcanzado los objetivos, establecer conclusiones y formular recomendaciones.

Las conclusiones y apreciaciones resultantes de este análisis servirán como punto de partida para proponer soluciones al problema que motivó la investigación.

3.6. Aspectos Éticos

3.6.1. Respeto y protección de los derechos de los intervinientes

La integridad, la privacidad y la riqueza de expresiones culturales.

3.6.2. Cuidado del medio ambiente

Este principio ético se vincula con la ética ambiental en la investigación, cuyo objetivo es minimizar el impacto negativo en el medio ambiente generado por la investigación científica y fomentar la conservación de la biodiversidad. Los investigadores deben tener en cuenta y contrarrestar los efectos perjudiciales en el entorno natural.

3.6.3. Libre participación por propia voluntad

Este principio ético afirma que las personas tienen el derecho de participar de manera voluntaria en investigaciones y deben recibir información completa sobre los objetivos, procedimientos y riesgos asociados con la investigación. Esto garantiza que puedan tomar decisiones autónomas e informadas sobre su participación.

3.6.4. Beneficencia y no-maleficencia

La beneficencia implica la responsabilidad de los investigadores de fomentar el bienestar de los sujetos de estudio y maximizar los beneficios derivados de la investigación. Por otro lado, la no-maleficencia conlleva la obligación de reducir al mínimo los daños y los riesgos potenciales.

3.6.5. Integridad y honestidad

La integridad científica es un principio ético que abarca la sinceridad y la transparencia en la ejecución de la investigación. Los investigadores deben realizar sus estudios de manera ética, evitando prácticas deshonestas como la

falsificación, el plagio y otros comportamientos que podrían comprometer la confianza en la investigación científica.

3.6.6. Justicia

La justicia en la investigación implica la imparcialidad en la selección de los participantes y en la distribución equitativa de los beneficios y las responsabilidades de la investigación. Esto abarca la prevención de la explotación de determinados grupos de población y garantiza que los beneficios de la investigación se repartan de manera justa.

IV. RESULTADOS

1. Identificar las zonas de riesgo a desbordes de la comunidad nativa de Shivankoreni, zona bajo Urubamba, Distrito de Megantoni, Provincia la Convención, región de Cusco – 2023.

Tabla 2: Descripción de la zona vulnerable

Ficha N°01	Identificar las zonas de riesgo a desbordes de la comunidad nativa de Shivankoreni, zona bajo Urubamba, Distrito de Megantoni, Provincia la Convención, región de Cusco – 2023.		
	N°	Progresiva	
Inicio		Fin	
1	0+00	0+010	Esta región presenta una susceptibilidad significativa a inundaciones, generando impactos adversos en la carretera trocha que conecta la comunidad nativa de Shivanjoreni. La propensión a inundaciones en esta área no solo compromete la integridad de la carretera, sino que también plantea riesgos para la conectividad y accesibilidad de la comunidad.
2	0+010	0+020	Esta zona específica se encuentra expuesta a la erosión del terreno en la dirección del flujo de agua, ubicada aguas abajo del muro de gaviones. Este fenómeno representa una amenaza significativa para la estabilidad de la estructura, ya que la erosión constante del suelo puede comprometer la integridad del muro de gaviones y, por ende, la eficacia de la defensa ribereña.
3	0+020	0+030	En el segmento que abarca desde las progresivas 0+020 hasta 0+030, se identifica una área con tendencia a la liberación de los gaviones, lo que implica una disminución en la resistencia del suelo y eleva la probabilidad de una eventual falla estructural. Esta condición presenta un riesgo significativo para la estabilidad de la estructura en ese tramo específico.
4	0+030	0+040	En el tramo que abarca desde las progresivas 0+030 hasta 0+040, se identifica una sección con propensión al desplazamiento del muro de gaviones. Esta condición sugiere una vulnerabilidad en la estabilidad de la estructura en esa área específica.
5	0+040	0+050	En la sección que abarca desde las progresivas 0+040 hasta 0+050, se identifica una zona propensa al desprendimiento del gavión, lo que resulta en una disminución de la resistencia del suelo y un aumento del riesgo de una eventual falla. Esta condición representa una amenaza significativa para la estabilidad estructural en ese tramo específico.

Fuente: Elaboración propia 2023.

Interpretación: La evaluación detallada de las progresivas 0+00 a 0+050 revela múltiples áreas críticas de riesgo en la defensa ribereña del río. La susceptibilidad a inundaciones en las progresivas 0+00 a 0+010 plantea amenazas directas a la carretera trocha, comprometiendo la conectividad esencial para la comunidad de Shivankoreni. Además, la erosión del terreno aguas abajo del muro de gaviones, evidenciada en las progresivas 0+010 a 0+020, representa un riesgo considerable para la estabilidad estructural. Entre las progresivas 0+020 y 0+030, la tendencia a la liberación de gaviones presenta una disminución en la resistencia del suelo, elevando la probabilidad de una futura falla. La sección que abarca desde las progresivas 0+030 hasta 0+040 revela una vulnerabilidad específica al desplazamiento del muro de gaviones, añadiendo preocupaciones sobre la estabilidad estructural en esa área. Finalmente, la progresión desde 0+040 hasta 0+050 destaca una zona propensa al desprendimiento del gavión, aumentando el riesgo de una eventual falla y subrayando la amenaza a la integridad de la defensa ribereña en este tramo específico. Estos hallazgos enfatizan la urgencia de intervenciones para fortalecer y mejorar la defensa ribereña y mitigar los riesgos asociados en cada segmento identificado.

2. Realizar la evaluación de muro de gaviones de la comunidad nativa de Shivankoreni, zona bajo Urubamba, Distrito de Megantoni, Provincia la Convención, región de Cusco – 2023.

Tabla 3: Evaluación del muro de gaviones

Ficha N°02	Realizar la evaluación de muro de gaviones de la comunidad nativa de Shivankoreni, zona bajo Urubamba, Distrito de Megantoni, Provincia la Convención, región de Cusco – 2023.	
	Evaluación del muro de gaviones	
N°	Progresiva	
	Inicio	Fin
1	0+00	0+020
2	0+020	0+040
3	0+040	0+060
4	0+060	0+080
5	0+080	0+100

La defensa ribereña examinada consiste en un muro de gaviones de dos niveles, cada uno con dimensiones de 1 metro de alto y 1 metro de ancho. Ubicada en la ribera de una trocha que conecta con la comunidad nativa de Shivankoreni, su propósito principal es salvaguardar la trocha de posibles daños. Durante la evaluación, se evidenció que parte del muro de gaviones en un tramo específico había sido destruida debido al impacto considerable de un huayco en la zona. La malla de alambre galvanizado presentaba aberturas y deformaciones, comprometiendo la integridad y estabilidad del muro.

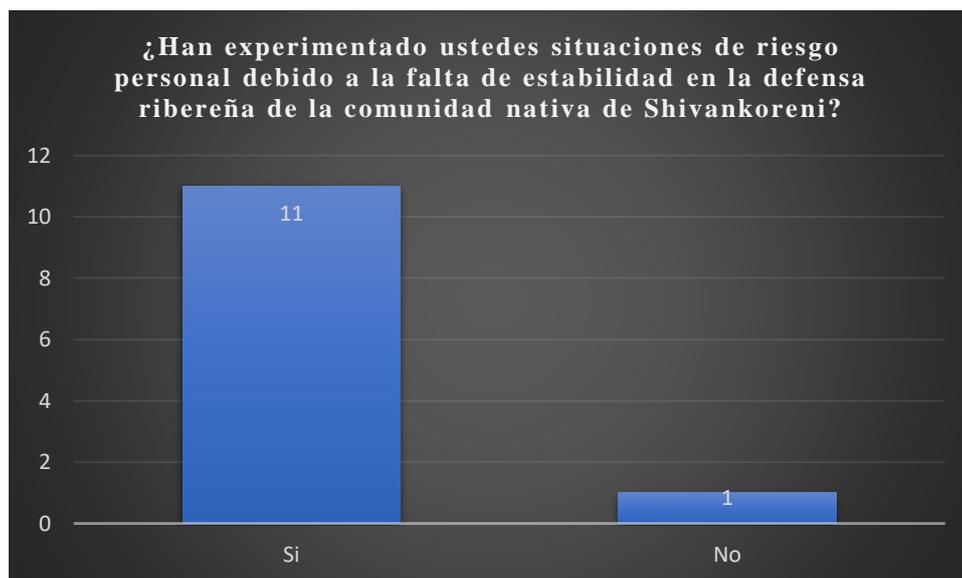
		Además, se observó una notable presencia de vegetación en la zona. Los gaviones utilizados consisten en piedras redondeadas de 4 a 6 pulgadas. Estos hallazgos resaltan la necesidad de reparaciones urgentes para restaurar la funcionalidad del muro de gaviones y asegurar una defensa ribereña efectiva en la protección de la trocha y la conectividad de la comunidad.
--	--	--

Fuente: Elaboración propia 2023.

Interpretación: La evaluación del muro de gaviones revela condiciones críticas que demandan una intervención inmediata. La estructura, compuesta por dos niveles de 1 metro de alto y 1 metro de ancho cada uno, se encuentra ubicada en la ribera de una trocha vital para la comunidad nativa de Shivankoreni, con la misión principal de resguardarla. Sin embargo, se identificó una sección donde el muro fue fuertemente impactado y destruido por un huayco, generando aberturas y deformaciones en la malla de alambre galvanizado. Estos daños comprometen la estabilidad del muro y, por ende, la efectividad de la defensa ribereña. Además, la presencia de abundante vegetación en la zona agrega complejidad al problema. La utilización de piedras redondeadas de 4 a 6 pulgadas en los gaviones también se destaca.

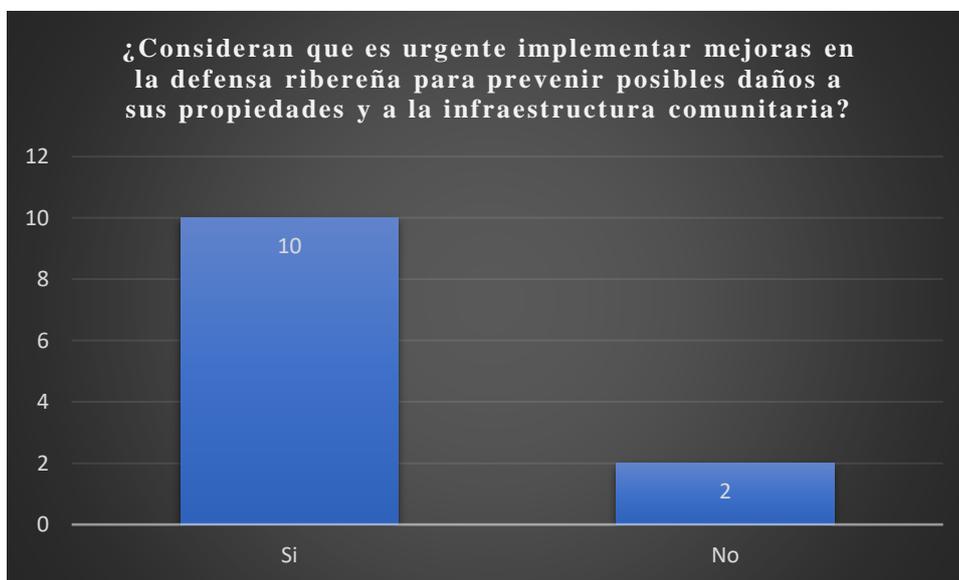
- Determinar la mejora de la defensa ribereña de la comunidad nativa de Shivankoreni, zona bajo Urubamba, Distrito de Megantoni, Provincia la Convención, región de Cusco – 2023.

Gráfico 1: ¿Han experimentado ustedes situaciones de riesgo personal debido a la falta de estabilidad en la defensa ribereña de la comunidad nativa de Shivankoreni?



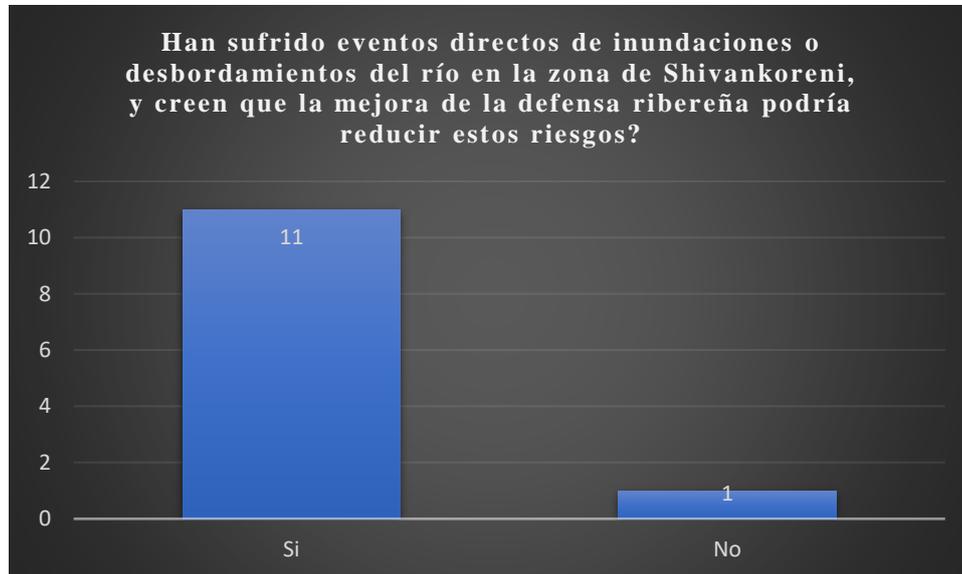
Interpretación: Del gráfico 1, La mayoría de los pobladores de la comunidad nativa de Shivankoreni, zona bajo Urubamba, Distrito de Megantoni, Provincia la Convención, región de Cusco, han experimentado situaciones de riesgo personal debido a la falta de estabilidad en la defensa ribereña. Con 11 de 12 pobladores respondiendo afirmativamente y solo 1 poblador indicando que no ha enfrentado dichas situaciones, se evidencia una preocupación generalizada en la comunidad. Estos resultados subrayan la importancia crítica de abordar y mejorar la estabilidad de la defensa ribereña para mitigar los riesgos asociados y garantizar la seguridad de la población.

Gráfico 2: ¿Consideran que es urgente implementar mejoras en la defensa ribereña para prevenir posibles daños a sus propiedades y a la infraestructura comunitaria?



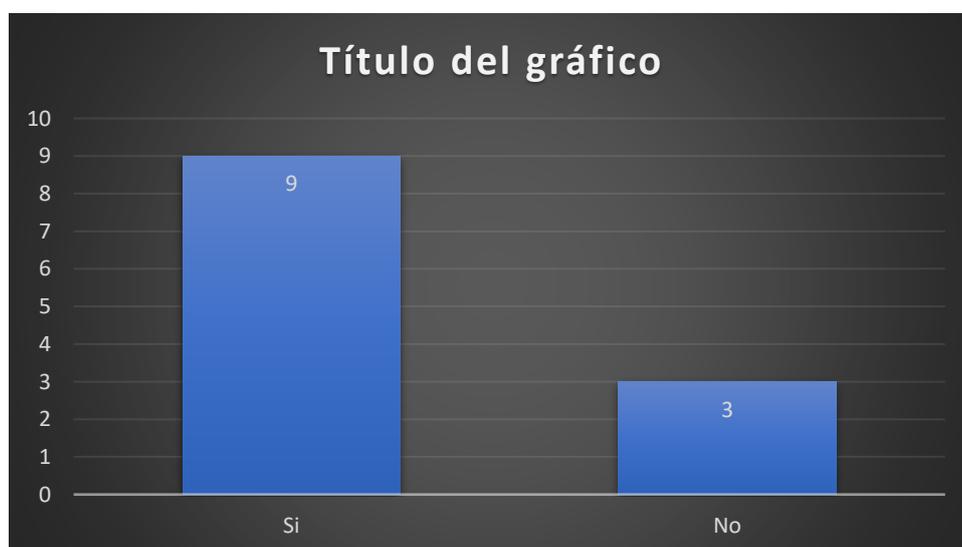
Interpretación: Del gráfico 2, los resultados muestran que la mayoría de los pobladores, con un total de 10 de 12 encuestados, considera urgente implementar mejoras en la defensa ribereña para prevenir posibles daños a sus propiedades y a la infraestructura comunitaria. Este fuerte consenso resalta la preocupación compartida por la seguridad y la protección de los bienes tanto personales como colectivos. Aunque 2 pobladores expresaron una perspectiva diferente al no percibir la urgencia de estas mejoras, la preponderancia de respuestas afirmativas destaca la necesidad inmediata de abordar y fortalecer la defensa ribereña para garantizar la integridad de las propiedades y la infraestructura comunitaria frente a posibles amenazas.

Gráfico 3: ¿Han sufrido eventos directos de inundaciones o desbordamientos del río en la zona de Shivankoreni, y creen que la mejora de la defensa ribereña podría reducir estos riesgos?



Interpretación: Del gráfico 3, los resultados indican que la mayoría de los pobladores, 11 de 12 encuestados, ha experimentado eventos directos de inundaciones o desbordamientos del río en la zona de Shivankoreni. Este hallazgo resalta la exposición significativa de la comunidad a situaciones de riesgo asociadas con fenómenos hídricos extremos.

Gráfico 4: ¿Opinan que la rehabilitación de la defensa ribereña contribuirá significativamente a la seguridad y resiliencia de la comunidad frente a eventos naturales, especialmente inundaciones?



Interpretación: Del gráfico 4, los resultados señalan que la mayoría de los pobladores encuestados, concretamente 9 de 12, opinan que la rehabilitación de la defensa ribereña contribuirá significativamente a la seguridad y resiliencia de la comunidad frente a eventos naturales, especialmente inundaciones. Este consenso refleja una percepción generalizada sobre la importancia de fortalecer la infraestructura de defensa ribereña como medida esencial para proteger a la comunidad contra los riesgos asociados con inundaciones. Aunque 3 pobladores no comparten esta opinión, la prevalencia de respuestas afirmativas destaca la necesidad percibida de llevar a cabo la rehabilitación de la defensa ribereña para fortalecer la seguridad y capacidad de recuperación de la comunidad ante eventos naturales adversos.

V. DISCUSIÓN

1. La evaluación detallada de las progresivas 0+00 a 0+050 destaca varias áreas críticas de riesgo en la defensa ribereña del río, planteando preocupaciones significativas para la seguridad y estabilidad de la infraestructura. La vulnerabilidad a inundaciones en las progresivas 0+00 a 0+010 representa una amenaza directa a la carretera trocha, esencial para la conectividad de la comunidad de Shivanjoreni. Además, la erosión del terreno aguas abajo del muro de gaviones, observada en las progresivas 0+010 a 0+020, presenta un riesgo considerable para la integridad estructural. Entre las progresivas 0+020 y 0+030, la tendencia a la liberación de gaviones indica una disminución en la resistencia del suelo, aumentando la probabilidad de una futura falla. La sección de las progresivas 0+030 a 0+040 revela una vulnerabilidad específica al desplazamiento del muro de gaviones, generando preocupaciones adicionales sobre la estabilidad en esa área. Finalmente, el tramo de las progresivas 0+040 a 0+050 destaca una zona propensa al desprendimiento del gavión, intensificando el riesgo de una eventual falla y subrayando la amenaza a la integridad de la defensa ribereña en ese segmento. Estos resultados subrayan la necesidad urgente de intervenciones para fortalecer y mejorar la defensa ribereña, mitigando así los riesgos asociados en cada área identificada.
2. Los resultados de la evaluación del muro de gaviones indican una situación alarmante que requiere atención inmediata. La estructura, diseñada con dos niveles de 1 metro de alto y 1 metro de ancho, se encuentra en una ubicación estratégica a lo largo de la trocha esencial para la comunidad nativa de Shivankoreni. La evidencia de daños significativos, especialmente en un tramo afectado por un huayco, revela una vulnerabilidad crítica en la defensa ribereña. Las aberturas y deformaciones en la malla de alambre galvanizado plantean riesgos adicionales para la estabilidad del muro. La presencia de vegetación en la zona y la utilización de piedras redondeadas de 4 a 6 pulgadas en los gaviones complican la situación. Esta evaluación destaca la urgencia de acciones correctivas para restablecer la integridad del muro, fortalecer la defensa ribereña y preservar la conectividad vital para la comunidad. La colaboración entre expertos en ingeniería, autoridades locales y la comunidad será fundamental para abordar estos problemas de manera efectiva y garantizar la seguridad a largo plazo de la infraestructura.

3. La discusión de los resultados revela patrones significativos en la percepción y experiencia de los pobladores de la comunidad nativa de Shivankoreni en relación con la defensa ribereña. En primer lugar, los datos del Gráfico 1 indican una exposición generalizada a situaciones de riesgo personal debido a la falta de estabilidad en la defensa ribereña, destacando la urgencia de abordar estas preocupaciones para garantizar la seguridad de la población. Asimismo, el Gráfico 2 muestra un fuerte consenso en la comunidad sobre la necesidad inmediata de implementar mejoras en la defensa ribereña, resaltando la preocupación compartida por la protección de propiedades e infraestructura. El Gráfico 3 revela la alta prevalencia de eventos directos de inundaciones, subrayando la vulnerabilidad de la comunidad a fenómenos hídricos extremos. Por último, el Gráfico 4 destaca la percepción generalizada de que la rehabilitación de la defensa ribereña contribuirá significativamente a la seguridad y resiliencia de la comunidad frente a eventos naturales, aunque algunas voces discrepan.

VI. CONCLUSIONES

1. En conclusión, la evaluación detallada de las progresivas 0+00 a 0+050 revela una serie de vulnerabilidades críticas en la defensa ribereña del río. Desde la susceptibilidad a inundaciones hasta la erosión del terreno y la posible liberación de gaviones, cada segmento presenta desafíos significativos para la estabilidad estructural. Estos hallazgos enfatizan la necesidad urgente de medidas correctivas y preventivas para fortalecer la defensa ribereña y salvaguardar la infraestructura vital, subrayando la importancia de la intervención inmediata para mitigar los riesgos identificados en cada tramo evaluado.
2. En conclusión, la evaluación del muro de gaviones en la trocha que conecta a la comunidad nativa de Shivankoreni revela una situación crítica, con daños importantes causados por eventos naturales, especialmente huaycos. La estructura presenta debilidades evidentes, como aberturas y deformaciones en la malla de alambre galvanizado, además de la presencia de vegetación que compromete su estabilidad. La necesidad de medidas correctivas inmediatas es imperativa para restaurar la funcionalidad del muro, fortalecer la defensa ribereña y garantizar la seguridad y conectividad esenciales para la comunidad.
3. En conclusión, los resultados de la evaluación en la comunidad nativa de Shivankoreni subrayan la vulnerabilidad significativa de la zona a situaciones de riesgo personal derivadas de la falta de estabilidad en la defensa ribereña. La urgente necesidad de implementar mejoras en esta infraestructura, respaldada por la mayoría de los pobladores, refleja una preocupación compartida por la protección de propiedades y la infraestructura comunitaria. La experiencia directa de eventos de inundaciones resalta la exposición considerable de la comunidad a riesgos hídricos extremos.

VII. RECOMENDACIONES

1. Se recomienda tomar medidas urgentes y específicas para abordar las vulnerabilidades en la defensa ribereña identificadas en las progresivas 0+00 a 0+050. Esto incluye estrategias de contención y drenaje en la zona propensa a inundaciones, reparación y fortalecimiento en áreas de erosión, y evaluación detallada con acciones de estabilización y refuerzo en tramos vulnerables al desplazamiento y desprendimiento del gavión. La colaboración entre autoridades, ingenieros y la comunidad es esencial para asegurar la efectividad de estas intervenciones y proteger la integridad de la infraestructura.
2. Se recomienda una intervención urgente y coordinada. Se sugiere realizar reparaciones inmediatas en el tramo afectado por el huayco, reforzar la malla de alambre galvanizado y llevar a cabo un mantenimiento regular para prevenir futuros daños. Además, se propone la implementación de técnicas de control de vegetación en la zona y considerar la posibilidad de utilizar piedras más adecuadas en los gaviones para mejorar la resistencia y estabilidad del muro.
3. Se recomienda iniciar de manera inmediata proyectos de mejora y rehabilitación de la defensa ribereña en la comunidad nativa de Shivankoreni. Estos proyectos deben abordar las áreas críticas identificadas, priorizando la estabilidad estructural y la protección contra inundaciones. Es esencial involucrar a la comunidad en el diseño y ejecución de las intervenciones para garantizar la efectividad y sostenibilidad de las mejoras propuestas.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Martínez Valdés Y, Villalejo García VM. Caudal ambiental: herramienta ecohidrológica en la gestión de los recursos hídricos. Ingeniería hidráulica y ambiental. 2020;41(1):56-70.
2. Escobar A. Comunidades negras de Colombia: en defensa de biodiversidad, territorio y cultura. Biodiversidad. 1999;22:15-20.
3. Huaripoma Barrientos RW. Estudio hidrológico de la defensa ribereña de la comunidad de Vilcanchos. 2015.
4. Bedoya VHF. Tipos de justificación en la investigación científica. Espíritu emprendedor TES. 2020;4(3):65-76.
5. Cagua S, Erazo M. Diseño de 100 metros de muro de gaviones en la margen derecha del río Vinces comprendido entre las abscisas 0+683-0+783 de la vía Banepo, ubicado en la parroquia Balzar de Vinces, cantón Vinces, provincia de los Ríos. [Internet]. 2021. [Citado el 29 de noviembre del 2023]. Disponible en: <https://repositorio.ug.edu.ec/items/89b3043d-e9ba-48e7-82b5-127ab4be986a>
6. Vinueza. Diagnóstico e identificación de obras de mitigación de la quebrada de Santa Rosa ubicada en la zona oriental de Pomasqui. [Internet]. 2019. [Citado el 29 de noviembre del 2023]. Disponible en: <https://www.dspace.uce.edu.ec/entities/publication/ddf64f5d-bbd9-4c87-8247-6b2d058166b9>
7. Huanacu Machaca KMM. Estudio hidrológico e hidráulico para el diseño en obras de protección contra inundaciones en proximidades del puente bating en la provincia de Caranavi [Internet]. 2023 [La Paz]: Universidad Mayor de San Andres; 2023 [citado el 26 de noviembre de 2023]. Disponible en: <https://repositorio.umsa.bo/handle/123456789/32740>
8. Saldaña S. Análisis y diseño de la defensa ribereña en el cauce del río serrano, tramo el pozo hacia la desembocadura del río Saposo, distrito Saposo, provincia Huallaga, departamento San Martín. [Internet]. 2021. [Citado el 29 de noviembre del 2023]. Disponible en: <https://tesis.usat.edu.pe/handle/20.500.12423/5975>
9. Chu A, Valle V. Propuesta de diseño de una defensa ribereña utilizando dron para mejorar la faja marginal del río Mayo, Maceda – 2021. [Internet]. 2021. [Citado el 29

- de noviembre del 2023]. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/95877>
10. Montoya T. Evaluación de la defensa ribereña para determinar la vulnerabilidad estructural en el sector Malecón de la localidad de Picota -2019. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/23697>
 11. Fernández C. Estudio de la defensa ribereña sobre el río Pichari - La Convención - Cusco mediante gaviones caja fuerte. [Internet]. 2021. [Citado el 29 de noviembre del 2023]. Disponible en: <http://repositorio.unsch.edu.pe/handle/UNSCH/2345>
 12. Zevallos L. diseño de la defensa ribereña para el balneario turístico cocalmayo, ubicado en la margen izquierda del río Urubamba. [Internet]. 2022. [Citado el 29 de noviembre del 2023]. Disponible en: https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UDEP_3d0b1022b1badae92e1fcb885a97ddf7#:~:text=La%20tesis%20tiene%20como%20objetivo%20realizar%20el%20c%20%20A%20lculo,ubicado%20entre%20la%20quebrada%20Cocalmayo%20-%20quebrada%20Huillcar.
 13. Nina Farfán, Cornejo P. Evaluación y propuesta de sistema de estabilización de talud para defensa ribereña en suelos finos, rio tambopata - madre de dios 2022. [Internet]. 2022. [Citado el 29 de noviembre del 2023]. Disponible en: <https://repositorio.uandina.edu.pe/handle/20.500.12557/5057>
 14. Vidalón C, Vedmar J. Evaluación integral de defensas ribereñas ejecutadas por el INDECI en el periodo 1992-2000. 2005.
 15. Quispe C, Augusto C. Diseño del crecimiento presa de relaves muro de gaviones y terraplén.
 16. Piñar-Venegas R. Proyecto de construcción de un muro de gaviones de 960 m3. 2008.
 17. Loayza Echegaray WF. Diseño de muro a gravedad con gaviones tipo caja para la estabilidad de taludes en el sector del pueblo joven Independencia en el distrito, provincia y departamento de Cusco, periodo 2016. 2017.
 18. Criollo Bermeo ER. Diseño del anteproyecto de recuperación del parque urbano Selva Alegre del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del cantón Cuenca. 2015.
 19. Alvaro Aguilar LMK, Henríquez Fasanando LA. Diseño hidráulico y estructural de defensa ribereña del rio Chicama tramo puente Punta Moreno-pampas de Jaguey aplicando el programa River. 2014.

20. Portella E, Alfio A. Diseño de espigón mediante hexápodo de concreto como defensa ribereña en el distrito de San Antonio de Cumbaza-2019. 2019.
21. Ortiz Peña GJ, Salinas Oyola B. Modelamiento hidráulico con el software Iber para el diseño de defensa ribereña de la Quebrada Bocapan-Tumbes-2022. 2022.
22. Maquera H, Luis J. Propuesta y diseño de defensa ribereña de enrocado en el río Coata-Puno 2019.
23. Martínez Plata JF, Domínguez Calle EA, Rivera HG. Incertidumbre en caudales instantáneos obtenidos con curvas nivel-caudal construidas con una baja densidad de aforos líquidos. Ingeniería e Investigación. 2012.
24. Pino E, Tacora P, Steenken A, Alfaro L, Valle A, Chávarri E, et al. Efecto de las características ambientales y geológicas sobre la calidad del agua en la cuenca del río Caplina, Tacna, Perú. Tecnología y ciencias del agua. 2017;8(6):77-99.
25. González JS. La precipitación como factor en los procesos hidrológicos y erosivos: Análisis de datos de Cáceres capital. Norba: Revista de geografía. 1998;(10):137-154.
26. Becerril JO. El estudio de la morfología de los ríos en roca. Implicaciones hidrológicas y evolutivas en dos barrancos españoles. Boletín geológico y Minero. 2007;118(4):803-811.
27. Fracassi G. Defensas ribereñas con gaviones y geosintéticos. Ediciones de la U. 2019.
28. Barreto Michue PM. Construcción de defensa ribereña de relaveras 1, 2 y 3 en Río Yauli para evitar impacto del agua. 2013.
29. Mendoza Zapana RE, Huarsocca Lobon WILSO. DISEÑO DE DEFENSA RIBEREÑA PARA LA PROTECCION DE DESLIZAMIENTO DE TIERRA DEL RIO HUARI, SECTOR CAJAY-ANCASH. 2021.
30. Tenorio Bustamante MJ, Santa Cruz García JB. EVALUACIÓN DEL COSTO Y TIEMPO DE EJECUCIÓN DE LAS ESTRUCTURAS DE CONTENCIÓN TIPO GAVIONES, CANTILEVER Y DE GRAVEDAD, EN LA CARRETERA YURIMAGUAS-MUNICHIS, PROVINCIA DE ALTO AMAZONAS, DEPARTAMENTO DE LORETO. 2022.
31. Vergara Saturno LE. Evaluación y mejoramiento del muro de Gaviones, para la defensa ribereña del Río Santa, margen derecha, en el sector de la urbanización San Pedro, distrito de Independencia, provincia de Huaraz, región Áncash-2023.

Anexos

Anexo 01. Matriz de Consistencia

Tabla 4. Matriz de consistencia

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES	METODOLOGÍA
<p>Problema general ¿La evaluación del muro de gaviones mejorará la defensa ribereña de la comunidad nativa de Shivankoreni, zona bajo Urubamba, distrito de Megantoni, provincia la Convención, región de Cusco - 2023?</p> <p>Problemas específicos ¿Cuál es el propósito de llevar a cabo la evaluación del muro de gaviones en la comunidad nativa de Shivankoreni, ubicada en la zona bajo Urubamba, Distrito de Megantoni, Provincia la Convención, región de Cusco, en el año 2023?</p>	<p>Objetivo general</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Realizar la evaluación del muro de gaviones para mejora la defensa ribereña de la comunidad nativa de Shivankoreni, zona bajo Urubamba, Distrito de Megantoni, Provincia la Convención, región de Cusco – 2023. <p>Objetivos específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Identificar las zonas de riesgo a desbordes de la comunidad nativa de Shivankoreni, zona bajo Urubamba, Distrito de Megantoni, Provincia la Convención, región de Cusco – 2023. ➤ Realizar la evaluación del muro de gaviones de la comunidad nativa de Shivankoreni, zona bajo Urubamba, Distrito de Megantoni, Provincia la Convención, región de Cusco – 2023. ➤ Determinar la mejora de la defensa ribereña de la comunidad nativa de Shivankoreni, zona bajo Urubamba, Distrito de Megantoni, 	<p>El presente trabajo de investigación no presenta hipótesis porque la investigación es descriptiva.</p>	<p>Variable 1 Dimensión: Evaluación de muro de gaviones</p> <p>Variable 2 Dimensión: 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: La conformará el muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña de la comunidad nativa de shivankoreni, zona bajo Urubamba, distrito de Megantoni, provincia la Convención, región de Cusco.</p>

<p>¿Cómo se planea determinar y medir la mejora de la defensa ribereña en dicha comunidad durante el mismo período y contexto?</p>	<p>Provincia la Convención, región de Cusco – 2023.</p>			<p>Técnica Instrumento Técnica de recopilación de datos: La observación</p> <p>Instrumento de recolección de datos: Ficha de observación.</p>
--	---	--	--	---

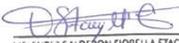
Fuente: Elaboración propia 2023.

Anexo 02. Instrumento de recolección de información

Ficha N°01	Identificar las zonas de riesgo a desbordes de la comunidad nativa de Shivankoreni, zona bajo Urubamba, Distrito de Megantoni, Provincia la Convención, región de Cusco – 2023			
Autor				
Asesor				
N°	Progresiva	Coordenadas UTM		Descripción de la zona identificación
		N	E	
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				


Giovana Mariens Zúñiga Alegre
 INGENIERO CIVIL
 Reg. C.I.P. N° 712271


Lulu Enrique Hernández Celis
 INGENIERO CIVIL
 Reg. Colegio de Ingenieros del Perú (C.I.P.)
 Registro de Consultor Obras N° 2017


MELENDEZ CALDERÓN FIORELLA STACY
 INGENIERA CIVIL
 CIP N° 243209

Anexo 03. Validez del instrumento

FICHA DE IDENTIFICACION DEL EXPERTO

Nombres Y Apellidos:

Giovana Marlene Zarate Alegre

Nº DNI: 40644072

Edad: 42

Email: marlenix_ing@hotmail.com

Título Profesional:

Ingeniero Civil

Grado Académico: Maestría: X Doctorado:

Especialidad:

Maestría en Transporte y Conservación Vial

Institución que labora:

Independiente

Identificación del Proyecto De Investigación o Tesis

Título:

EVALUACIÓN DE MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA DE LA COMUNIDAD NATIVA DE SHIVANKORENI, ZONA BAJO URUBAMBA, DISTRITO DE MEGANTONI, PROVINCIA LA CONVENCION, REGION DE CUSCO – 2023

AUTOR:

NOLASCO CURAY, GERSON CALEB

Programa académico

Ingeniería civil



CARTA DE PRESENTACIÓN

Magister / Doctor: Giovana Marlene Zarate Alegre

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: **Nolasco Curay, Gerson Caleb** 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 COMUNIDAD NATIVA DE SHIVANKORENI, ZONA BAJO URUBAMBA, DISTRITO DE MEGANTONI, PROVINCIA LA CONVENCION, REGION DE CUSCO - 2023”** y envío a Ud. el expediente de validación que contiene:

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

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

Atentamente,



Firma de estudiante
DNI: 73696828

FICHA DE VALIDACIÓN								
TÍTULO: EVALUACIÓN DE MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA DE LA COMUNIDAD NATIVA DE SHIVANKORENI, ZONA BAJO URUBAMBA, DISTRITO DE MEGANTONI, PROVINCIA LA CONVENCION, REGION DE CUSCO - 2023								
	Variable 1: Evaluación de muro de gaviones	Relevancia		Pertinencia		Claridad		Observaciones
		Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	
	Dimensión 1:							
1	Evaluación de defensa ribereña	x		x		x		
2	Diseño de muro de gaviones	x		x		x		
3	Curva de caudales	x		x		x		
4	Avenidas y aguas altas	x		x		x		
	Variable 2: Mejora de la defensa ribereña							
	Dimensión 2:							
1	Defensa ribereña	x		x		x		
2	Mantenimiento del muro de gavión	x		x		x		
3	Por el proceso de galvanizado	x		x		x		
4	Recubrimiento con asfalto	x		x		x		

Recomendaciones:

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

Nombres y Apellidos de experto: Dr / Mgtr. Giovana Marlene Zarate Alegre DNI: 40644072



Giovana Marlene Zarate Alegre
Mag. C.I.R. N° 112371

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 COMUNIDAD NATIVA DE SHIVANKORENI, ZONA BAJO URUBAMBA, DISTRITO DE MEGANTONI, PROVINCIA LA CONVENCION, REGION DE CUSCO – 2023

AUTOR:

Nolasco Curay, Gerson Caleb

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: **Nolasco Curay, Gerson Caleb** 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 COMUNIDAD NATIVA DE SHIVANKORENI, ZONA BAJO URUBAMBA, DISTRITO DE MEGANTONI, PROVINCIA LA CONVENCION, REGION DE CUSCO - 2023**” y envío a Ud. el expediente de validación que contiene:

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

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

Atentamente,



Firma de estudiante
DNI: 73696828

FICHA DE VALIDACIÓN								
TÍTULO: EVALUACIÓN DE MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA DE LA COMUNIDAD NATIVA DE SHIVANKORENI, ZONA BAJO URUBAMBA, DISTRITO DE MEGANTONI, PROVINCIA LA CONVENCION, REGION DE CUSCO - 2023								
	Variable 1: Evaluación de muro de gaviones	Relevancia		Pertinencia		Claridad		Observaciones
		Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	
	Dimensión 1:							
1	Evaluación de defensa ribereña	x		x		x		
2	Diseño de muro de gaviones	x		x		x		
3	Curva de caudales	x		x		x		
4	Avenidas y aguas altas	x		x		x		
	Variable 2: Mejora de la defensa ribereña							
	Dimensión 2:							
1	Defensa ribereña	x		x		x		
2	Mantenimiento del muro de gavión	x		x		x		
3	Por el proceso de galvanizado	x		x		x		
4	Recubrimiento con asfalto	x		x		x		

Recomendaciones:

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

Nombres y Apellidos de experto: Dr / Mgr. 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: X Doctorado:

Especialidad:

Gestión Publica

Institución que labora:

Independiente

Identificación del Proyecto De Investigación o Tesis

Título:

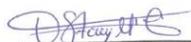
EVALUACIÓN DE MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA DE LA COMUNIDAD NATIVA DE SHIVANKORENI, ZONA BAJO URUBAMBA, DISTRITO DE MEGANTONI, PROVINCIA LA CONVENCION, REGION DE CUSCO – 2023

AUTOR:

Nolasco Curay, Gerson Caleb

Programa académico

Ingeniería civil


MELENDEZ CALDERON FIORELLA STACY
INGENIERA CIVIL
CIP 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: **Nolasco Curay, Gerson Caleb** 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 COMUNIDAD NATIVA DE SHIVANKORENI, ZONA BAJO URUBAMBA, DISTRITO DE MEGANTONI, PROVINCIA LA CONVENCION, REGION DE CUSCO - 2023**” y envío a Ud. el expediente de validación que contiene:

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

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

Atentamente,



Firma de estudiante
DNI: 73696828

FICHA DE VALIDACIÓN								
TÍTULO: EVALUACIÓN DE MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA DE LA COMUNIDAD NATIVA DE SHIVANKORENI, ZONA BAJO URUBAMBA, DISTRITO DE MEGANTONI, PROVINCIA LA CONVENCION, REGION DE CUSCO - 2023								
	Variable 1: Evaluación de muro de gaviones	Relevancia		Pertinencia		Claridad		Observaciones
		Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	
	Dimensión 1:							
1	Evaluación de defensa ribereña	x		x		x		
2	Diseño de muro de gaviones	x		x		x		
3	Curva de caudales	x		x		x		
4	Avenidas y aguas altas	x		x		x		
	Variable 2: Mejora de la defensa ribereña							
	Dimensión 2:							
1	Defensa ribereña	x		x		x		
2	Mantenimiento del muro de gavión	x		x		x		
3	Por el proceso de galvanizado	x		x		x		
4	Recubrimiento con asfalto	x		x		x		

Recomendaciones:

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

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


 MELÉNDEZ CALDERÓN FIORELLA STACY
 INGENIERA CIVIL
 CIP Nº 243209

Anexo 04. Confiabilidad del instrumento

FICHA DE VALIDACIÓN								
TÍTULO: EVALUACIÓN DE MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA DE LA COMUNIDAD NATIVA DE SHIVANKORENI, ZONA BAJO URUBAMBA, DISTRITO DE MEGANTONI, PROVINCIA LA CONVENCION, REGION DE CUSCO - 2023								
	Variable 1: Evaluación de muro de gaviones	Relevancia		Pertinencia		Claridad		Observaciones
		Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	
	Dimensión 1:							
1	Evaluación de defensa ribereña	x		x		x		
2	Diseño de muro de gaviones	x		x		x		
3	Curva de caudales	x		x		x		
4	Avenidas y aguas altas	x		x		x		
	Variable 2: Mejora de la defensa ribereña							
	Dimensión 2:							
1	Defensa ribereña	x		x		x		
2	Mantenimiento del muro de gavión	x		x		x		
3	Por el proceso de galvanizado	x		x		x		
4	Recubrimiento con asfalto	x		x		x		

Recomendaciones:

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

Nombres y Apellidos de experto: Dr / Mgr. Giovana Marlene Zarate Alegre DNI: 40644072



FICHA DE VALIDACIÓN								
TÍTULO: EVALUACIÓN DE MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA DE LA COMUNIDAD NATIVA DE SHIVANKORENI, ZONA BAJO URUBAMBA, DISTRITO DE MEGANTONI, PROVINCIA LA CONVENCION, REGION DE CUSCO - 2023								
	Variable 1: Evaluación de muro de gaviones	Relevancia		Pertinencia		Claridad		Observaciones
		Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	
	Dimensión 1:							
1	Evaluación de defensa ribereña	x		x		x		
2	Diseño de muro de gaviones	x		x		x		
3	Curva de caudales	x		x		x		
4	Avenidas y aguas altas	x		x		x		
	Variable 2: Mejora de la defensa ribereña							
	Dimensión 2:							
1	Defensa ribereña	x		x		x		
2	Mantenimiento del muro de gavión	x		x		x		
3	Por el proceso de galvanizado	x		x		x		
4	Recubrimiento con asfalto	x		x		x		

Recomendaciones:

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

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



FICHA DE VALIDACIÓN								
TÍTULO: EVALUACIÓN DE MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA DE LA COMUNIDAD NATIVA DE SHIVANKORENI, ZONA BAJO URUBAMBA, DISTRITO DE MEGANTONI, PROVINCIA LA CONVENCION, REGION DE CUSCO - 2023								
	Variable 1: Evaluación de muro de gaviones	Relevancia		Pertinencia		Claridad		Observaciones
		Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	
	Dimensión 1:							
1	Evaluación de defensa ribereña	x		x		x		
2	Diseño de muro de gaviones	x		x		x		
3	Curva de caudales	x		x		x		
4	Avenidas y aguas altas	x		x		x		
	Variable 2: Mejora de la defensa ribereña							
	Dimensión 2:							
1	Defensa ribereña	x		x		x		
2	Mantenimiento del muro de gavión	x		x		x		
3	Por el proceso de galvanizado	x		x		x		
4	Recubrimiento con asfalto	x		x		x		

Recomendaciones:

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

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


 MELÉNDEZ CALDERÓN FIORELLA STACY
 INGENIERA CIVIL
 CIP Nº 243209

Anexo 05. Formato de Consentimiento Informado



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

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

La presente investigación se titulada **EVALUACIÓN DE MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA DE LA COMUNIDAD NATIVA DE SHIVANKORENI, ZONA BAJO URUBAMBA, DISTRITO DE MEGANTONI, PROVINCIA LA CONVENCIÓN, REGIÓN DE CUSCO - 2023**

y es dirigido por **Nolasco Curay, Gerson Caleb**, investigador de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote.

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

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

Al concluir la investigación, usted será informado de los resultados a través del número de celular **969527235**. Si desea, también podrá escribir al correo ing.nolascogerson@hotmail.com para recibir más información. Asimismo, para consultas sobre aspectos éticos, puede comunicarse con el Comité de Ética de la investigación de la universidad Católica los Ángeles de Chimbote. Si está de acuerdo con los puntos anteriores, complete sus datos a continuación:

Nombre: **Nolasco Curay, Gerson Caleb,**

Fecha: 13/01/2024

Firma del participante:



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

Estimado/a participante

Le pedimos su apoyo en la realización de una investigación en **Ingeniería y Tecnología**, conducida por **Nolasco Curay, Gerson Caleb**, 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 COMUNIDAD NATIVA DE SHIVANKORENI, ZONA BAJO
URUBAMBA, DISTRITO DE MEGANTONI, PROVINCIA LA CONVENCION,
REGIÓN DE CUSCO – 2023**

La entrevista durará aproximadamente 5 minutos y todo lo que usted diga será tratado de manera anónima.

- La información brindada será grabada (si fuera necesario) y utilizada para esta investigación.
- Su participación es totalmente voluntaria. Usted puede detener su participación en cualquier momento si se siente afectado; así como dejar de responder alguna interrogante que le incomode. Si tiene alguna pregunta durante la entrevista, puede hacerla en el momento que mejor le parezca.
- Si tiene alguna consulta sobre la investigación o quiere saber sobre los resultados obtenidos, puede comunicarse al siguiente correo electrónico: yomar_91_28@hotmail.com o al número **969527235** Así como con el Comité de Ética de la Investigación de la universidad, al número (043) 422439 - 943630428

Complete la siguiente información en caso desee participar:

Nombre completo:	Pedro Sánchez Pérez
Firma del participante:	 Pedro Sánchez Pérez Jefe de Proyecto
Firma del investigador:	
Fecha:	13/01/2024

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



ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA

Carta s/n 001 -2024 ULADECH CATOLICA

Pedro Sánchez Pérez

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 **Nolasco Curay, Gerson Caleb** con código de matrícula **0801131064** de la carrera profesional de ingeniería civil, quien solicito a su persona autorización para ejecutar de manera remota o virtual, el proyecto de investigación **título EVALUACIÓN DE MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA DE LA COMUNIDAD NATIVA DE SHIVANKORENI, ZONA BAJO URUBAMBA, DISTRITO DE MEGANTONI, PROVINCIA LA CONVENCION, REGION DE CUSCO - 2023**

Durante los meses de mayo, junio, julio, agosto 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:

Nolasco Curay, Gerson Caleb

CARTA DE ACEPTACION

13 de enero del 2024

Presente

Atención: Nolasco Curay, Gerson Caleb

REFERENCIA: AUTORIZACION PARA REALIZAR SU TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA COMUNIDAD NATIVA DE SHIVANKORENI, ZONA BAJO URUBAMBA, DISTRITO DE MEGANTONI

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

De mi mayor consideración. –

Para mi **Pedro Sánchez Pérez** representante del caserío de Botijas, 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 Comunidad Nativa De Shivankoreni, así mismo indicarle que pude realizar los estudios necesarios para continuar con su trabajo de investigación, dándole respuesta a lo solicitado:

1. Visitar la Comunidad Nativa De Shivankoreni y reunirse con mi persona y/o personal a cargo.
2. Visitar la Comunidad Nativa De Shivankoreni para la realización de encuestas y conteo de habitantes.
3. Visitar y evaluar cada componente del sistema de abastecimiento de agua potable.
4. Realizar las evaluaciones y/o estudios correspondientes.

Habiendo resaltado los siguientes puntos, se concluyo que se aceptan sus condiciones. Agradeciendo por la atención al presente, sin otro particular me despido de usted.

Atentamente:



Gerson Caleb
Jefe de Proyecto

Anexo 07. Evidencias de ejecución

Reglamentos y Normas aplicados

Escuela Superior de Administración de Aguas
" CHARLES SUTTON "

DISEÑO Y CONSTRUCCION DE DEFENSAS RIBEREÑAS



1998

Por: Ing. Rubén Terán A.



PERÚ

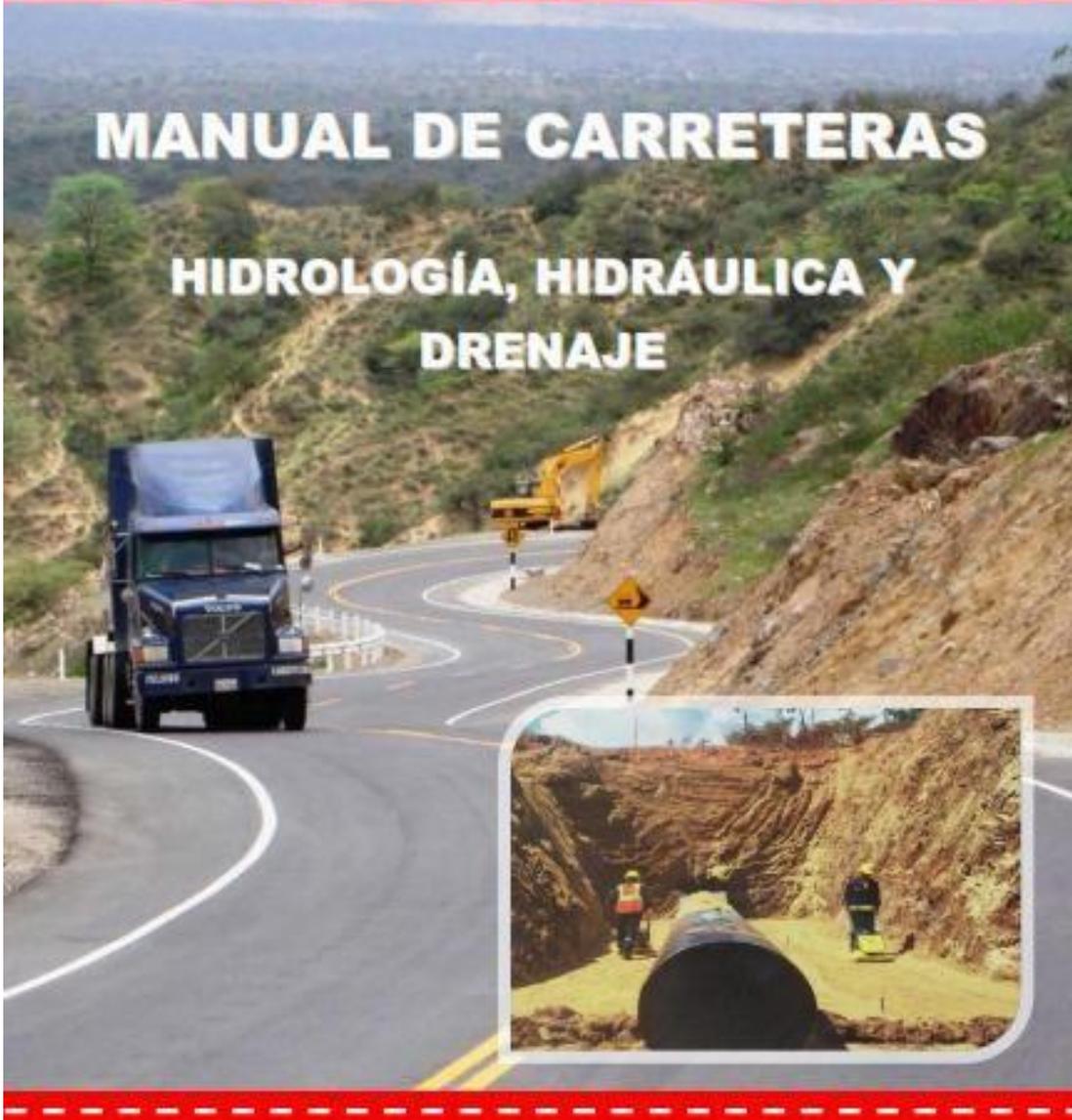
Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

Viceministerio
de Transportes

Dirección General
de Caminos y
Ferrocarriles

MANUAL DE CARRETERAS

HIDROLOGÍA, HIDRÁULICA Y DRENAJE



AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA



AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA

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

**DIRECCION DE ESTUDIOS DE PROYECTOS HIDRAULICOS
MULTISECTORIALES**

Lima, Diciembre 2010



PERÚ

Ministerio
de Agricultura

Autoridad Nacional
del Agua

Ley de Recursos Hídricos

Ley N° 29338



Sistema Nacional de Protección Civil, Prevención y Mitigación de Desastres



Con el auspicio de:



Marzo, 2012

ACTUALIZADO

Reglamento Nacional

de Edificaciones

2022

GENERALIDADES

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

HABILITACIONES URBANAS

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

EDIFICACIONES

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



Cartilla 8

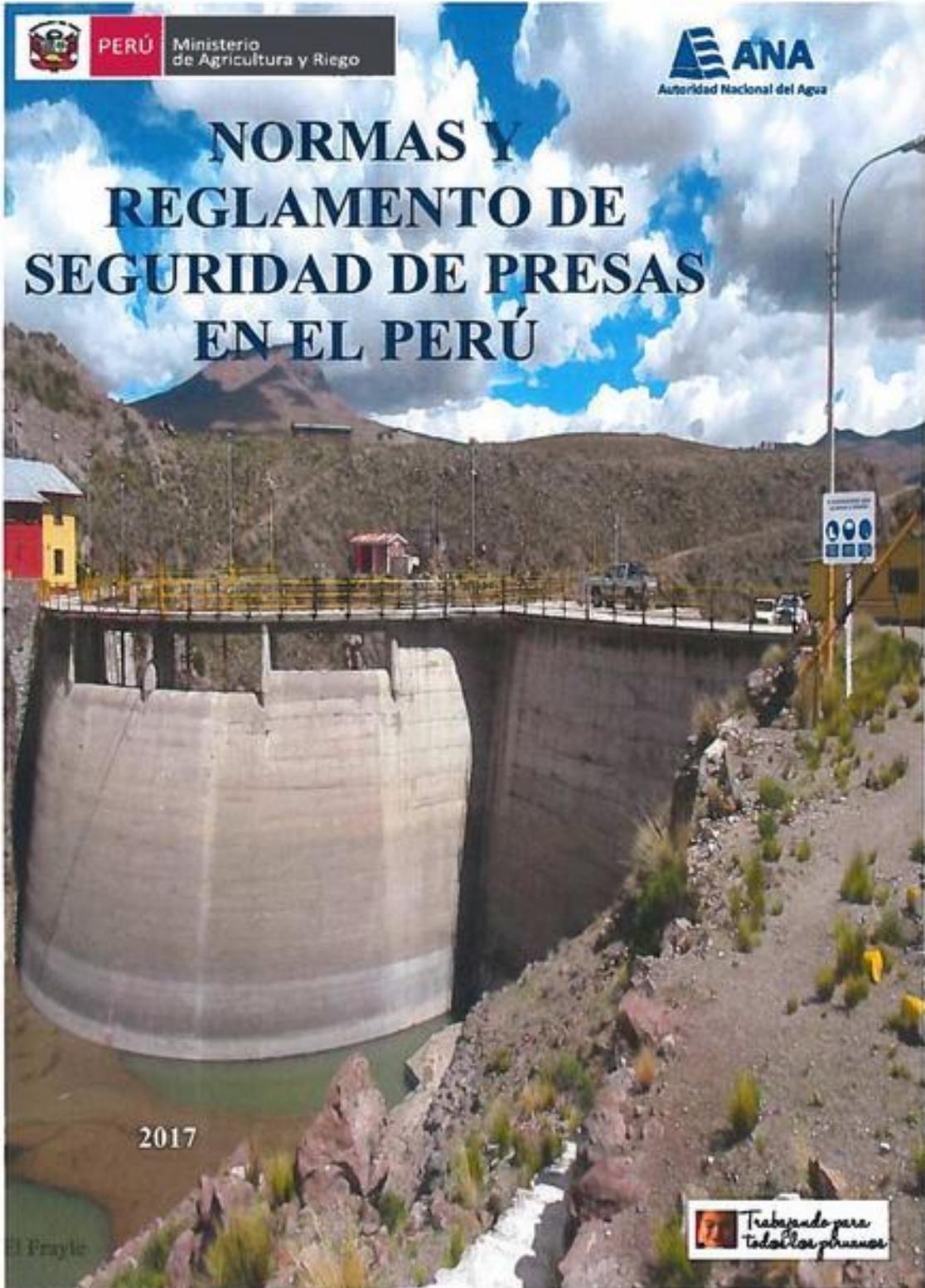
Protección de riberas de río



LEY Y REGLAMENTO

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

LEY N° 29664



1

Manual

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



Versión en revisión



Fotografías en campo



Figura 14: Vista panorámica de la defensa ribereña



Figura 15: Defensa ribereña tipo caja de 2 niveles



Figura 16: Defensa ribereña destruida en un pequeño tramo



Figura 17: Se observa el muro de gavión repleto de vegetación en su alrededor



Figura 18: Vista actual de la defensa ribereña tipo caja