UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE CHIMBOTE
FACULTAD DE HUMANIDADES, CIENCIAS Y SALUD
PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL

EVALUACIÓN DE MURO DE GAVIONES PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA DEL MARGEN IZQUIERDO DEL RÍO SANTA, ENTRE LAS PROGRESIVAS 1+500 A 2+000, CENTRO POBLADO EL RAMI, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, DEPARTAMENTO DE ÁNCASH – 2025

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO CIVIL

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN
EVALUACIÓN Y DISEÑO DE ESTRUCTURAS HIDRÁULICAS PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA EN LOS RÍOS Y EN CANALES

AUTOR
VALVERDE RODRIGUEZ, JULIO CESAR
ORCID:0000-0002-9344-8108

ASESOR
CAMARGO CAYSAHUANA, ANDRES
ORCID:0000-0003-3509-4919

CHIMBOTE-PERÚ
2025

FACULTAD DE HUMANIDADES, CIENCIAS Y SALUD

PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL

ACTA N° 0049-110-2025 DE SUSTENTACIÓN DEL INFORME DE TESIS

En la Ciudad de **Chimbote** Siendo las **00:35** horas del día **31** de **Octubre** del **2025** 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
BARRETO RODRIGUEZ CARMEN ROSA Miembro
LEON DE LOS RIOS GONZALO MIGUEL Miembro
Dr. CAMARGO CAYSAHUANA ANDRES Asesor

Se reunieron para evaluar la sustentación del informe de tesis: **EVALUACIÓN DE MURO DE GAVIONES PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA DEL MARGEN IZQUIERDO DEL RÍO SANTA, ENTRE LAS PROGRESIVAS 1+500 A 2+000, CENTRO POBLADO EL RAMI, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, DEPARTAMENTO DE ÁNCASH – 2025**

Presentada Por :
(0801102064) **VALVERDE RODRIGUEZ JULIO CESAR**

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

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



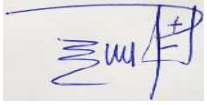
PISFIL REQUE HUGO NAZARENO
Presidente



BARRETO RODRIGUEZ CARMEN ROSA
Miembro



LEON DE LOS RIOS GONZALO MIGUEL
Miembro



Dr. CAMARGO CAYSAHUANA ANDRES
Asesor

CONSTANCIA DE EVALUACIÓN DE ORIGINALIDAD

La responsable de la Unidad de Integridad Científica, ha monitorizado la evaluación de la originalidad de la tesis titulada: EVALUACIÓN DE MURO DE GAVIONES PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA DEL MARGEN IZQUIERDO DEL RÍO SANTA, ENTRE LAS PROGRESIVAS 1+500 A 2+000, CENTRO POBLADO EL RAMI, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, DEPARTAMENTO DE ÁNCASH – 2025 Del (de la) estudiante VALVERDE RODRIGUEZ JULIO CESAR, asesorado por CAMARGO CAYSAHUANA ANDRES 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,16 de Octubre del 2025

Mgtr. Roxana Torres Guzman
RESPONSABLE DE UNIDAD DE INTEGRIDAD CIENTÍFICA

Dedicatoria

Dedico este trabajo de investigación a mi esposa, Marlenny Ortiz, mi compañera de vida, por su amor, confianza, paciencia y constante apoyo incondicional a lo largo de este camino. Su presencia ha sido fundamental para alcanzar esta meta.

A todos aquellos que me acompañaron con su aliento, gracias por estar siempre.

Este logro no es solo mío, sino también de quienes creyeron en mí y caminaron a mi lado con fe, amor y esperanza.

Agradecimiento

Al culminar esta etapa tan importante de mi vida, deseo expresar mi más profundo agradecimiento a todas las personas e instituciones que hicieron posible la realización de esta tesis.

En primer lugar, agradezco a Dios por darme la vida, la fortaleza y la sabiduría para superar los desafíos del camino.

A mi esposa, Marlenny Ortiz, por ser mi sostén emocional, mi compañera incondicional y por brindarme siempre su amor, comprensión y apoyo. Sin ti, este logro no habría sido posible.

A la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, por abrirme sus puertas y brindarme una formación académica de calidad que ha sido fundamental en mi desarrollo profesional.

A mis docentes y asesores académicos, por compartir sus conocimientos, orientarme con dedicación y contribuir significativamente a mi crecimiento intelectual.

A mis compañeros de estudio, gracias por su compañía, colaboración y ánimo en los momentos más exigentes del proceso académico.

Finalmente, agradezco a todas las personas que, de una u otra manera, aportaron a mi formación personal y profesional. Cada palabra de aliento, cada gesto de apoyo, ha dejado una huella en este logro que hoy comparto con orgullo.

Índice general

Carátula I

Jurado II

Jurado III

Dedicatoria VI

Agradecimiento VII

Índice general VI

Lista de tablas X

Lista de figuras IX

Resumen X

Abstract XIII

I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA 1

1.1. Descripción del problema 1

1.2. Formulación del problema 2

1.3. Objetivo general y específicos 2

1.4. Justificación 3

II. MARCO TEÓRICO 5

2.1. Antecedentes 5

2.2. Bases teóricas 10

2.3. Hipótesis 26

III. METODOLOGÍA 27

3.1. Nivel, tipo y diseño de investigación 27

3.2. Población y muestra 28

3.3. Variables. Definición y operacionalización 29

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de información 30

3.5. Método de análisis de datos 30

3.6. Aspectos éticos 30

IV. RESULTADOS 32
V. DISCUSION 39
VI. CONCLUSIONES 41
VII. RECOMENDACIONES 42
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS 43
ANEXOS 49
Anexo 01. Documento de autorización para el desarrollo de la investigación 49
Anexo 02. Carta de recojo de datos 50
Anexo 03. Matriz de consistencia y operacionalización 53
Anexo 04. Ficha de Identificación del Experto 59
Anexo 05. Ficha técnica de los instrumentos 63
Anexo 06. Formato de consentimiento informado u otros que corresponda a la investigación 82
Anexo 07. Evidencias de ejecución 93

Lista de tablas

Tabla 1: Identificación las zonas vulnerables a desbordes 32

Tabla 2: Evaluación del Muro de Gaviones 36

Tabla 3: Mejora de la defensa ribereña..... 38

Lista de figuras

Figura 1:Muro de gaviones. 10
Figura 2: Gaviones 10
Figura 3: Partes de los gaviones en forma de caja 11
Figura 4: Partes de los gaviones en forma de colchon 12
Figura 5: Partes esenciales de los gaviones en forma de saco 12
Figura 6: Alambre galvanizado 13
Figura 7: Malla eslabonada 14
Figura 8: Malla electrosoldadas 15
Figura 9: Tipos de muros de contención 18
Figura 10: Protección de riveras 19
Figura 11: Infraestructuras viales 20
Figura 12: Ríos controlados 20
Figura 13: Apoyo y protección de puentes 21
Figura 14: Enrocado 24
Figura 15: Resultados de la encuesta realizada 38

Resumen

Esta investigación se realizó la evaluación y mejora de la defensa ribereña del margen izquierdo del rio Santa, distrito de Chimbote, cuyo propósito fue identificar y evaluar las zonas con vulnerabilidad a los desbordes, formulándose en la investigación como problema ¿ La evaluación del muro de gaviones mejorará la defensa ribereña del margen izquierdo del río Santa, entre las progresivas 1+500 a 2+000, centro poblado El Rami, distrito de Chimbote, provincia de Santa, departamento Áncash – 2025?. Se estableció como objetivo general analizar la estructura de gaviones con el fin de fortalecer las defensas fluviales en la orilla izquierda del río Santa, abarcando desde las progresivas 1+500 hasta 2+0000, en la localidad de El Rami, distrito de Chimbote, provincia de Santa, en el departamento de Áncash - 2025, la tesis se desarrolló con una metodología de nivel cualitativo, tipo descriptiva y no experimental, utilizando como población la defensa ribereña del rio Santa y como muestra el muro de gaviones del rio Santa, en la investigación. Como resultado que el muro es de tipo caja con medidas de los niveles, de largo de 5m, altura de 1m y ancho de 1.5m, además con una malla hexagonal de doble torsión, también el material de relleno es de canto rodado con las unas piedras que están comprendidas entre los 0.10 cm a 0.30 cm como máximos. Se llegó a la conclusión que la estructura del muro de gaviones está en un estado regular por falta de mantenimiento y la poca importancia de las autoridades.

Palabras clave: defensa, gaviones, muro, ribereña, tipos.

Abstract

This research was carried out the evaluation and improvement of the riparian defense of the left bank of the Santa River, district of Chimbote, whose purpose was to identify and evaluate the areas with vulnerability to overflows, formulating in the research as a problem ¿ The evaluation of the gabion wall will improve the riparian defense of the left bank of the Santa River, between the progressive 1+500 to 2+000, El Rami town center, Chimbote district, Santa province, Áncash department – 2025?. It was established as a general objective to analyze the structure of gabions in order to strengthen the fluvial defenses on the left bank of the Santa River, ranging from the progressive 1+500 to 2+0000, in the town of El Rami, district of Chimbote, province of Santa, in the department of Áncash - 2025, the thesis was developed with a qualitative level methodology, descriptive and non-experimental type, using as a population the riparian defense of the Santa River and as shown by the gabion wall of the Santa River, in the research. As a result of the fact that the wall is of box type with measurements of the levels, length of 5m, height of 1m and width of 1.5m, in addition to a hexagonal mesh of double twist, also the filling material is pebble with stones that are between 0.10 cm and 0.30 cm maximum. It was concluded that the structure of the gabion wall is in a regular state due to lack of maintenance and the lack of importance of the authorities.

Keywords: defense, gabions, wall, riparian, types.

I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción del problema

A nivel **internacional**, la Organización Meteorológica Mundial (1) publicó su informe de 2021 sobre servicios climáticos, titulado "Water". Este documento ofrece un análisis detallado, tanto global como regional, de fenómenos y desastres vinculados al agua, como inundaciones y sequías. El informe destaca que estas amenazas han experimentado un aumento notable en los últimos 20 años. A nivel mundial, las inundaciones constituyeron el 44% de las causas de desastres naturales entre 2000 y 2019, afectando a 1.600 millones de personas, lo que representa un incremento del 134% en comparación con las dos décadas anteriores. En 2020, las inundaciones crecieron un 23%, y el número de muertes relacionadas con este fenómeno superó la media anual.

A nivel **nacional**, las Naciones Unidas han reportado que en 2023 la temporada de lluvias ha estado marcada por diversos fenómenos climáticos, siendo Yaku la primera tormenta en el océano Pacífico en cuatro décadas. Este evento ha sido seguido por un inusual incremento de la temperatura en las aguas costeras, lo que llevó a las autoridades a emitir alertas sobre El Niño costero. En una entrevista con Noticias ONU, Gianni Morelli, "Asesor Regional de Respuesta a Desastres de la Oficina de las Naciones Unidas para la Coordinación de Asuntos Humanitarios (OCHA) en América Latina y el Caribe", destacó que todo el territorio peruano, especialmente el norte, ha sufrido las consecuencias de este fenómeno. Morelli también indicó que El Niño costero genera un aumento en las precipitaciones en áreas donde normalmente se esperaría un período seco, y en la región norte se ha registrado una notable acumulación de lluvias, lo que ha provocado inundaciones en tres provincias del norte: Tumbes, Piura y Lambayeque.

En el ámbito **local**, Vargas (3) reporta que 35 distritos se encuentran en un estado de riesgo muy alto debido a la alerta por posibles deslizamientos de tierra ocasionados por las intensas lluvias pronosticadas entre el lunes 6 y el miércoles 8 de enero, según el último informe del CENPRED. Este fenómeno podría impactar a más de 144 mil personas, 41 mil viviendas y diversas instituciones,

incluyendo centros de salud y educativos. Las provincias más afectadas son Pallasca, Sihuas, Corongo, Huaylas, Pomabamba, Yungay, Carhuaz, Huaraz, Asunción y Recuay. El COER Áncash ha instado a los gobiernos locales y a las autoridades pertinentes a mantener la alerta ante la evolución del clima y ha recomendado la implementación de medidas preventivas en las áreas de mayor riesgo. Asimismo, se ha solicitado a la población que evite circular y que prepare una mochila de emergencia en caso de que las condiciones se deterioren.

1.2. Formulación del problema

¿De qué forma la evaluación del muro de gaviones mejorará la defensa ribereña del margen izquierdo del río Santa, entre las progresivas 1+500 a 2+000, centro del poblado El Rami, distrito de Chimbote, provincia de Santa, departamento Áncash – 2025?

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

- Analizar la estructura de gaviones con el fin de fortalecer las defensas fluviales en la orilla izquierda del río Santa, abarcando desde las progresivas 1+500 hasta 2+0000, en la localidad de El Rami, distrito de Chimbote, provincia de Santa, en el departamento de Áncash - 2025.

1.3.2. Objetivo especifico

- Reconocer las áreas vulnerables a inundaciones en el margen izquierdo del río Santa, desde las progresivas 1+500 hasta 2+000, en el centro poblado El Rami, distrito de Chimbote, provincia de Santa, departamento de Áncash - 2025.
- Realizar la evaluación muro de gaviones en el margen izquierdo del río Santa, abarcando desde las progresivas 1+500 hasta 2+000, en el centro poblado de El Rami, distrito de Chimbote, provincia de Santa, departamento de Áncash - 2025.
- Proponer la mejora de la defensa ribereña del margen izquierdo del río Santa, abarcando desde las progresivas 1+500 hasta 2+000, en

el centro poblado de El Rami, ubicado en el distrito de Chimbote, provincia de Santa, en el departamento de Áncash - 2025.

1.4. Justificación

1.4.1. Justificación teórica

La justificación teórica constituye la base conceptual que valida la investigación, evidenciando que el estudio no solo es relevante, sino que también enriquece el conocimiento ya existente en el campo de estudio (4).

Esta investigación se basa teóricamente en los principios y criterios hidrológicos y estructurales que rigen las defensas ribereñas, los cuales están bien definidos y regulados. Utilizando estos fundamentos, realizamos una evaluación del estado actual de los muros de gaviones ubicados en la margen izquierda del río Santa, específicamente entre las progresivas 1+500 y 2+000, en el centro poblado El Rami, en el distrito de Chimbote, provincia de Santa, departamento de Áncash - 2025.

1.4.2. Justificación metodológica

La justificación metodológica constituye una parte esencial de una tesis, en la que se detalla y se argumenta la selección de los métodos, técnicas y procedimientos que se emplearán para realizar el estudio. Su objetivo es evidenciar que la metodología elegida es la más idónea para responder a las preguntas de investigación o lograr los objetivos establecidos. (6).

Este estudio adopta un enfoque metodológico que asegura una investigación completa y pertinente, utilizando una variedad de técnicas e instrumentos diseñados específicamente para la recolección y obtención eficaz de los datos necesarios para el diagnóstico del muro tipo gaviones en cuestión. Asimismo, se llenaron formularios con información obtenida en el campo para garantizar la exactitud de los resultados, con la finalidad de aportar metodológicamente a futuras investigaciones vinculadas al tema.

1.4.3. Justificación practica

Esta justificación busca ofrecer soluciones para enfrentar la problemática detectada. Se especifican las diferentes variables que se beneficiarán al llevar a cabo estas propuestas (5).

La razón práctica detrás de esta investigación radica en el deseo de disminuir o aliviar los daños que experimentan las estructuras de gaviones, ocasionados por fenómenos como la socavación, el volteo y la erosión. Con este enfoque, se pretende evitar el fallo o colapso de los muros de gaviones. La mitigación se fundamentará en la aplicación de principios hidráulicos y mecánicos que describen el comportamiento del agua y de las estructuras de protección, lo que a su vez ayudará a comprender el funcionamiento efectivo de la defensa ribereña.

II. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

2.1.1. Antecedentes internacionales

En **Colombia**, según Núñez (9), el 2022 en su tesis titulada: "*Estimación de la amenaza de inundación por desbordamiento de los Arroyos Chemerrain y Kutanumaná en el Municipio de Uribia – Departamento de la Guajira*.". El **objetivo** "estimar la amenaza de inundación por desbordamiento de los arroyos Chemerrain y Kutanumaná en el municipio de Uribia – Departamento de La Guajira". La **metodología** empleada abarca el análisis hidrológico, el análisis hidráulico y la evaluación del riesgo de inundaciones. C**onclusión** se realizó una simulación hidrodinámica para cada uno de los periodos de retorno que se identificaron en el modelo hidrológico, donde se detectaron áreas de inundación del 90%. En cuanto a la modelación hidráulica, se localizaron varios puntos críticos donde los arroyos muestran desbordamientos.

En **Ecuador**, para **Atiencia** (8), el 2022 en su tesis titulada: "*Diseño hidráulico de obras de protección del margen derecho del río Coca; barrio Con Hogar ciudad del Coca*" el **objetivo** "se propone el diseño de estructuras de protección en la margen derecha del Río Coca, específicamente en el sector del barrio Con Hogar de la ciudad de Puerto Francisco de Orellana". La **metodología** se organiza en tres fases: en primer lugar, se definen el BM y los cambios estacionales mediante enlaces a puntos fijos que son fácilmente reconocibles y difíciles de eliminar; en segundo lugar, se analizan estaciones totalizadoras ubicadas en lugares concretos, que están niveladas, orientadas hacia el norte y equipadas, además de llevar a cabo un levantamiento topográfico de terrenos adyacentes, edificios significativos y otros puntos relevantes para la habitabilidad de la comunidad y su posible expansión; por último, se incorporan marcas de referencia de puntos clave en el sitio para su representación en el plano.

Se concluye que, para mitigar el riesgo de inundaciones en la comunidad de Con Hogar, es esencial proteger la orilla derecha del río Coca a lo largo de 1150 metros y construir 10 espigones de enrocado de 25 metros de longitud, con una separación de 125 metros entre ellos, debido a la presencia de roca. Además, se instalarán rompeolas. "El costo total del proyecto es de $439,387.02, desglosado en $116,868.25 para materiales, $66,394.94 para mano de obra y $182,889.33 para maquinaria y equipo".

En **Colombia,** según **García et al.** (7), el 2020 en su tesis titulada: "*Vulnerabilidad de las viviendas frente a las inundaciones en el municipio de Cúcuta, Colombia*" teniendo como **objetivo** general "evaluar la vulnerabilidad de las viviendas frente a las inundaciones en el municipio de Cúcuta, Colombia, mediante el uso de un índice compuesto basado en indicadores físicos, sociales y económicos". La **metodología** cuantitativa se fundamenta en un enfoque establecido por la unidad nacional de gestión de riesgos. Las conclusiones subrayaron la importancia de establecer estrategias de prevención, mitigación y adaptación que disminuyan la vulnerabilidad de las viviendas y fortalezcan su capacidad de recuperación frente a inundaciones.

2.1.2. Antecedentes nacionales

En **Ayacucho,** según **Nalvarte** (11), el 2022 en su tesis titulada: "*Evaluación y mejoramiento de la defensa ribereña para la protección del campo deportivo monumental de Muyurina en el centro poblado de Muyurina, empleando el algoritmo SFM-DMV en el distrito de Tambillo, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho – 2022*" Para abordar esta cuestión, se establece como **objetivo** general "la evaluación y el diseño de una defensa ribereña que garantice la protección del campo deportivo Monumental de Muyurina". La **metodología** abordada fue Experimental, descriptiva, aplicada,

cuantitativa. Se **concluye** que es necesario construir una nueva defensa ribereña o complementar la existente.

En **Piura**, según **Seña & Santamaria** (10)**, el** 2021 en su tesis titulada: "*Diseño de una defensa ribereña mediante enrocado en los ríos Corral del medio y La Gallega, longitud 4.0 km, distrito y provincia de Morropón, región Piura*" el **objetivo** "el diseño de una defensa ribereña mediante enrocado en los ríos Corral del Medio y La Gallega, con una longitud de 4.0 km, en el distrito y provincia de Morropón, región Piura". La **metodología** incluye los parámetros geomórficos de la cuenca, el análisis topográfico y de mecánica de suelos, el diseño hidráulico de canales y diques de protección, además de la elaboración de herramientas y especificaciones técnicas para el proyecto. C**oncluye** que el caudal del río Corral es elevado, mientras que el caudal del río La Gallega es mucho menor. Además, el volumen del terraplén, contiene materiales rocosos en su relleno, y alcanza los 16,872.00 m³.

En **Piura**, según **Ipanaque** (12)**, el** 2024 en su tesis titulada: "*Evaluación del muro de gaviones en ambas márgenes del río Bigote en el sector La Quemazón, distrito de San Juan de Bigote, provincia de Morropón, departamento de Piura – 2024*" el **objetivo** principal "llevar a cabo la evaluación del muro de gaviones en ambas orillas del río Bigote, específicamente en el sector La Quemazón, del distrito de San Juan de Bigote, en la provincia de Morropón, departamento de Piura, durante el año 2024". Para ello, se aplicará una **metodología** de enfoque cualitativo, con un diseño descriptivo, no experimental y de corte transversal. Las **conclusiones** indicaron que el estado del muro es regular, por lo que se sugiere realizar mejoras en las áreas afectadas.

2.1.3. Antecedentes locales

En **Huaraz**, según **Alfaro** (15), el 2023 en su tesis titulada: "*Evaluación del muro de gaviones, para mejorar las defensas rivereñas en la margen derecha del río Santa, sector Prolongación los Libertadores, tramo 0+0.00 al 0+180, Distrito de Independencia,*

Provincia de Huaraz, Región Áncash – 2023" el **objetivo** es "evaluar el muro de gaviones con el fin de fortalecer la defensa ribereña en la margen derecha del río Santa, específicamente en el sector Prolongación Los Libertadores, tramo 0+0.00 al 0+180, en el distrito de Independencia, provincia de Huaraz, región Áncash – 2023". Se empleará una **metodología** descriptiva de tipo cualitativo y un diseño no experimental de carácter transversal. Se **concluye** que es necesario llevar a cabo un mantenimiento adecuado de los muros de gaviones y fomentar la concienciación de la población sobre la importancia de su cuidado.

En **Nepeña**, según **Saravia** (13), el 2021 en su tesis titulada: "*Viabilidad técnica-económica de la aplicación del tipo de estructura de defensa ribereña para protección de márgenesrio Solivin, Nepeña,* Áncash *2021*", El **objetivo** es "analizar cómo la estructura de protección del río influye en la viabilidad técnica y económica de la defensa de los márgenes del río Solivin, en el sector de San Jacinto, Áncash, durante el año 2021". La **metodología** fue cuantitativo y no experimental. Las **conclusiones** indican que la contención afecta la seguridad contra volcamiento. Los tres tipos de muros cumplen con el valor mínimo de 2.00 establecido por el RNE. El muro de protección del cauce del río, (piedra), demostró un rendimiento superior en este aspecto. Además, se analizó el impacto del sistema de encapsulamiento en los costos de los materiales del proyecto, obteniendo los siguientes valores: "Muro jaula de piedra S/. 128,378.75, Muro de gravedad S/. 162,707.19 y Muro relleno de piedra S/. 6,083.86. Al evaluar los resultados del muro de contención de colada de piedra", se **concluye** que la tasa de incidencia de costos para este indicador es más baja.

En **Huaraz**, según **Rondan** (14)**, el 2021** en su tesis titulada: "*Evaluación y mejoramiento de la defensa ribereña del río Santa margen derecha sector Santa Gertrudis entre las progresivas 173+000 km al 175+000 km de la carretera Pativilca – Huaraz, distrito de*

Ticapampa, provincia de Recuay, departamento de Áncash – 2021" se planteó como **objetivo** principal "llevar a cabo la evaluación y el mejoramiento de la defensa ribereña del río Santa, específicamente en la margen derecha del sector Santa Gertrudis, que se extiende entre las progresivas 173+000 km y 175+000 km de la carretera Pativilca – Huaraz". Para ello, se empleó una **metodología** descriptiva de carácter cualitativo y un diseño no experimental, **concluyendo** que las estructuras de defensa ribereña observadas se encuentran en estado de deterioro y son incompleta.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Muro de gaviones

Consisten en contenedores de malla de acero galvanizado que se llenan con piedras de canto rodante y se aseguran con alambre. Esta estructura opera mediante el principio de gravedad y presenta un sistema de amarre específico entre las unidades de gaviones, lo que previene el desplazamiento de estas unidades individuales y asegura el equilibrio. Además, son flexibles, lo que les permite deformarse fácilmente bajo presión, lo que los distingue de los muros tradicionales (22).



Figura 1: Muro de gaviones

Fuente: Deacero (2020) (48)

2.2.1.1. Gaviones

Se conocen como gaviones a las estructuras prismáticas de forma rectangular, construidas con malla metálica de acero inoxidable y hierro galvanizado. Estas estructuras se destacan por su alta resistencia, operando de manera monolítica y, al mismo tiempo, ofreciendo flexibilidad (23).



Figura 2. Gaviones

Fuente: Deacero (2020) (48)

2.2.1.2. Tipos de gaviones

a. Gavión tipo caja

Según Pérez (24) describe que tiene una forma rectangular similar a una caja. Está formado por cestas o jaulas de diversas dimensiones, construidas con una red de malla metálica tejida a doble torsión. "Estas estructuras consisten en una base, paredes verticales y una tapa, la cual puede ser fabricada de forma independiente, tal como se muestra en la figura".

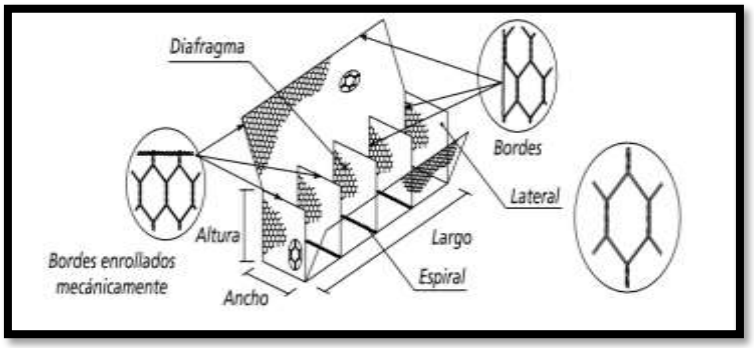


Figura 3: Partes esenciales de los gaviones en forma de caja

Fuente: MC – 2010 (23)

b. Gavión tipo colchón

Se trata de estructuras cuya altura varía entre 0,17 m y 0,30 m, con áreas de diferentes dimensiones. Estas se diseñan en forma plana para servir como revestimiento contra la erosión y la socavación en aplicaciones hidráulicas, así como base o zócalo para mejorar la capacidad de carga. Su diseño bajo y extendido lo distingue del gavión tipo caja, resultando especialmente ventajoso para aplicaciones que requieren una mayor superficie de contacto y flexibilidad estructural (25).

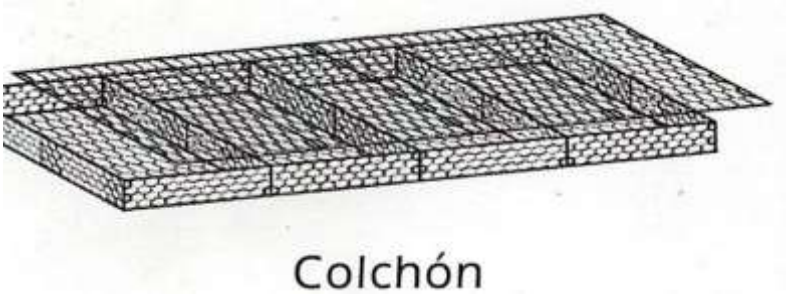


Figura 4: Partes esenciales de los gaviones en forma de colchón.

Fuente: MC – 2010 (23)

c. Gavión tipo saco

Los elementos suelen tener una forma esférica y sus magnitudes pueden variar, son diseñadas para situaciones de emergencia o para su uso en áreas de difícil acceso. Con el fin de fortalecer las extremidades y simplificar el ensamblaje del componente, se incorpora un alambre de mayor grosor en las mallas mediante los bordes libres (26)

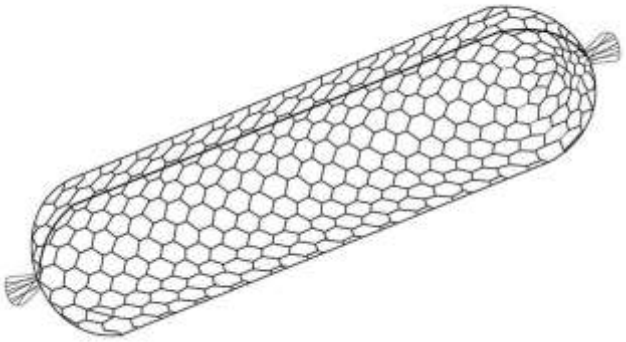


Figura 5: Partes esenciales de los gaviones en forma de saco

Fuente: MC – 2010 (23)

2.2.1.3. Características de los muros de gaviones

Según Mesías et.al (27) son sistemas de retención compuestos por chistera de malla metálica que se llenan con minerales. “Entre sus principales características se destacan la flexibilidad, la permeabilidad y la capacidad de adaptarse a terrenos irregulares. Estas cualidades hacen que los muros de gaviones sean particularmente idóneos para su uso en áreas ribereñas. Su diseño modular no solo facilita la construcción, sino que también ayuda a disipar la energía del agua, reduciendo así el riesgo de erosión. Comprender a fondo estas características es crucial para realizar una evaluación precisa y efectiva de su rendimiento”.

2.2.1.4. Estructura de gavión

Según Bolívar (31), “se establece que un gavión se compone de redes de alambre galvanizado que presentan doble o triple torsión, formando así una estructura similar a un cajón”.

a. Alambres galvanizados

De acuerdo con Bolívar (31), se utiliza en gaviones debido a su alto aguante a la corrosión, ya que se recubre con zinc a través del proceso de inmersión en caliente.

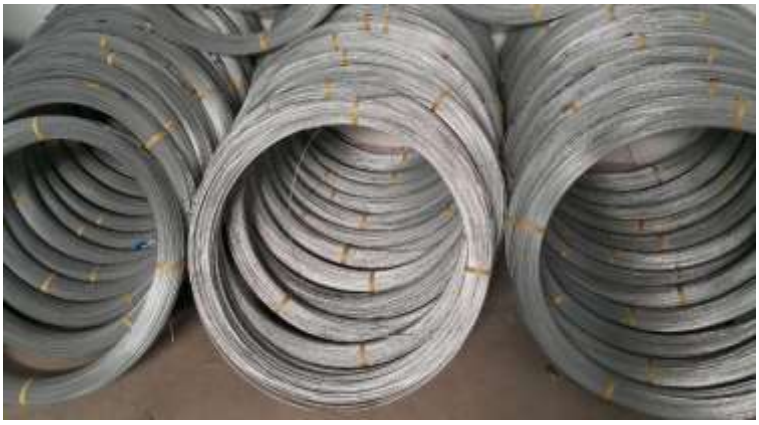


Figura 6: Alambre galvanizado.

Fuente: MC – 2010 (23)

b. Mallas

Según lo señalado por Bolívar (31), en un proyecto para la construcción de gaviones se considera una diversidad de mallas, las cuales serán seleccionadas conforme a las necesidades específicas de la obra civil.

- **Mallas eslabonadas**

Según Bolívar (31), es un material duradero, flexible y reutilizable que se adapta a diversas aplicaciones de cerramiento y seguridad, ofreciendo opciones de distintos calibres, recubrimientos y tamaños para satisfacer las necesidades particulares de cada proyecto.



Figura 7: Malla eslabonada.

Fuente: MC – 2010 (23)

- **Mallas electrosoldadas**

Bolívar (31), la malla electrosoldada constituye un componente estructural fundamental en la construcción contemporánea, que optimiza la calidad y la eficiencia de los proyectos, y se ofrece en una variedad de formatos y acabados para satisfacer diferentes requerimientos.



Figura 8: Malla electrosoldadas

Fuente: MC – 2010 (23)

2.2.1.5. Ventajas y desventajas de gavión

a. **Ventajas**

- **Flexibilidad**

  Según Piñar (32), poseen la capacidad de distorsionarse sin comprometer su integridad estructural, lo que resulta ventajoso en la estructura debe soportar grandes cargas o presiones del terreno.

- **Permeabilidad**

  De acuerdo con Piñar (32), al estar construidos con alambre de malla y minerales, son estructuras altamente permeables, lo que les permite resistir presiones hídricas al facilitar el paso del agua a través de los intersticios entre las piedras.

- **Durabilidad**

  Según lo indicado por Piñar (32), utilizan malla de acero que cuenta con un recubrimiento de 3 capa de zinc, además de una capa de PVC. Esto proporciona una protección óptima contra la corrosión, asegurando así una durabilidad adecuada.

- **Resistencia**

  De acuerdo con Piñar (32), cumplen con los estándares de calidad exigidos, es necesario que se ajusten a las normativas ASTM o NBR. Esto asegura que la estructura cuente con alta seguridad y resistencia.

b. Desventajas

- **Mantenimiento**

  Según Bonjorne (33), poseen una gran durabilidad, sin embargo, es necesario realizar un mantenimiento regular, que incluye el reemplazo de piedras y la reparación de las mallas metálicas. Esto puede resultar en costos elevados y un considerable consumo de tiempo, ya que, en caso de que las piedras dañadas se encuentren en la parte inferior, será necesario

desmantelar toda la sección superior para llevar a cabo la reparación correspondiente.

- **Estética**

  Según lo señalado por Bonjorne (33), los gaviones no suelen ser utilizados en proyectos donde la estética juega un papel crucial, dado que su apariencia no resulta atractiva, es poco natural y carece de un enfoque turístico.

- **Mano de obra**

  De acuerdo con Bonjorne (33), "la instalación de los gaviones requiere tanto mano de obra especializada como equipos específicos, lo que provoca un incremento en los costos del proyecto y puede llevar a la elección de otro tipo de estructura".

2.2.1.6. Problemas por falla de defensa ribereña

La ANA (34) indica que la edificación de muros o diques tiene como objetivo proteger las áreas costeras, las orillas y a los habitantes de la región frente a posibles inundaciones y erosiones. Esto se debe a que, en caso de que estas estructuras fallen, pueden ocasionar serios inconvenientes.

- **Inundaciones**

  De acuerdo con ANA (34), las inundaciones ocasionadas por el colapso de una defensa ribereña causan perjuicios a escuelas, terrenos agrícolas y otras infraestructuras, resultando en zonas inhabitables

- **Erosiones**

  Según ANA (34), la falta de una defensa efectiva contra la erosión puede resultar extremadamente dañina, impactando tanto los terrenos adyacentes como la vida marina.

- **Perdida de áreas agrícolas**

  ANA (34) señala que "la ausencia de defensas en las riberas de los ríos provoca erosiones, lo que puede resultar

en la pérdida de tierras agrícolas, afectando así tanto el suministro de alimentos como la economía".

- **Daños económicos**

  La ANA (34) señala que "la reparación o reconstrucción de las defensas ribereñas que han fallado resulta ser excesivamente costosa, tanto para los municipios como para las comunidades, y los daños ocasionados también se traducen en gastos adicionales".

2.2.1.7. Características mecánicas de los muros de gaviones

a. Capacidad de aguante

De acuerdo con Mesías et al. (27), estas estructuras están compuestas por minerales y mallas que garantizan una alta resistencia y estabilidad. Además, su correcta conexión y anclaje al suelo permiten que la estructura soporte las cargas hidrostáticas y la erosión de manera efectiva.

b. Disminución de la erosión del suelo

"Estos facilitan el tránsito del agua, disminuyendo la presión hidrostática y mitigando la erosión al promover el drenaje y regular el flujo hídrico" (27).

c. Refuerzo de la capacidad de carga

"Es fundamental garantizar un empaquetado adecuado y homogéneo del material de relleno en los gaviones, con el fin de asegurar la estabilidad de la estructura y su capacidad para soportar las fuerzas externas" (27).

d. Ampliación de la duración de la zona resguardada

"El empleo de materiales de alta calidad en la fabricación de los gaviones garantiza su durabilidad, lo que a su vez contribuye a extender la vida útil de las áreas que se encuentran bajo protección" (27)

2.2.1.8. Uso de gaviones

Según Rafael (35), "su uso es habitual en varias circunstancias debido a su capacidad para estabilizar suelos y prevenir la erosión".

a. Muro de contención

"En áreas montañosas, se utilizan gaviones para construir muros que previenen el deslizamiento de tierras y aseguran la estabilidad de los terrenos inclinados" (35).



Figura 9: Tipos de muros de contención

Fuente: MC – 2010 (23)

b. **Protección de riveras**

"Los gaviones se utilizan para reforzar y resguardar las márgenes de los ríos, ayudando así a controlar la erosión y disminuir el peligro de inundaciones" (35).



Figura 10: Protección de riveras

Fuente: Gobierno del Perú (2023)

c. Control de inundaciones

El control de inundaciones es una estrategia global que integra ingeniería, planificación, monitoreo y educación para reducir los efectos de las crecidas y fomentar un desarrollo sostenible y seguro (35).

d. Estabilización de taludes

En proyectos de construcción y en la industria minera, los gaviones son una alternativa efectiva para estabilizar pendientes, ya que brindan protección contra la erosión y reducen el peligro de deslizamientos de tierra (35).

e. **Infraestructuras viales**

En la ingeniería civil, se utilizan diversas técnicas en la construcción de carreteras y caminos para prevenir deslizamientos de tierra y colapsos, lo que garantiza la estabilidad de los bordes y terraplenes (35).



Figura 11: Infraestructuras viales

Fuente: Gobierno del Perú (2023)

f. Erosión hídrica

Según Zevallos (36), los gaviones se emplean en la edificación de presas para reducir la erosión provocada por el agua y controlar los flujos en la superficie.

g. Ríos controlados

Los gaviones constituyen instrumentos eficaces para mitigar la erosión, el desplazamiento de materiales y el derrumbe de los márgenes. Su implementación es esencial para regular el aumento del caudal de un río y proporcionar resguardo ante eventuales inundaciones, lo que, a su vez, contribuye a la seguridad de la comunidad local (36).



Figura 12: Ríos controlados

Fuente: Gobierno del Perú (2023)

h. Apoyo y protección en puentes

Estos componentes son esenciales para asegurar la estabilidad y la longevidad de los estribos frente a fuerzas externas y diferentes condiciones ambientales. Existen varias modalidades, como las de caja, saco y colchón, lo que indica que se pueden aplicar métodos de manera individual o en combinación para garantizar que las estructuras soporten las cargas requeridas (41).



Figura 14: Apoyo y protección de puentes

Fuente: Gobierno del Perú (2023)

2.2.1.9. Precipitación

Según Vergara (37), “la lluvia y otras modalidades de precipitación son fenómenos naturales que juegan un papel fundamental en la creación de cuerpos de agua, tales como ríos y lagos, los cuales finalmente desembocan en el océano. Es importante destacar que las lluvias intensas, comúnmente denominadas avenidas máximas, constituyen un tipo de precipitación abrupta que demanda una atención particular para la planificación de estrategias de protección en los ríos”.

2.2.1.10. Mecánica de suelos

Rufo (38) señala “que su trabajo se concentra en el análisis del comportamiento de los suelos bajo la influencia de cargas y fuerzas, así como en los procesos que determinan estos efectos”.

En otro contexto, MVCS (39), “Norma Técnica E.050 Suelos y Cimentaciones 2018, a través de la Res. N° 406-2018-vivienda”, establece que se realizarán análisis de mecánica de suelos con el fin de asegurar la estabilidad y durabilidad de las estructuras, además de fomentar el uso eficiente de los recursos disponibles.

2.2.1.11. Hidrogeología

El ICG (40) establece que es necesario realizar un análisis integral del agua subterránea, considerando su distribución y las variaciones que experimenta a lo largo del tiempo en diferentes contextos geológicos.

2.2.1.12. Hidráulica fluvial

Hamilton (41) es esencial para comprender y manejar los ríos y sus dinámicas, lo que facilita la ingeniería fluvial y la planificación sostenible de los recursos hídricos y del territorio. Asimismo, es fundamental señalar que no puede ser comprendida ni aplicada de forma aislada, ya que está

intrínsecamente vinculada a otras ramas de la ingeniería que la enriquecen.

2.2.1.13. Estudio hidrológico

La información meteorológica e hidrológica empleada fue suministrada por el SENAMHI, la institución encargada de las actividades hidrometeorológicas en el país. El estudio y la recopilación de las máximas avenidas anuales posibilitan determinar, bajo ciertas condiciones, la forma en que se manifiestan las avenidas resultantes de diferentes magnitudes (42)

Es esencial realizar un estudio de campo para recopilar, identificar y evaluar la información pertinente al estado actual del proyecto, así como a la topografía y las condiciones hidrológicas del área en cuestión. Además, los estudios de sitio permiten identificar y evaluar las partes críticas, tanto actuales como potenciales, de las fuentes de agua, incluyendo deslizamientos de tierra, erosión, llanuras aluviales y asentamientos, entre otros, que pueden impactar negativamente la protección y estabilidad de la estructura. Las actividades de investigación de campo son cruciales a lo largo de todo el desarrollo del proyecto para la elaboración de estudios o informes hidrológicos, los cuales deben ser realizados por expertos en estudios hidrológicos e hidráulicos (42)

2.2.2. Defensas ribereñas

2.2.2.1. Concepto

Las estructuras se diseñan para salvaguardar las zonas adyacentes a los ríos, protegiéndolas de la erosión en sus márgenes, que es provocada por la alta velocidad del agua (16). Las estructuras se diseñan para salvaguardar las zonas adyacentes a un río frente a la erosión de las orillas, provocada por el flujo de agua excesivamente rápido, que puede arrastrar sedimentos y perjudicar el ecosistema fluvial (17).

2.2.2.2. Tipos de defensas ribereñas

a. Espigones

Conocido como rompeolas, consiste en estructuras transaccional que se extienden a la orilla del río hacia el interior. Su función es crear una nueva línea de orilla, lo que reduce el lecho del río y favorece la acumulación de sedimentos, al mismo tiempo que orienta el flujo natural del agua (18).

b. Gaviones

Los gaviones consisten en estructuras de alambre galvanizado ensambladas en el lugar y llenas de piedras, que generalmente se extraen del lecho de los ríos. Al superponer estos componentes, se forman muros de gravedad que poseen propiedades permeables y flexibles. Además, es importante señalar que necesitan filtros para prevenir la pérdida de sustrato y el hundimiento (19).

c. Diques

Suárez (20) se trata de una construcción ubicada en el lecho de un río, diseñada para orientar y controlar el flujo del agua, con el fin de salvaguardar las orillas y ajustar su trayectoria. Durante la ejecución de esta obra, la corriente circula a través de la estructura de manera paralela. Generalmente, los diques marginales son más comunes en zonas donde el canal presenta islas, bancos irregulares o donde se requiere la creación de nuevos bancos junto a los ya existentes.

d. Enrocado

Este método es ampliamente utilizado para salvaguardar las orillas de los ríos, empleando piedras grandes conocidas como escollera para resguardar los taludes de la erosión (21).



Figura 14: Enrocado

Fuente: Gobierno del Perú (2023)

2.2.2.3. Mejoramiento de la defensa ribereña

La mejora de la defensa ribereña constituye una acción integral que fusiona la ingeniería hidráulica, el mantenimiento y la planificación territorial, con el objetivo de salvaguardar las orillas de los ríos ante fenómenos naturales y asegurar la seguridad y la productividad de las comunidades ribereñas (43)

2.2.2.4. Río

Según lo indicado por Breña (44), los ríos presentan corrientes intensas, originándose en una laguna o lago, y su caudal tiende a aumentar a medida que avanzan por su cauce, desembocando en su mayoría en el mar.

2.2.2.5. Importancia de las defensas ribereñas

Para Huariccallo (45), tiene una función crucial en la ingeniería agrícola y civil, ya que se encarga de proteger las zonas adyacentes a los ríos de inundaciones y desbordamientos.

2.2.2.6. Protección de zonas agrícolas y viviendas

Salvaguardan los campos agrícolas, viviendas y las comunidades del anegamiento, evitando de este modo pérdidas tanto económicas como humanas (45)

2.2.2.7. Control de caudal hídrico

Son esenciales para regular el flujo de agua durante las fuertes crecidas que ocurren en la temporada de lluvias, contribuyendo así a la prevención de desastres y a la disminución del riesgo de inundaciones en las áreas adyacentes (45)

2.2.2.8. Caudal

La cantidad de agua que fluye en un río se mide en metros cúbicos por segundo (m3/seg). Un aspecto crucial de los caudales es el aumento de su nivel, el cual se produce debido a condiciones meteorológicas previas y puede dar lugar a inundaciones y desbordamientos en las áreas más pobladas (46)

2.2.2.9. Cauce

La configuración del río es el resultado de su propio desarrollo, tanto en términos de inclinación como de profundidad, lo cual varía según la topografía del área. Esta variabilidad puede verse afectada por las inundaciones anuales (43)

2.2.2.10. Volumen

El volumen se determina multiplicando la altura por el ancho y por la longitud del espejo de agua, la cual puede ser medida en el lugar (46)

2.2.2.11. Pendiente y velocidad

Las inclinaciones varían según la topografía del terreno. La velocidad puede determinarse mediante el método del corcho, que consiste en colocar una medida precisa y calcular el tiempo que tarda en alcanzar dicha medida (46)

2.2.2.12. Clases de defensa ribereña

a. **Defensa ribereña continua**

Se resaltan las estructuras longitudinales y, en otros casos, las marginales, caracterizándose por estar situadas

sobre el talud, donde hay una presencia continua del agua de los ríos. En el diseño de estas defensas, es fundamental considerar su cimentación para prevenir posibles erosiones futuras (46)

b. **Defensa ribereña discontinua**

Los diseños de estas defensas se orientan de manera transversal al flujo de los ríos, siendo predominantemente utilizados en los espigones (46)

2.3. Hipótesis

Según Bacon (2020), una hipótesis se define como una afirmación que puede ser verificada empíricamente, lo que implica convertir la teoría en una declaración que posteriormente será sometida a prueba (46) Esta tesis no requiere hipótesis por ser descriptiva

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo, nivel y diseño de investigación

3.1.1. Tipo de la investigación

El estudio se clasificó como investigación aplicada

Para Hernández (28) se enfoca en la utilización práctica del conocimiento científico con el fin de mejorar condiciones actuales. Su propósito fundamental es aprovechar los hallazgos para crear soluciones efectivas y atender necesidades particulares en diferentes áreas.

3.1.2. Nivel de la investigación

El nivel fue de carácter descriptivo

Hernández (28), "la investigación tiene como finalidad describir las características de fenómenos o grupos poblacionales, estableciendo vínculos entre variables sin intentar establecer relaciones de causa y efecto".

3.1.3. Diseño de la investigación

Esta investigación fue no experimental

Esquema:



M_1: Defensa ribereña del río Santa

X_1: Evaluación del muro de gaviones

O_1: Resultados de la evaluación del muro de gaviones

Y_1: Mejora de la defensa ribereña

3.2. Población y muestra

3.2.1. Población

"Se refiere al conjunto completo o a la generalización de unidades, individuos, objetos o sujetos que poseen características y cantidades comunes para su estudio. Esto incluye personas, objetos, instituciones, eventos y otros elementos que permiten la recolección o suministro de información (datos) para la investigación, lo que puede resultar en conclusiones" (29).

La población estuvo conformada por la defensa ribereña del río Santa, que se encuentra en el distrito de Chimbote, en la provincia del Santa, en el departamento de Áncash

3.2.2. Muestra

Consiste en un subconjunto de los integrantes de una población, seleccionado siguiendo procedimientos específicos que permiten que sea representativa de dicha población. Se recurre a la muestra cuando la población objeto de estudio es extensa y resulta inviable que el investigador analice a todos sus miembros (30)

La tesis se llevó a cabo en el muro de gaviones situado en la margen izquierda del río Santa, específicamente entre las progresivas 1+500 y 2+000, en el centro poblado El Rami, dentro del distrito de Chimbote, provincia del Santa, en el departamento de Áncash

3.3. Variables. Definición y Operacionalización

VARIABLE	DEFINICIÓN OPERATIVA	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN	CATEGORÍAS O VALORACIÓN
Variable 1 Muro de gaviones	La valoración se llevará a cabo mediante la observación, con el objetivo de establecer su condición actual	Material de relleno	Tipo de relleno	Nominal	Canto rodado, material de cantera
			Tamaño del material		Cumple, no cumple
			Cantidad de material		Sí, no
		Malla	Tipo de malla		Hexagonales, eslabonadas y electrosoldadas
			Diámetro de los alambres		Cumple, no cumple
			Tipo de recubrimiento		Galvanizado, PVC
		muro de gaviones	Tipo de Gavión		Caja, saco, colchón
			Dimensiones		Cumple o no cumple
			Asentamiento		Si, no
			Deslizamiento		Si, no
			Volteo		Si, no
			Erosión y socavación		Si, no
Variable 2 Defensa ribereña	Análisis del deterioro de las infraestructuras y la producción agrícola, de acuerdo con las teorías de valoración	Defensa ribereña	Mejora de la defensa ribereña		Si, no

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de información

3.4.1. Técnicas de recolección de datos

En este estudio se utilizó la técnica de observación directa, la cual nos facilitará la recolección de datos exactos que se considerarán para lograr resultados y optimizar la protección del río Santa en el Centro Poblado Rami

3.4.2. Instrumento de recolección de datos

3.4.2.1. Fichas técnicas

Documento que consistió en las fichas que se utilizaron para recopilar la información del muro de gaviones, permitiendo así obtener los datos necesarios y evaluar el estado actual del muro

3.4.2.2. Cuestionario

Documento donde se elaboró interrogantes necesarias para evaluar la mejora de la defensa ribereña tras la realización de la evaluación

3.5. Método de análisis de datos

Se elaboraron instrumentos para recoger datos, estas fueron la ficha técnica y el cuestionario, se procedió a ir al lugar donde se encuentra el muro de gaviones, y así proceder a la evaluación aplicando las técnicas, a la población se le hizo un cuestionario donde se recogió si la población esta de acuerdo en la mejorar del muro de gaviones del rio Santa.

3.6. Aspectos éticos

3.6.1. Libre participación por voluntad propia: Se informó a la población sobre el contenido del estudio, permitiéndoles así decidir si quieren ser parte del proyecto

Se adjunta el formato de consentimiento informado en ANEXO N° 03

3.6.2. Respeto y protección de los derechos de los intervinientes: Se adoptaron medidas para honrar y salvaguardar la dignidad de cada individuo que forme parte de la investigación

3.6.3. Beneficencia no maleficencia: Se actuó bajo el principio de beneficencia ya que este favoreció a la población que vive cerca del lugar en evaluación ya que en dicha investigación se identificaron las zonas vulnerables a desbordes y aplicar así la no maleficencia informando a la población de los resultados obtenidos y tomen sus respectivas prevenciones.

3.6.4. Integridad y honestidad: Se obtuvieron los datos honestamente y de manera transparente los cuales nos permitieron proponer soluciones eficaces y concretas

Se ha realizado y empleado instrumentos de recolección de datos que se adjuntan en el ANEXO N° 02.

3.6.5. Justicia: Se garantizó un trato justo y equitativo a todos los participantes que decidieron unirse.

Para la veracidad, fomento y fortalecimiento de la información recolectada, se adjunta la declaración jurada en el ANEXO N° 04

3.6.6. Cuidado al medio ambiente: Se protegió y preservo el ecosistema del río Santa, asegurando la conservación de la flora y fauna que habita en esa área

IV. RESULTADOS

4.1. Objetivo específico 1: Reconocer las áreas vulnerables a inundaciones en el margen izquierdo del río Santa, desde las progresivas 1+500 hasta 2+000, en el centro poblado El Rami, distrito de Chimbote, provincia de Santa, departamento de Áncash - 2025.

Tabla 1: Identificación de zonas vulnerables a desborde

<table>
<tr><th colspan="5">Ficha N° 01: Identificación las zonas vulnerables a desbordes</th></tr>
<tr><td>Título:</td><td colspan="4">“EVALUACIÓN DE MURO DE GAVIONES PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA DEL MARGEN IZQUIERDO DEL RÍO SANTA, ENTRE LAS PROGRESIVAS 1+500 A 2+000, CENTRO POBLADO EL RAMI, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, DEPARTAMENTO DE ÁNCASH – 2025”</td></tr>
<tr><td>Autor:</td><td>Valverde Rodríguez, Julio Cesar</td><td>Fecha:</td><td colspan="2">30 de marzo del 2025</td></tr>
<tr><td rowspan="2">N°</td><td colspan="2">Progresivas</td><td rowspan="2">Descripción</td><td rowspan="2">Evidencia</td></tr>
<tr><td>De</td><td>Hasta</td></tr>
<tr><td>1</td><td>1+500</td><td>1+550</td><td>Se identifica la acumulación de vegetación en el primer nivel causando oxidación de la malla hexagonal</td><td></td></tr>
</table>

2	1+550	1+600	Se identifica la acumulación de vegetación en el primer nivel, lo que provoca la oxidación de la malla hexagonal	
3	1+600	1+650	Se identifica la acumulación de vegetación en el primer nivel causando oxidación de la malla hexagonal	
4	1+650	1+700	Se identifica la acumulación de vegetación en el primer nivel, lo que provoca la oxidación de la malla hexagonal	
5	1+700	1+750	Se identifica la acumulación de vegetación en el primer nivel causando oxidación de la malla hexagonal	

6	1+750	1+800	Se observó un asentamiento en secciones del primer al tercer nivel del muro, lo cual puede ser atribuido a la posible socavación y erosión del suelo, lo que podría provocar el colapso del muro en el futuro	
7	1+800	1+850	Se observó un asentamiento en secciones del primer al tercer nivel del muro, lo cual puede ser atribuido a la posible socavación y erosión del suelo, lo que podría provocar el colapso del muro en el futuro	
8	1+850	1+900	Se observó un asentamiento en secciones del primer al tercer nivel del muro, lo cual puede ser atribuido a la posible socavación y erosión del suelo, lo que podría provocar el colapso del muro en el futuro	

9	1+900	1+950	Se observó un asentamiento en secciones del primer al tercer nivel del muro, lo cual puede ser atribuido a la posible socavación y erosión del suelo, lo que podría provocar el colapso del muro en el futuro	
10	1+950	2+000	Se observó un asentamiento en secciones del primer al tercer nivel del muro, lo cual puede ser atribuido a la posible socavación y erosión del suelo, lo que podría provocar el colapso del muro en el futuro	

Fuente: Elaboración Propia – 2025

Interpretación: la identificación de zonas vulnerables entre las progresivas de 1+500 hasta 1+750 se identificó acumulación de vegetación en el primer nivel, esto genera la oxidación de la malla hexagonal; en la progresiva 1+750 hasta 1+850 se observó demasiada vegetación que cubre el primer nivel, así como la acumulación de deshechos, lo que aceleran el deterioro de los componentes de las mallas de gaviones y por último en las progresivas 1+850 hasta 2+00 se evidencio asentamiento en parte del primer al tercer nivel del muro producto de la posible socavación y erosión del suelo que exista, lo cual podría ocasionar colapso el muro a futuro.

4.2. Objetivo específico 2: Realizar la evaluación muro de gaviones en el margen izquierdo del río Santa, abarcando desde las progresivas 1+500 hasta 2+000, en el centro poblado de El Rami, distrito de Chimbote, provincia del Santa, departamento de Áncash - 2025.

Tabla 2: Evaluación de muro de gaviones

Ficha N° 2: Evaluación del Muro de Gaviones			
Título:	"REALIZAR LA EVALUACIÓN MURO DE GAVIONES EN EL MARGEN IZQUIERDO DEL RÍO SANTA, ABARCANDO DESDE LAS PROGRESIVAS 1+500 HASTA 2+000, EN EL CENTRO POBLADO DE EL RAMI, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DE SANTA, DEPARTAMENTO DE ÁNCASH – 2025"		
Autor	Valverde Rodríguez, Julio Cesar	Fecha:	30 de marzo del 2025

N°	Indicadores	Evaluación
1	Tipo de Gavión	Tipo caja con medidas de: largo de 5m, altura 1m y ancho 1.5m, en todos los niveles, las dimensiones son las mismas.
2	Tipo de mallas	Malla hexagonal de doble torsión, de acero galvanizado, tiene una abertura de 10 cm por 12 cm.
3	Rotura de malla	Es visible la presencia de roturas leves de la malla
4	Tipo de Relleno	Está compuesto por rocas de canto rodado
5	Granulometría del material de relleno	Están entre 15 cm a 30 cm.
6	Volteo	No se visualiza la posibilidad de que el muro se vuelque o se desestabilice debido a la acción de fuerzas externas.
7	Socavación	No es visible la socavación de los muros evaluados

8	Desplome	No presenta desplome
9	Recubrimiento	No cuenta con recubrimiento
10	Asentamiento	Existe presencia de asentamiento en parte del muro
11	Vegetación y basura	Se aprecia mucha vegetación en la cuales son las hierbas y arbustos pequeños de momento, pero su creciendo continúa en todo su alrededor.

Fuente: Elaboración propia – 2025

Interpretación:

Se realizó la evaluación entre las progresivas 1+500 a 2+000, y lo que se puedo observar las falencias del muro como es la socavaciones que está en parte del tramo evaluado aunque no afectan las caídas de piedras y esto no genera vacíos dentro de la estructura, por consiguiente no existe posibilidades de derrumbe del tramo existente, puede que exista una posible socavación por consecuencia de las lluvias en las zonas altas de donde proviene el rio, las mallas tienen oxidación y corrosión, sobre todo en el primer nivel provocando gradualmente la debilitación, dejando de cumplir la función de soporte de las piedras, el recubrimiento no existe, además los gaviones en todos sus niveles son del tipo caja de 5m de largo, 1m de alto y 1.5m de ancho, malla hexagonal de acero galvanizado, las piedras tienen entre los 10 a 30 cm como máximo; concluyendo que toda la estructura se encuentra en un estado regular por lo que se requiere hacer un análisis detallado y con ello logar que el muro de gaviones tenga una mayor perdurabilidad en el tiempo.

4.3. Objetivo específico 3: Proponer la mejora de la defensa ribereña del margen izquierdo del río Santa, abarcando desde las progresivas 1+500 hasta 2+000, en el centro poblado de El Rami, ubicado en el distrito de Chimbote, provincia del Santa, en el departamento de Áncash - 2025.

Tabla 3: Mejora de la defensa ribereña

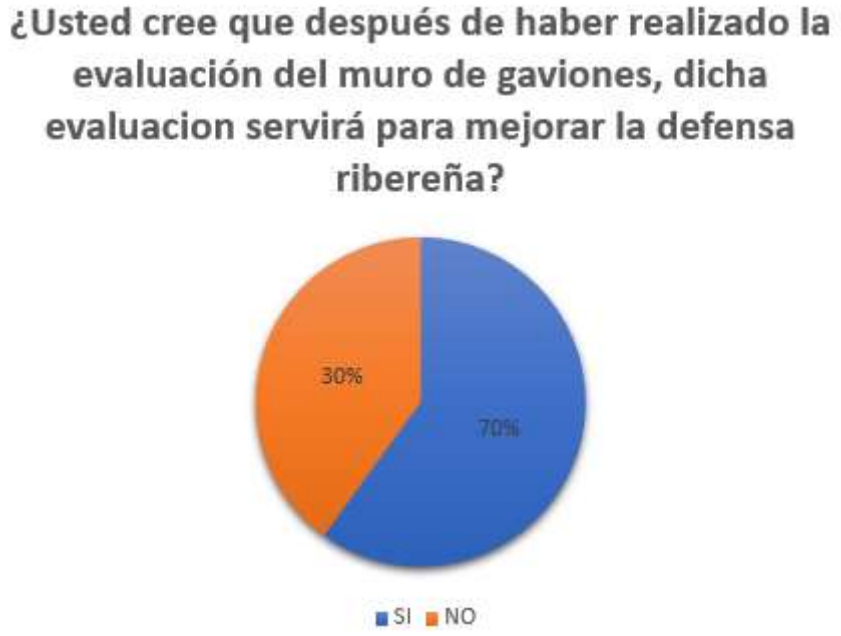


Figura 15: Resultados de la encuesta realizada

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: Para determinar si puede existir una mejora, se realizó la encuesta a 10 personas aledañas al rio Santa, en el centro poblado Rami, el 70 % cree que con la evaluación al muro de gaviones mejorara la defensa ribereña, un 30% de la población encuestada no cree en su mejora.

Luego de haberse realizado las mejoras, se tiene estimado un presupuesto aproximado de S/.183,673.44, habiéndose ejecutado las partidas de metrados de acuerdo al cronograma de actividades planteada (30 días calendarios) que se inició la obra, el segundo día del mes de junio y culminándose el 30 del mismo mes.

V. DISCUSIÓN

En discusión al primer objetivo específico. "Reconocer las áreas vulnerables a inundaciones en el margen izquierdo del río Santa, desde las progresivas 1+500 hasta 2+000, en el centro poblado El Rami, distrito de Chimbote, provincia de Santa, departamento de Áncash – 2025", se determinó que el muro presenta falencias como socavaciones que no afectan la estabilidad inmediata, pero que podrían aumentar con las lluvias, asimismo se identificó acumulación de vegetación y deshechos en el primer nivel del muro de gaviones, generando oxidación de la malla hexagonal. También se evidenció asentamiento en parte del muro debido a la posible socavación y erosión del suelo, lo que podría ocasionar su colapso en el futuro. **Comparando** los resultados mencionados con lo planteado por **Ipanaque** (12) en su tesis titulada: "*Evaluación del muro de gaviones en ambas márgenes del río Bigote en el sector La Quemazón, distrito de San Juan de Bigote, provincia de Morropón, departamento de Piura – 2024*", el indica que el estado del muro es regular, por lo que se sugiere realizar mejoras en las áreas afectadas. Por otro lado, en la investigación de Alfaro (15), el 2023 en su tesis titulada: "Evaluación del muro de gaviones, para mejorar las defensas rivereñas en la margen derecha del río Santa, sector Prolongación los Libertadores, tramo 0+0.00 al 0+180, Distrito de Independencia, Provincia de Huaraz, Región Áncash – 2023" concluye que es necesario llevar a cabo un mantenimiento adecuado de los muros de gaviones y fomentar en la población la importancia de su cuidado. De otro lado según Bolívar (31), "se establece que un gavión se compone de redes de alambre galvanizado que presentan doble o triple torsión, formando así una estructura similar a un cajón". Asimismo, Vasquez (19) los gaviones consisten en estructuras de alambre galvanizado ensambladas en el lugar y llenas de piedras, que generalmente se extraen del lecho de los ríos. Al superponer estos componentes, se forman muros de gravedad que poseen propiedades permeables y flexibles. Además, es importante señalar que necesitan filtros para prevenir la pérdida de sustrato y el hundimiento. El estudio ha señalado las áreas vulnerables del margen izquierdo del río Santa, enfatizando la deficiencia en la defensa ribereña y su efecto en el riesgo de erosión. Al contrastar con otros estudios, se destaca la necesidad de implementar mejoras en los riesgos que enfrenta la estructura, lo que permite que futuras investigaciones consideren soluciones sostenibles para la comunidad adyacente.

En discusión al segundo objetivo específico. “Realizar la evaluación muro de gaviones en el margen izquierdo del río Santa, abarcando desde las progresivas 1+500 hasta 2+000, en el centro poblado de El Rami, distrito de Chimbote, provincia de Santa, departamento de Áncash – 2025”, se estableció que el muro está compuesto por gaviones tipo caja de 5 metros de largo, 1 metro de altura y 1 metro de ancho, divididos en 5 celdas de 1 metro cada una, estos están fabricados con mallas hexagonales recubiertas de galvanizado, los gaviones están llenos con material del mismo río, con la granulometría adecuada, estos gaviones están rellenados con material del mismo rio de la granulometría adecuada, no se observaron roturas de mallas, no se observó desplome en ninguno de los niveles, pero también se observó asentamiento en los tres niveles del muro entre las progresivas 1+650 hasta 1+700, en los tramos evaluados se observó basura dentro de las cajas de gavión y vegetación al pie del muro; esto concuerda con lo encontrado por Alfaro (15) en su tesis titulada: “Evaluación del muro de gaviones, para mejorar las defensas rivereñas en la margen derecha del río Santa, sector Prolongación los Libertadores, tramo 0+0.00 al 0+180, Distrito de Independencia, Provincia de Huaraz, Región Áncash – 2023”, el cual concluye que es necesario llevar a cabo un mantenimiento adecuado de los muros de gaviones y fomentar conciencia a la población sobre la importancia de su cuidado. Asimismo, Saravia (13), el 2021 en su tesis titulada: “Viabilidad técnica-económica de la aplicación del tipo de estructura de defensa ribereña para protección de márgenesrio Solivin, Nepeña, Áncash 2021” concluye que la contención afecta la seguridad contra volcamiento. Los tres tipos de muros cumplen con el valor mínimo de 2.00 establecido por el RNE. El muro de protección del cauce del río, (piedra), demostró un rendimiento superior en este aspecto. De otro lado la ANA (34) indica que la edificación de muros o diques tiene como objetivo proteger las áreas costeras, las orillas y a los habitantes de la región frente a posibles inundaciones y erosiones. Esto se debe a que, en caso de que estas estructuras fallen, pueden ocasionar serios inconvenientes. Además, Según Rafael (35) “Los gaviones se utilizan para reforzar y resguardar las márgenes de los ríos, ayudando así a controlar la erosión y disminuir el peligro de inundaciones”. El muro de gaviones evaluado presenta una estructura en general estable y bien conservada, sin daños visibles en las mallas ni desplomes, la acumulación de basura dentro de las cajas de gaviones y la presencia de vegetación al pie del muro constituyen factores que pueden comprometer la durabilidad y eficacia del muro a mediano y largo plazo. Se recomienda implementar un plan de limpieza periódica y control de vegetación para mantener la integridad estructural y funcional del muro de gaviones

En discusión al tercer objetivo específico. “Proponer la mejora de la defensa ribereña del margen izquierdo del rio Santa, abarcando desde las progresivas 1+500 a 2+000, en el centro poblado de El Rami, ubicado en el distrito de Chimbote, provincia de Santa, en el departamento de Áncash – 2025”, el resultado es que, de las 10 personas encuestadas, el 70% cree que con la evaluación al muro esta servirá para que se mejore la defensa ribereña, un 30% de la población encuestada no cree en su mejora. Existe concordancia con **García et al.** (7), en Colombia, en su tesis titulada: “*Vulnerabilidad de las viviendas frente a las inundaciones en el municipio de Cúcuta, Colombia*”, la cual concluyo que es necesario implementar medidas de prevención, mitigación y adaptación que disminuyan la vulnerabilidad de las viviendas y fortalezcan su capacidad de recuperación frente a inundaciones; también **Nalvarte** (11), el 2022 investigó: “*Evaluación y mejoramiento de la defensa ribereña para la protección del campo deportivo monumental de Muyurina en el centro poblado de Muyurina, empleando el algoritmo SFM-DMV en el distrito de Tambillo, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho – 2022*”, concuerda que es necesario construir una nueva defensa ribereña o complementar la existente. Para Almeida (43) Se establece periódicamente la limpieza del río, también denominada descolmatación, con el objetivo de salvaguardar a las personas, agricultura y mejorar la vida en aspectos como la agricultura, la educación y la salud, sin olvidar la importancia de proteger el medio ambiente; asimismo la importancia de las defensas ribereñas según Huariccallo (45), tiene una función crucial en la ingeniería agrícola y civil, ya que se encarga de proteger las zonas adyacentes a los ríos de inundaciones y desbordamientos. Los resultados reflejan una aceptación mayoritaria hacia la propuesta de mejora mediante el muro de gaviones, lo que indica un respaldo significativo de la comunidad hacia esta intervención. Sin embargo, la presencia de un 30% de escepticismo sugiere la necesidad de complementar esta propuesta con campañas informativas y posiblemente con medidas adicionales que refuercen la confianza de todos los habitantes en la protección ribereña. De esta manera, se podrá garantizar una mayor cohesión social y un compromiso conjunto para la conservación y seguridad del margen izquierdo del río Santa en El Rami

VI. CONCLUSIONES

1. Se determina que en las áreas vulnerables hay una abundante vegetación debido a la falta de mantenimiento y a la escasa atención de las autoridades. Además, el posible desbordamiento de los muros es causado por la vegetación presente y la acumulación de basura, que filtra el agua a través de los huecos en la estructura, provocando deslizamientos de piedras hacia el río.

2. Se determina que la evaluación del muro de gaviones entre los 1+500 y 2+000 presenta deficiencias, aunque no son críticas. Se han observado socavaciones en un tramo específico; no hay caídas de piedras, y aunque los asentamientos son escasos, están aumentando progresivamente debido a las lluvias en la zona. Las mallas muestran signos de oxidación, lo que compromete la protección y seguridad del soporte de las piedras. En cuanto al recubrimiento, este no está presente. El gavión es de tipo caja, con dimensiones de 5m de largo, 1m de altura y 1.5m de ancho, fabricado con malla hexagonal de acero galvanizado y piedras de entre 10 cm y 30 cm de tamaño. En conclusión, la estructura se encuentra en un estado regular, por lo que es necesario realizar un análisis exhaustivo para garantizar la durabilidad del muro de gaviones.

3. Se determinó que la comunidad percibe positivamente la evolución del muro de gaviones, por lo que es necesario llevar a cabo mejoras en su estructura. Además, se sugiere limpiar los tramos del muro debido a la abundante vegetación y basura. También se propone extraer los sedimentos acumulados a lo largo del muro, especialmente en las áreas más afectadas.

4. Al llevar a cabo un análisis de la estructura de gaviones para reforzar las defensas fluviales en la orilla izquierda del río Santa, desde las progresivas 1+500 hasta 2+0000, en la localidad de El Rami, distrito de Chimbote, provincia de Santa, en el departamento de Áncash – 2025, es fundamental elaborar un diseño minucioso que contemple la altura del muro, un colchón antisocavante, la selección adecuada de los materiales de relleno y un sistema de drenaje eficiente para prevenir daños por acumulación de agua y sedimentos. Además, es necesario implementar un mantenimiento preventivo y correctivo constante para garantizar la durabilidad y efectividad de la defensa ribereña frente a eventos hidrológicos extremos. Estas acciones permitirán proteger de manera efectiva las áreas ribereñas y reducir los riesgos de una posible erosión y socavación en la zona analizada.

VII. RECOMENDACIONES

1. Es aconsejable llevar a cabo el mantenimiento de las áreas críticas, como el cultivo de vegetación, para minimizar la entrada de ramas en los muros de gaviones, lo que puede generar vacíos. También se debe solicitar a las autoridades la instalación de letreros que prohíban el desecho de basura en zonas de protección, así como realizar charlas preventivas con la comunidad sobre las inundaciones que podrían ocurrir si los muros de gaviones no se utilizan adecuadamente.

2. Se sugiere implementar las mejoras identificadas, esto asegurará beneficios a la estructura, como la protección contra inundaciones, deslizamientos, colapsos y socavaciones. Además, se garantizará la estabilidad de la zona, lo que contribuirá a una mejor calidad de vida. También se aconseja realizar un mantenimiento mensual de la estructura, lo que favorecerá su durabilidad a largo plazo y permitirá optimizar las posibles deficiencias causadas por los caudales del río en su máxima velocidad. Finalmente, todas estas recomendaciones serán de gran utilidad para las futuras generaciones.

3. Es aconsejable formar a las comunidades sobre las ventajas de las infraestructuras relacionadas con las defensas ribereñas, ya que esto mejorará la seguridad de sus hogares y protegerá a sus familias en su vida diaria.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. World Meteorological Organization (WMO). 2021 state of climate services: Water [Internet]. Wmo.int. [citado el 14 de enero de 2024]. Disponible en: https://library.wmo.int/records/item/57630-2021-state-of-climate-serviceswater?offset=1

2. Ciclón Y, lluvias extremas e inundaciones impactan a 16 regiones y 483 distritos en Perú [Internet]. Noticias ambientales. 2023 [citado el 14 de enero de 2024]. Disponible en: https://es.mongabay.com/2023/03/ciclon-yaku-lluvias-extremasinundaciones-en-peru/

3. Vargas, M. 35 distritos de Áncash en riesgo muy alto por lluvias y deslizamientos | lluvias | Sociedad | Ancashnoticias [Internet]. 2025 [citado 16 febrero 2025]; Recuperado de: https://ancashnoticias.com/2025/01/06/35-distritos-de-ancash-en-riesgo-muy-alto-por-lluvias-y-deslizamientos/

4. Solo Ejemplos [Internet]. 2017 [citerad 24 augusti 2024]. Ejemplos de justificación teórica, práctica y metodológica. Tillgänglig vid: https://www.soloejemplos.com/ejemplos-de-justificacion-teorica-practica-y-metodologica/

5. Rivas A. Normas APA. 2022 [citerad 18 juni 2024]. Justificación de una investigación. Tillgänglig vid: https://normasapa.in/justificacion-de-una-investigacion/

6. Educación Activa [Internet]. 2020 [citerad 22 augusti 2024]. Ejemplo de justificación metodológica para una tesis. Tillgänglig vid: https://educacionactiva.org/ejemplo-de-justificacion-metodologica-para-una-tesis/

7. García, J., Gómez, A., & Rodríguez, M. (2020). Vulnerabilidad de las viviendas frente a las inundaciones en el municipio de Cúcuta, Colombia. Revista de Geografía Norte Grande, (73), 125-144.

8. Atiencia Y. Diseño hidráulico de obras de protección del margen derecho del río Coca; barrio Con Hogar ciudad del Coca [internet] 2022 [consultado 30 mayo 2023]; disponible en http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/26677.

9. Núñez, L. y Patemina, A. (2022). Estimacion de la amenaza de inundacion por

desbordamiento de los arroyos Chemerrain y Kutanumana en el Municipio de Uribia Departamento de la Guajira [Internet]. Universidad Catolica de Manizales. Tillgänglig vid: https://repositorio.ucm.edu.co/bitstream/10839/4125/1/LisandroNunezGaleano_2022_EPRAD.pdf

10. Zeña, A,. y Santamaria, C. (2021). Diseño de una defensa ribereña mediante enrocado en los rios corral del medio y La Gallega, longitud 4.0 km. Distrito y provincia de Morropon, region Piura [Internet]. Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo. Tillgänglig vid: https://repositorio.unprg.edu.pe/handle/20.500.12893/9410

11. Nalvarte VM. EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA DEFENSA RIBEREÑA PARA LA PROTECCIÓN DEL CAMPO DEPORTIVO MONUMENTAL DE MUYURINA EN EL CENTRO POBLADO DE MUYURINA, EMPLEANDO EL ALGORITMO SFM-DMV EN EL DISTRITO DE TAMBILLO, PROVINCIA DE HUAMANGA, DEPARTAMENTO DE AYACUCHO-202 [Internet]. Repositorio Uladech. Universidad Catóica Los Ángeles de Chimbote; 2022. Tillgänglig vid: http://repositorio.upci.edu.pe/bitstream/handle/upci/69/T-LAZARO_RENGIFO_JESSICA.pdf?sequence=1&isAllowed=y

12. Ipanaque VKA. EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES EN AMBAS MÁRGENES DEL RÍO BIGOTE EN EL SECTOR LA QUEMAZÓN, DISTRITO DE SAN JUAN DE BIGOTE, PROVINCIA DE MORROPÓN, DEPARTAMENTO DE PIURA - 2024 [Internet]. Universidad Catolica Los Ángeles de Chimbote; 2023. Tillgänglig vid: https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/37396

13. Saravia P. Viabilidad técnica-económica de la aplicación del tipo de estructura de defensa ribereña para protección de márgenes- rio Solivin, Nepeña, Áncash 2021 - [internet]. 2021 [consultado 01 junio 2023]. Disponible en https://hdl.handle.net/20.500.12692/64878

14. Rondan RJA. Evaluación y mejoramiento de la defensa ribereña del río Santa margen derecha sector Santa Gertrudis entre las progresivas 173+000 km al 175+000 km de la carretera Pativilca - Huaraz, distrito de Ticapampa, provincia de Recuay, departamento de Áncash - 20 [Internet]. Universidad Católica Los Angeles de Chimbote; 2022. Tillgänglig vid:

https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/27901

15. Alfaro GSS. EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA EN LA MARGEN DERECHA DEL RÍO SANTA, SECTOR PROLONGACIÒN LOS LIBERTADORES, TRAMO 0+0.00 AL 0+180, DISTRITO DE INDEPENDENCIA, PROVINCIA DE HUARAZ, REGIÓN ÁNCASH – 2023 [Internet]. Universidad Católica los Ángeles de Chimbote; 2023. Tillgänglig vid: https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/38101

16. Fraccasi, G. Defensas ribereñas con gaviones y geosintéticos. 2019. Ediciones de la U LTDA

17. Aguilar, A. Diseño hidráulico y estructural de defensa riberña del río Chicama Tramo Puente Punta Moreno - Pampas de Jaguey aplicando el programa River. Trujillo, Perú : Universidad Privada Antenor de Orrego, 2014.

18. slideshare [Internet]. [citerad 12 augusti 2024]. Espigones (definición -clasificación-tipos-usos) | PDF. Tillgänglig vid: https://es.slideshare.net/slideshow/espigones-definicin-clasificacintiposusos/119144933

19. Vasquez OKM, Najarro CF. Slideshare. 2016 [citerad 25 augusti 2024]. GAVIONES-ESTABILIZACION DE TALUDES Y DEFENSA RIBEREÑA | PPT. Tillgänglig vid: https://es.slideshare.net/slideshow/gaviones-estabilizacion-de-taludes-y-defensa-riberea/59492096

20. Suárez, J. Control de erosión en zonas tropicales. Bucaramanga, Colombia : Instituto de Investigaciones sobre la Erosión y Deslizamientos - Ingniería de suelos Ltda., 2001

21. Explainedy [Internet]. 2022 [citerad 25 augusti 2024]. ¿Qué es un rompeolas? Tillgänglig vid: https://explainedy.com/que-es-un-rompeolas/

22. NAN Arquitectura [Internet]. 2024 [citerad 25 augusti 2024]. muro de gaviones. Tillgänglig vid: https://nanarquitectura.com/2023/01/09/muros-de-gaviones-utilidades/22925

23. De Almeida BPL. Manual Tecnico de Obras de Contención [Internet]. 2010. 222 s. Tillgänglig vid: https://www.academia.edu/33672631/Manual_Técnico_de_Obras_de_Contención

24. Pérez AM del C. Tipos de gaviones y sus características más relevantes. Parque y Grama [Internet]. 2017 [citerad 25 augusti 2024]; Tillgänglig vid: https://www.parqueygrama.com/tipos-de-gaviones/

25. soluciones avanzadas en ingenieria [Internet]. [citerad 29 mars 2024]. GAVIONES | TIPO CAJA y COLCHON | MALLA TRIPLE TORSION – GEOSINTETICOS ARPIMIX MEXICO. Tillgänglig vid: https://arpimix.com/productos/gaviones/

26. Prodac [Internet]. [citerad 24 maj 2024]. Gavión tipo saco. Tillgänglig vid: https://prodac.pe/infraestructura/soluciones-de-geotecnia-e-hidraulica/gavion-tipo-saco/

27. Mesias TLE, Urbano LEB. Podría haber geoglifos de Nazca a lo largo de la cuenca del Río Grande. 2011;2011–3.

28. Hernández, R. (2018). Metodología de la investigación. México D.F.: McGraw-Hill Education. http://repositorio.uasb.edu.bo:8080/handle/54000/1292

29. organizadores graficos [Internet]. [citerad 13 augusti 2024]. Población Y Muestra De Investigación - Definición, Proceso, Técnicas Y Fórmulas. Tillgänglig vid: https://www.organizadoresgraficos.org/poblacion-y-muestra-de-investigacion/

30. organizadores Graficos [Internet]. 2024 [citerad 13 juni 2024]. Población Y Muestra De Investigación - Definición, Proceso, Técnicas Y Fórmulas. Tillgänglig vid: https://www.organizadoresgraficos.org/poblacion-y-muestra-de-investigacion/

31. Bolívar R. Gaviones. 27 de abril de 2020 [citado 26 de febrero de 2025];1-9. Recuperado de: https://gaviones.co/wp-content/uploads/2019/08/4.-GAVIONES.pdf

33. Bonjorne. Ventajas y Desventajas de los Gaviones. 2024. p. 1.

34. Autoridad Nacional del Agua. Tratamiento del cauce del río Cumbaza para el control de inundaciones. 2 de abril de 2020 [citado 21 de febrero de 2025];1-209. Recuperado de: https://www.ana.gob.pe/sites/default/files/normatividad/files/3_0_0.pdf

35. Rafael E. Titulación Por Tesis P. UNIVERSIDAD RICARDO PALMA [Internet]. Edu.pe.; [citado 22 de febrero de 2025]. Disponible en: https://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14138/4762/T030_41326386_T MAYO SAUÑE DANTE OLIVER.pdf?sequence=1&isAllowed=y

36. Zevallos M. Diseño de la defensa ribereña para el balneario turístico Cocalmayo, en el río Urubamba Piura. 2020. [Internet] [citado 22 de febrero de 2025]. Disponible en: https://pirhua.udep.edu.pe/backend/api/core/bitstreams/476328c3-4508-4424-8815-3d8a8b2afb94/content

37. Vergara Flores RA. Estabilización de talud por tres Métodos: Gaviones, Geomalla y Muro de Contención en el Centro Poblado San Juanito Alto Distrito de GuadalupitoViru-La Liberad. [Internet]. 2018 [citado 24 de febrero de 2025]. Disponible en: http://publicaciones.usanpedro.edu.pe/handle/USANPEDRO/7988

38. Rufo Hosmer HY. DISEÑO DE DEFENSAS RIBEREÑAS DE MURO DE GAVIONES PARA MITIGAR EL DESBORDAMIENTO EN EL RÍO CHEQHUIÑA DEL DISTRITO DE MARANGANÍ, PROVINCIA DE CANCHIS Y DEPARTAMENTO DE CUSCO. Lima; 2023.

39. MVCS. Comunicaciones MdTy. Reglamento Nacional de Gestión de Infraestructura Vial. Decreto Supremo N° 034-2021-MTC; 2021.

40. Instituto de la Construcción y Gerencia. Estudios básicos de Hidrología.

41. Hamilton. Diseño hidráulico y estructural de obras de protección frente a erosión e inundaciones del río Balsayacu en el centro poblado de Balsayacu, distrito de Campanilla, provincia de Mariscal Cáceres - región San Martín. Tarapoto - Perú: Tesis (Ingeniería Civil).

42. MTC. (2018). Manual de Hidrología, Hidráulica y Drenaje. Hidro SM. Recuperado de: https://www.hidrosm.com/2018/05/manual-de-hidrologia-hidraulica-y.html

43. Almeida Barros Pl. Manual Tecnico De Obras De Contencion [Internet]. Primera. Maccaferri, Editor. Lima; 2008. 221 P. Available From: Https://Www.Academia.Edu/22118970/Calculo_De_Muro_De_Gaviones

44. Breña P. Af, Jacobo V. Ma. Principios Y Fundamentos De La Hidrología Superficial [Internet]. Primera. Universidad Autónoma Metropolitana. 2006. 288 Págs. Available From: Https://Uamenlinea.Uam.Mx/Materiales/Licenciatura/Hidrologia/Principios_Fundamentos/Libro-Pfhs-05.Pdf

45. Huariccallo Maquera J. L. PROPUESTA Y DISEÑO DE DEFENSA RIBEREÑA DE ENROCADO EN EL RÍO COATA - PUNO - 2019. [Internet]. julio - 2019. [Citado el 16 de abril del 2024]. Disponible desde: https://repositorio.uap.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12990/9811/Tesis_propuesta.Dise%C3%B1o_defensaRibere%C3%B1a_enrocado_r%C3%ADo%20Coata_Puno.pdf?isAllowed=y&sequence=1

46. Prodalam. Especificaciones Técnicas Gaviones. :20. Available From: Https://Media.Prodalam.Cl/MaterialDescarga/Gg2103/Gg2103_20210310090126.Pdf?D=20210310090126

47. Bacon-Shone, J. (2020). Introduction to Qutantitative Research Methods. Hong Kong: University of Hong Kong. doi:ISBN: 978-988-12813-0-2

48. Deacero (2020). Muros de gavion en la construccion: Versatilidad y Beneficios. https://blog.deacero.com/muros-de-gavion-y-su-versatilidad-en-la-construccion

ANEXOS

Anexo 01: Documento de autorización para el desarrollo de la investigación (Ley Nº 29733)

CENTRO POBLADO EL RAMI

PROVINCIA DEL SANTA – REGIÓN ANCASH

"Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana"

Chimbote, 15 de marzo del 2025

CARTA Nº 0005-2025-CPR/MPS

Señor:
Ruso Principie Miranda
Presidente del centro poblado El Rami

Presente.-

Asunto: **AUTORIZACION PARA REALIZAR LA INVESTIGACION TITULADA: EVALUACIÓN DE MURO DE GAVIONES PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA DEL MARGEN IZQUIERDO DEL RÍO SANTA, ENTRE LAS PROGRESIVAS 1+500 A 2+000, CENTRO POBLADO EL RAMI, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, DEPARTAMENTO DE ÁNCASH – 2025**

De mi mayor consideración:

Es grato dirigirme a usted, a fin de hacerle llegar saludos cordiales, a la vez hacemos propios la oportunidad para comunícale mediante la presente carta tiene por finalidad solicitar a su persona la autorización para extaer datos informativos de la defensa ribereña y a su vez ejecutar una encuesta, referente al tema en mención, por ello solicito a usted como presidente de la junta vecinal, se me otorgue las facilidades para realizar dicho trabajo de investigación.

Ruso Principe Miranda
Presidente del Centro Poblado El Rami

Anexo 02: Carta de recojo de datos

Chimbote, 28 de febrero del 2025

CARTA N° 0000000385- 2025-CGI-VI-ULADECH CATÓLICA

Señor/a:

FELIPE MANTILLA GONZALES
MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DEL SANTA

Presente.-

A través del presente reciba el cordial saludo a nombre del Vicerrectorado de Investigación de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, asimismo solicito su autorización formal para llevar a cabo una investigación titulada EVALUACIÓN DE MURO DE GAVIONES PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA DEL MARGEN IZQUIERDO DEL RÍO SANTA, ENTRE LAS PROGRESIVAS 1+500 A 2+000, DEL CENTRO POBLADO EL RAMI, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, DEPARTAMENTO DE ÁNCASH - 2025, con la LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: EVALUACIÓN Y DISEÑO DE ESTRUCTURAS HIDRÁULICAS PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA EN LOS RÍOS Y EN CANALES, que involucra la recolección de información/datos en 1, a cargo de JULIO CESAR VALVERDE RODRIGUEZ, perteneciente al PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL, con DNI N° 31655010, durante el período de 18-02-2025 al 02-04-2025. La investigación se llevará a cabo siguiendo altos estándares éticos y de confidencialidad y todos los datos recopilados serán utilizados únicamente para los fines de la investigación.

Es propicia la oportunidad para reiterarle las muestras de mi especial consideración.

Atentamente.

Mgtr. Elena Esther Reyna Márquez
Coordinadora de Gestión de Investigación

www.uladech.edu.pe/
email: cooperacion@uladech.edu.pe
Telf.: (043) 343444 Cel: 948560463
Jr. Tumbes N° 247 - Centro Comercial y Financiera - Chimbote, Perú

Anexo 03: Matriz de consistencia y operacionalización

EVALUACIÓN DE MURO DE GAVIONES PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA DEL MARGEN IZQUIERDO DEL RÍO SANTA, ENTRE LAS PROGRESIVAS 1+500 A 2+000, CENTRO POBLADO EL RAMI, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, DEPARTAMENTO DE ÁNCASH – 2025

FORMULACION DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES	METODOLOGIA
¿La evaluación del muro de gaviones mejorará la defensa ribereña del margen izquierdo del río Santa, entre las progresivas 1+500 a 2+000, centro poblado El Rami, distrito de Santa, provincia de Santa, departamento Áncash – 2025?	**Objetivo general** Evaluar el muro de gaviones para mejorar las defensas ribereñas del margen izquierdo del río Santa, entre las progresivas 1+500 a 2+0000, centro poblado El Rami, distrito de Santa, provincia de Santa, departamento Áncash – 2025 **Objetivos específicos** ○ Reconocer las zonas vulnerables a desbordes del margen izquierdo del río Santa, entre las progresivas 1+500 a 2+000, centro poblado El Rami, distrito de Santa, provincia de Santa, departamento Áncash – 2025 ○ Realizar la evaluación del muro de gaviones del margen izquierdo del río Santa, entre las progresivas 1+500 a 2+000, centro poblado El Rami, distrito de Santa, provincia de Santa, departamento Áncash – 2025. ○ Proponer la mejora de la defensa ribereña del margen izquierdo del río Santa, entre las progresivas 1+500 a 2+000, centro poblado El Rami, distrito de Santa, provincia de Santa, departamento Áncash – 2025	No aplica	**Variable 1:** Muro de gaviones Dimensiones **Variable 2:** Defensas ribereñas	**Tipo de Investigación**: El tipo de la investigación será de tipo aplicada **Nivel de Investigación** El nivel de la investigación fue de nivel descriptiva **Diseño de la Investigación** El diseño de la investigación fue no experimental **Población y muestra** La población de este proyecto fue la defensa ribereña del rio Santa entre las progresivas 1+500 a 2+000, centro poblado El Rami Este proyecto tuvo como muestra el muro de gaviones del río Santa entre las progresivas 1+500 a 2+000, centro poblado El Rami

Matriz de operacionalización de variables

VARIABLE	DEFINICIÓN OPERATIVA	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN	CATEGORÍAS O VALORACIÓN
Variable 1 Muro de gaviones	La valoración se llevará a cabo mediante la observación, con el objetivo de establecer su condición actual	Material de relleno	Tipo de relleno	Nominal	Canto rodado, material de cantera
			Tamaño del material		Cumple, no cumple
			Cantidad de material		Sí, no
		Malla	Tipo de malla		Hexagonales, eslabonadas y electrosoldadas
			Diámetro de los alambres		Cumple, no cumple
			Tipo de recubrimiento		Galvanizado, PVC
		muro de gaviones	Tipo de Gavión		Caja, saco, colchón
			Dimensiones		Cumple o no cumple
			Asentamiento		Si, no
			Deslizamiento		Si, no
			Volteo		Si, no
			Erosión y socavación		Si, no
Variable 2 Defensa ribereña	Análisis del deterioro de las infraestructuras y la producción agrícola, de acuerdo con las teorías de valoración	Defensa ribereña	Mejora de la defensa ribereña		Si, no

Anexo 4. Ficha de identificación del Experto

CARTA DE PRESENTACIÓN

Mg. Pero Luis Abanto abanto

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: Valverde Rodríguez, Julio Cesar, egresado del programa académico de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, debo realizar el proceso de validación de mi instrumento de recolección de información, motivo por el cual acudo a Ud. para su participación en el Juicio de Expertos.

Mi proyecto se titula: EVALUACIÓN DE MURO DE GAVIONES PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA DEL MARGEN IZQUIERDO DEL RÍO SANTA, ENTRE LAS PROGRESIVAS 1+500 A 2+000, CENTRO POBLADO EL RAMI, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, DEPARTAMENTO DE ÁNCASH – 2025 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: 31655010

CARTA DE PRESENTACIÓN

Mg. Giulianna Myluzja Segura Pastor

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: Valverde Rodríguez, Julio Cesar, egresado del programa académico de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, debo realizar el proceso de validación de mi instrumento de recolección de información, motivo por el cual acudo a Ud. para su participación en el Juicio de Expertos.

Mi proyecto se titula: EVALUACIÓN DE MURO DE GAVIONES PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA DEL MARGEN IZQUIERDO DEL RÍO SANTA, ENTRE LAS PROGRESIVAS 1+500 A 2+000, CENTRO POBLADO EL RAMI, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, DEPARTAMENTO DE ÁNCASH – 2025 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: 31655010

CARTA DE PRESENTACIÓN

Mg. Gonzalo Eduardo France Cerna

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: Valverde Rodríguez, Julio Cesar, egresado del programa académico de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, debo realizar el proceso de validación de mi instrumento de recolección de información, motivo por el cual acudo a Ud. para su participación en el Juicio de Expertos.

Mi proyecto se titula: EVALUACIÓN DE MURO DE GAVIONES PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA DEL MARGEN IZQUIERDO DEL RÍO SANTA, ENTRE LAS PROGRESIVAS 1+500 A 2+000, CENTRO POBLADO EL RAMI, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, DEPARTAMENTO DE ÁNCASH – 2025 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: 31655010

Anexo 05: Ficha técnica de los instrumentos

Ficha de identificación del experto para proceso de validación
Nombres y Apellidos: Pedro Luis Abanto Abanto N° DNI: 41732087 Edad: 38 años Teléfono / celular: 900582795 Email: luisabanto@hotmail.com
Título profesional: Ingeniero Civil Grado académico: Maestría: X Doctorado: ____ Especialidad: Maestria en gestión publica Institución que labora: Independiente
Identificación del Proyecto de Investigación o Tesis Título: EVALUACIÓN DE MURO DE GAVIONES PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA DEL MARGEN IZQUIERDO DEL RÍO SANTA, ENTRE LAS PROGRESIVAS 1+500 A 2+000, CENTRO POBLADO EL RAMI, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, DEPARTAMENTO DE ÁNCASH – 2025 Autora: Valverde Rodríguez, Julio Cesar Programa académico: ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL
 **Firma**  **Huella Digital**

FORMATO DE FICHA DE VALIDACION

Título: EVALUACIÓN DE MURO DE GAVIONES PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA DEL MARGEN IZQUIERDO DEL RÍO SANTA, ENTRE LAS PROGRESIVAS 1+500 A 2+000, CENTRO POBLADO EL RAMI, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, DEPARTAMENTO DE ÁNCASH – 2025								
		Relevancia		Pertinencia		Claridad		Observaciones
		Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	
	Variable 1: Evaluación de muro de gaviones							
	Dimensión 1: Zonas vulnerables							
1	Vulneración por exposición a la inundación	X		X		X		
	Dimensión 2: Evaluación del muro de gaviones	X		X		X		
1	Tipo de gavión	X		X		X		
2	Tipo de malla							
3	Rotura de malla	X		X		X		
4	Tipo de relleno	X		X		X		
5	Granulometría del material	X		X		X		
6	Volteo							
7	Socavación	X		X		X		
8	Recubrimiento	X		X		X		
9	Vegetación y basura	X		X		X		
	Variable 2: Mejora de la defensa ribereña							
	Dimensión 1: Social	X		X		X		
1	Mejora de la defensa rivereña	X		X		X		

Recomendaciones: .....

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

Nombres y Apellidos de experto: Mg. Pedro Luis Abanto Abanto

Pedro Luis Abanto Abanto
INGL. CIVIL
REG. COLEGIO INGENIEROS N° 126756

Firma



Ficha de identificación del experto para proceso de validación

Nombres y Apellidos: Giulianna Myluzja Segura Pastor

N° DNI: 41732087 Edad: 40 años

Teléfono / celular: 970850424 Email: yulita251609@hotmail.com

Título profesional: Ingeniero Civil

Grado académico: Maestría: X Doctorado: ____

Especialidad: Maestría en gerencia de la construcción

Institución que labora: Independiente

Identificación del Proyecto de Investigación o Tesis

Título: EVALUACIÓN DE MURO DE GAVIONES PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA DEL MARGEN IZQUIERDO DEL RÍO SANTA, ENTRE LAS PROGRESIVAS 1+500 A 2+000, CENTRO POBLADO EL RAMI, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, DEPARTAMENTO DE ÁNCASH – 2025

Autora: Valverde Rodríguez, Julio Cesar

Programa académico: ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

Giulianna Myluzka Segura Pastor
Ingeniero Civil
CIP N° 98207
DNI. N° 41732087

Firma

Huella Digital

FORMATO DE FICHA DE VALIDACION

Título: EVALUACIÓN DE MURO DE GAVIONES PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA DEL MARGEN IZQUIERDO DEL RÍO SANTA, ENTRE LAS PROGRESIVAS 1+500 A 2+000, CENTRO POBLADO EL RAMI, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, DEPARTAMENTO DE ÁNCASH – 2025								
		Relevancia		Pertinencia		Claridad		Observaciones
		Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	
	Variable 1: Evaluación de muro de gaviones							
	Dimensión 1: Zonas vulnerables							
1	Vulneración por exposición a la inundación	X		X		X		
	Dimensión 2: Evaluación del muro de gaviones	X		X		X		
1	Tipo de gavión	X		X		X		
2	Tipo de malla							
3	Rotura de malla	X		X		X		
4	Tipo de relleno	X		X		X		
5	Granulometría del material	X		X		X		
6	Volteo							
7	Socavación	X		X		X		
8	Recubrimiento	X		X		X		
9	Vegetación y basura	X		X		X		
	Variable 2: Mejora de la defensa ribereña							
	Dimensión 1: Social	X		X		X		
1	Mejora de la defensa rivereña	X		X		X		

Recomendaciones: .....

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

Nombres y Apellidos de experto: Mg. Giulianna Myluzja Segura Pastor

Giulianna Myluzka Segura Pastor
Ingeniero Civil
CIP N° 98207
DNI. N° 41732087

Firma



Huella digital

Ficha de identificación del experto para proceso de validación

Nombres y Apellidos: Gonzalo Eduardo France Cerna

N° DNI: 09147920 Edad: 60 años

Teléfono / celular: 943227728 Email: gfrance73528@hotmail.com

Título profesional: Ingeniero Civil

Grado académico: Maestría: X Doctorado: ____

Especialidad: Transporte y conservación vial

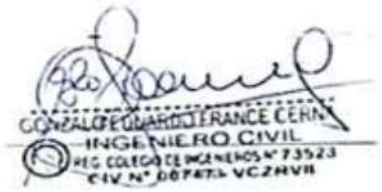
Institución que labora: Universidad Cesar Vallejo

Identificación del Proyecto de Investigación o Tesis

Título: EVALUACIÓN DE MURO DE GAVIONES PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA DEL MARGEN IZQUIERDO DEL RÍO SANTA, ENTRE LAS PROGRESIVAS 1+500 A 2+000, CENTRO POBLADO EL RAMI, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, DEPARTAMENTO DE ÁNCASH – 2025

Autora: Valverde Rodríguez, Julio Cesar

Programa académico: ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL



Firma



Huella Digital

FORMATO DE FICHA DE VALIDACION

Título: EVALUACIÓN DE MURO DE GAVIONES PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA DEL MARGEN IZQUIERDO DEL RÍO SANTA, ENTRE LAS PROGRESIVAS 1+500 A 2+000, CENTRO POBLADO EL RAMI, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, DEPARTAMENTO DE ÁNCASH – 2025								
		Relevancia		Pertinencia		Claridad		Observaciones
		Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	
	Variable 1: Evaluación de muro de gaviones							
	Dimensión 1: Zonas vulnerables							
1	Vulneración por exposición a la inundación	X		X		X		
	Dimensión 2: Evaluación del muro de gaviones	X		X		X		
1	Tipo de gavión	X		X		X		
2	Tipo de malla							
3	Rotura de malla	X		X		X		
4	Tipo de relleno	X		X		X		
5	Granulometría del material	X		X		X		
6	Volteo							
7	Socavación	X		X		X		
8	Recubrimiento	X		X		X		
9	Vegetación y basura	X		X		X		
	Variable 2: Mejora de la defensa ribereña							
	Dimensión 1: Social	X		X		X		
1	Mejora de la defensa rivereña	X		X		X		

Recomendaciones: .....

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

Nombres y Apellidos de experto: Mg. Gonzalo Eduardo France Cerna



Firma



Anexo 05: Formato de consentimiento informado u otros que corresponda a la investigación

Titulo de la investigación: EVALUACIÓN DE MURO DE GAVIONES PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA DEL MARGEN IZQUIERDO DEL RÍO SANTA, ENTRE LAS PROGRESIVAS 1+500 A 2+000, CENTRO POBLADO EL RAMI, DISTRITO DE SANTA, PROVINCIA DEL SANTA, DEPARTAMENTO DE ÁNCASH– 2025

Investigador principal: JULIO CESAR VALVERDE RODRIGUEZ

Institución: Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote.

Correo electrónico de contacto:

Teléfono de contacto: 982288934

1. Objeto de la investigación

El propósito de la investigación es: Mejorar la calidad de vida de la población.

2.Descripcion de la investigación

- **Procedimientos:** Si decide participar en este estudio, usted será invitado a participar en una encuesta. 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. La duración aproximada de su participación será 5 minutos.
- **Frecuencia:** Se realizará en un solo momento.

3. Posibles beneficios

No se garantiza que usted reciba un beneficio directo por participar en esta investigación. Sin embargo, los resultados del estudio pueden proporcionar información valiosa sobre la mejora del muro de gaviones y el impacto que tendrá en la población estudiada.

4. Posibles riesgos o molestias

La participación en este estudio no conlleva riesgos significativos, por ello no es posible que experimente ningún inconveniente. En caso de que se sienta incómodo o desee interrumpir su participación en cualquier momento, puede hacerlo sin ninguna consecuencia negativa.

5. Confidencialidad

Toda la información que proporcione será tratada de manera confidencial. Sus respuestas serán codificadas y los datos personales no serán divulgados en ningún momento. Los

resultados de este estudio podrán ser utilizados para publicaciones científicas, pero los datos se presentarán de manera anónima.

6. Participación voluntaria

Su participación en este estudio es completamente voluntaria. Usted tiene derecho a:

- Decidir si desea participar o no.
- Interrumpir su participación en cualquier momento sin ninguna consecuencia.
- Hacer preguntas en cualquier momento y recibir respuestas claras sobre cualquier aspecto de la investigación.

7. Compensación

- [Si aplica] Se proporcionará una compensación por su tiempo, como un pequeño incentivo, o no habrá compensación financiera, dependiendo del protocolo de la investigación. No existirá ninguna compensación.

8. Derechos del participante

Usted tiene derecho a:

- Solicitar más información sobre la investigación.
- Retirarse en cualquier momento sin que esto afecte su relación con los investigadores o la institución.
- Preguntar sobre el manejo de la información obtenida y cómo será utilizada.

9. Consentimiento

Si tiene alguna duda o pregunta sobre este estudio, puede ponerse en contacto con el investigador principal al número de celular 982288934 correo

Por favor, lea cuidadosamente este documento antes de tomar una decisión. Si está de acuerdo en participar en este estudio, firme a continuación:

Firma del participante: .....

Fecha: 13/04/2025

Firma del investigador: .....

Fecha: 13/04/2025

Anexo 05: Formato de consentimiento informado u otros que corresponda a la investigación

Titulo de la investigación: EVALUACIÓN DE MURO DE GAVIONES PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA DEL MARGEN IZQUIERDO DEL RÍO SANTA, ENTRE LAS PROGRESIVAS 1+500 A 2+000, CENTRO POBLADO EL RAMI, DISTRITO DE SANTA, PROVINCIA DEL SANTA, DEPARTAMENTO DE ÁNCASH– 2025

Investigador principal: JULIO CESAR VALVERDE RODRIGUEZ

Institución: Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote.

Correo electrónico de contacto:

Teléfono de contacto: 982288934

1. Objeto de la investigación

El propósito de la investigación es: Mejorar la calidad de vida de la población.

2.Descripcion de la investigación

- **Procedimientos:** Si decide participar en este estudio, usted será invitado a participar en una encuesta. 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. La duración aproximada de su participación será 5 minutos.
- **Frecuencia:** Se realizará en un solo momento.

3. Posibles beneficios

No se garantiza que usted reciba un beneficio directo por participar en esta investigación. Sin embargo, los resultados del estudio pueden proporcionar información valiosa sobre la mejora del muro de gaviones y el impacto que tendrá en la población estudiada.

4. Posibles riesgos o molestias

La participación en este estudio no conlleva riesgos significativos, por ello no es posible que experimente ningún inconveniente. En caso de que se sienta incómodo o desee interrumpir su participación en cualquier momento, puede hacerlo sin ninguna consecuencia negativa.

5. Confidencialidad

Toda la información que proporcione será tratada de manera confidencial. Sus respuestas serán codificadas y los datos personales no serán divulgados en ningún momento. Los

resultados de este estudio podrán ser utilizados para publicaciones científicas, pero los datos se presentarán de manera anónima.

6. Participación voluntaria

Su participación en este estudio es completamente voluntaria. Usted tiene derecho a:

- Decidir si desea participar o no.
- Interrumpir su participación en cualquier momento sin ninguna consecuencia.
- Hacer preguntas en cualquier momento y recibir respuestas claras sobre cualquier aspecto de la investigación.

7. Compensación

- [Si aplica] Se proporcionará una compensación por su tiempo, como un pequeño incentivo, o no habrá compensación financiera, dependiendo del protocolo de la investigación. No existirá ninguna compensación.

8. Derechos del participante

Usted tiene derecho a:

- Solicitar más información sobre la investigación.
- Retirarse en cualquier momento sin que esto afecte su relación con los investigadores o la institución.
- Preguntar sobre el manejo de la información obtenida y cómo será utilizada.

9. Consentimiento

Si tiene alguna duda o pregunta sobre este estudio, puede ponerse en contacto con el investigador principal al número de celular 982288934 correo:

Por favor, lea cuidadosamente este documento antes de tomar una decisión. Si está de acuerdo en participar en este estudio, firme a continuación:

Firma del participante: .....

Fecha: 13/04/2025

Firmadel investigador: .....

Fecha: 13/04/2025

Anexo 05: Formato de consentimiento informado u otros que corresponda a la investigación

Titulo de la investigación: EVALUACIÓN DE MURO DE GAVIONES PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA DEL MARGEN IZQUIERDO DEL RÍO SANTA, ENTRE LAS PROGRESIVAS 1+500 A 2+000, CENTRO POBLADO EL RAMI, DISTRITO DE SANTA, PROVINCIA DEL SANTA, DEPARTAMENTO DE ÁNCASH– 2025

Investigador principal: JULIO CESAR VALVERDE RODRIGUEZ

Institución: Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote.

Correo electrónico de contacto:

Teléfono de contacto: 982288934

1. Objeto de la investigación

El propósito de la investigación es: Mejorar la calidad de vida de la población.

2.Descripcion de la investigación

- **Procedimientos:** Si decide participar en este estudio, usted será invitado a participar en una encuesta. 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. La duración aproximada de su participación será 5 minutos.
- **Frecuencia:** Se realizará en un solo momento.

3. Posibles beneficios

No se garantiza que usted reciba un beneficio directo por participar en esta investigación. Sin embargo, los resultados del estudio pueden proporcionar información valiosa sobre la mejora del muro de gaviones y el impacto que tendrá en la población estudiada.

4. Posibles riesgos o molestias

La participación en este estudio no conlleva riesgos significativos, por ello no es posible que experimente ningún inconveniente. En caso de que se sienta incómodo o desee interrumpir su participación en cualquier momento, puede hacerlo sin ninguna consecuencia negativa.

5. Confidencialidad

Toda la información que proporcione será tratada de manera confidencial. Sus respuestas serán codificadas y los datos personales no serán divulgados en ningún momento. Los

resultados de este estudio podrán ser utilizados para publicaciones científicas, pero los datos se presentarán de manera anónima

6. Participación voluntaria

Su participación en este estudio es completamente voluntaria. Usted tiene derecho a:

- Decidir si desea participar o no.
- Interrumpir su participación en cualquier momento sin ninguna consecuencia.
- Hacer preguntas en cualquier momento y recibir respuestas claras sobre cualquier aspecto de la investigación.

7. Compensación

- [Si aplica] Se proporcionará una compensación por su tiempo, como un pequeño incentivo, o no habrá compensación financiera, dependiendo del protocolo de la investigación. No existirá ninguna compensación.

8. Derechos del participante

Usted tiene derecho a:

- Solicitar más información sobre la investigación.
- Retirarse en cualquier momento sin que esto afecte su relación con los investigadores o la institución.
- Preguntar sobre el manejo de la información obtenida y cómo será utilizada.

9. Consentimiento

Si tiene alguna duda o pregunta sobre este estudio, puede ponerse en contacto con el investigador principal al número de celular 982288934 correo:

Por favor, lea cuidadosamente este documento antes de tomar una decisión. Si está de acuerdo en participar en este estudio, firme a continuación:

Firma del participante: .....

Fecha: 12/04/2025

Firma del investigador: .....

Fecha: 03/04/2025

Anexo 05: Formato de consentimiento informado u otros que corresponda a la investigación

Titulo de la investigación: EVALUACIÓN DE MURO DE GAVIONES PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA DEL MARGEN IZQUIERDO DEL RÍO SANTA, ENTRE LAS PROGRESIVAS 1+500 A 2+000, CENTRO POBLADO EL RAMI, DISTRITO DE SANTA, PROVINCIA DEL SANTA, DEPARTAMENTO DE ÁNCASH– 2025

Investigador principal: JULIO CESAR VALVERDE RODRIGUEZ

Institución: Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote.

Correo electrónico de contacto:

Teléfono de contacto: 982288934

1. Objeto de la investigación

El propósito de la investigación es: Mejorar la calidad de vida de la población.

2.Descripcion de la investigación

- **Procedimientos:** Si decide participar en este estudio, usted será invitado a participar en una encuesta. 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. La duración aproximada de su participación será 5 minutos.
- **Frecuencia:** Se realizará en un solo momento.

3. Posibles beneficios

No se garantiza que usted reciba un beneficio directo por participar en esta investigación. Sin embargo, los resultados del estudio pueden proporcionar información valiosa sobre la mejora del muro de gaviones y el impacto que tendrá en la población estudiada.

4. Posibles riesgos o molestias

La participación en este estudio no conlleva riesgos significativos, por ello no es posible que experimente ningún inconveniente. En caso de que se sienta incómodo o desee interrumpir su participación en cualquier momento, puede hacerlo sin ninguna consecuencia negativa.

5. Confidencialidad

Toda la información que proporcione será tratada de manera confidencial. Sus respuestas serán codificadas y los datos personales no serán divulgados en ningún momento. Los

resultados de este estudio podrán ser utilizados para publicaciones científicas, pero los datos se presentarán de manera anónima.

6. Participación voluntaria

Su participación en este estudio es completamente voluntaria. Usted tiene derecho a:

- Decidir si desea participar o no.
- Interrumpir su participación en cualquier momento sin ninguna consecuencia.
- Hacer preguntas en cualquier momento y recibir respuestas claras sobre cualquier aspecto de la investigación.

7. Compensación

- [Si aplica] Se proporcionará una compensación por su tiempo, como un pequeño incentivo, o no habrá compensación financiera, dependiendo del protocolo de la investigación. No existirá ninguna compensación.

8. Derechos del participante

Usted tiene derecho a:

- Solicitar más información sobre la investigación.
- Retirarse en cualquier momento sin que esto afecte su relación con los investigadores o la institución.
- Preguntar sobre el manejo de la información obtenida y cómo será utilizada.

9. Consentimiento

Si tiene alguna duda o pregunta sobre este estudio, puede ponerse en contacto con el investigador principal al número de celular 982288934 correo.

Por favor, lea cuidadosamente este documento antes de tomar una decisión. Si está de acuerdo en participar en este estudio, firme a continuación:

Firma del participante: .....

Fecha: 13/09/2025

Firma del investigador: .....

Fecha: 13/09/2025

Anexo 05: Formato de consentimiento informado u otros que corresponda a la investigación

Titulo de la investigación: EVALUACIÓN DE MURO DE GAVIONES PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA DEL MARGEN IZQUIERDO DEL RÍO SANTA, ENTRE LAS PROGRESIVAS 1+500 A 2+000, CENTRO POBLADO EL RAMI, DISTRITO DE SANTA, PROVINCIA DEL SANTA, DEPARTAMENTO DE ÁNCASH– 2025

Investigador principal: JULIO CESAR VALVERDE RODRIGUEZ

Institución: Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote.

Correo electrónico de contacto:

Teléfono de contacto: 982288934

1. Objeto de la investigación

El propósito de la investigación es: Mejorar la calidad de vida de la población.

2.Descripcion de la investigación

- **Procedimientos:** Si decide participar en este estudio, usted será invitado a participar en una encuesta. 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. La duración aproximada de su participación será 5 minutos.
- **Frecuencia:** Se realizará en un solo momento.

3. Posibles beneficios

No se garantiza que usted reciba un beneficio directo por participar en esta investigación. Sin embargo, los resultados del estudio pueden proporcionar información valiosa sobre la mejora del muro de gaviones y el impacto que tendrá en la población estudiada.

4. Posibles riesgos o molestias

La participación en este estudio no conlleva riesgos significativos, por ello no es posible que experimente ningún inconveniente. En caso de que se sienta incómodo o desee interrumpir su participación en cualquier momento, puede hacerlo sin ninguna consecuencia negativa.

5. Confidencialidad

Toda la información que proporcione será tratada de manera confidencial. Sus respuestas serán codificadas y los datos personales no serán divulgados en ningún momento. Los

resultados de este estudio podrán ser utilizados para publicaciones científicas, pero los datos se presentarán de manera anónima.

6. Participación voluntaria

Su participación en este estudio es completamente voluntaria. Usted tiene derecho a:

- Decidir si desea participar o no.
- Interrumpir su participación en cualquier momento sin ninguna consecuencia.
- Hacer preguntas en cualquier momento y recibir respuestas claras sobre cualquier aspecto de la investigación.

7. Compensación

- [Si aplica] Se proporcionará una compensación por su tiempo, como un pequeño incentivo, o no habrá compensación financiera, dependiendo del protocolo de la investigación. No existirá ninguna compensación.

8. Derechos del participante

Usted tiene derecho a:

- Solicitar más información sobre la investigación.
- Retirarse en cualquier momento sin que esto afecte su relación con los investigadores o la institución.
- Preguntar sobre el manejo de la información obtenida y cómo será utilizada.

9. Consentimiento

Si tiene alguna duda o pregunta sobre este estudio, puede ponerse en contacto con el investigador principal al número de celular 982288934 correo:

Por favor, lea cuidadosamente este documento antes de tomar una decisión. Si está de acuerdo en participar en este estudio, firme a continuación:

Firma del participante: .....

Fecha: 13/04/2025

Firma del investigador: .....

Fecha: 13/04/2025

Anexo 05: Formato de consentimiento informado u otros que corresponda a la investigación

Titulo de la investigación: EVALUACIÓN DE MURO DE GAVIONES PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA DEL MARGEN IZQUIERDO DEL RÍO SANTA, ENTRE LAS PROGRESIVAS 1+500 A 2+000, CENTRO POBLADO EL RAMI, DISTRITO DE SANTA, PROVINCIA DEL SANTA, DEPARTAMENTO DE ÁNCASH– 2025

Investigador principal: JULIO CESAR VALVERDE RODRIGUEZ

Institución: Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote.

Correo electrónico de contacto:

Teléfono de contacto: 982288934

1. Objeto de la investigación

El propósito de la investigación es: Mejorar la calidad de vida de la población.

2.Descripcion de la investigación

- **Procedimientos:** Si decide participar en este estudio, usted será invitado a participar en una encuesta. 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. La duración aproximada de su participación será 5 minutos.
- **Frecuencia:** Se realizará en un solo momento.

3. Posibles beneficios

No se garantiza que usted reciba un beneficio directo por participar en esta investigación. Sin embargo, los resultados del estudio pueden proporcionar información valiosa sobre la mejora del muro de gaviones y el impacto que tendrá en la población estudiada.

4. Posibles riesgos o molestias

La participación en este estudio no conlleva riesgos significativos, por ello no es posible que experimente ningún inconveniente. En caso de que se sienta incómodo o desee interrumpir su participación en cualquier momento, puede hacerlo sin ninguna consecuencia negativa.

5. Confidencialidad

Toda la información que proporcione será tratada de manera confidencial. Sus respuestas serán codificadas y los datos personales no serán divulgados en ningún momento. Los

resultados de este estudio podrán ser utilizados para publicaciones científicas, pero los datos se presentarán de manera anónima.

6. Participación voluntaria

Su participación en este estudio es completamente voluntaria. Usted tiene derecho a:

- Decidir si desea participar o no.
- Interrumpir su participación en cualquier momento sin ninguna consecuencia.
- Hacer preguntas en cualquier momento y recibir respuestas claras sobre cualquier aspecto de la investigación.

7. Compensación

- [Si aplica] Se proporcionará una compensación por su tiempo, como un pequeño incentivo, o no habrá compensación financiera, dependiendo del protocolo de la investigación. No existirá ninguna compensación.

8. Derechos del participante

Usted tiene derecho a:

- Solicitar más información sobre la investigación.
- Retirarse en cualquier momento sin que esto afecte su relación con los investigadores o la institución.
- Preguntar sobre el manejo de la información obtenida y cómo será utilizada.

9. Consentimiento

Si tiene alguna duda o pregunta sobre este estudio, puede ponerse en contacto con el investigador principal al número de celular 982288934 correo

Por favor, lea cuidadosamente este documento antes de tomar una decisión. Si está de acuerdo en participar en este estudio, firme a continuación.

Firma del participante: .....

Fecha: 12/09/2025

Firma del investigador: .....

Fecha: 12/09/2025

Anexo 05: Formato de consentimiento informado u otros que corresponda a la investigación

Titulo de la investigación: EVALUACIÓN DE MURO DE GAVIONES PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA DEL MARGEN IZQUIERDO DEL RÍO SANTA, ENTRE LAS PROGRESIVAS 1+500 A 2+000, CENTRO POBLADO EL RAMI, DISTRITO DE SANTA, PROVINCIA DEL SANTA, DEPARTAMENTO DE ÁNCASH– 2025

Investigador principal: JULIO CESAR VALVERDE RODRIGUEZ

Institución: Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote.

Correo electrónico de contacto:

Teléfono de contacto: 982288934

1. Objeto de la investigación

El propósito de la investigación es: Mejorar la calidad de vida de la población.

2.Descripcion de la investigación

- **Procedimientos:** Si decide participar en este estudio, usted será invitado a participar en una encuesta. 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. La duración aproximada de su participación será 5 minutos.
- **Frecuencia:** Se realizará en un solo momento.

3. Posibles beneficios

No se garantiza que usted reciba un beneficio directo por participar en esta investigación. Sin embargo, los resultados del estudio pueden proporcionar información valiosa sobre la mejora del muro de gaviones y el impacto que tendrá en la población estudiada.

4. Posibles riesgos o molestias

La participación en este estudio no conlleva riesgos significativos, por ello no es posible que experimente ningún inconveniente. En caso de que se sienta incómodo o desee interrumpir su participación en cualquier momento, puede hacerlo sin ninguna consecuencia negativa.

5. Confidencialidad

Toda la información que proporcione será tratada de manera confidencial. Sus respuestas serán codificadas y los datos personales no serán divulgados en ningún momento. Los

resultados de este estudio podrán ser utilizados para publicaciones científicas, pero los datos se presentarán de manera anónima.

6. Participación voluntaria

Su participación en este estudio es completamente voluntaria. Usted tiene derecho a:

- Decidir si desea participar o no.
- Interrumpir su participación en cualquier momento sin ninguna consecuencia.
- Hacer preguntas en cualquier momento y recibir respuestas claras sobre cualquier aspecto de la investigación.

7. Compensación

- [Si aplica] Se proporcionará una compensación por su tiempo, como un pequeño incentivo, o no habrá compensación financiera, dependiendo del protocolo de la investigación. No existirá ninguna compensación.

8. Derechos del participante

Usted tiene derecho a:

- Solicitar más información sobre la investigación.
- Retirarse en cualquier momento sin que esto afecte su relación con los investigadores o la institución.
- Preguntar sobre el manejo de la información obtenida y cómo será utilizada.

9. Consentimiento

Si tiene alguna duda o pregunta sobre este estudio, puede ponerse en contacto con el investigador principal al número de celular 982288934 correo:

Por favor, lea cuidadosamente este documento antes de tomar una decisión. Si está de acuerdo en participar en este estudio, firme a continuación:

Firma del participante: .....

Fecha: 13/10/2025

Firma de l investigador: .....

Fecha: 13/10/2025

Anexo 05: Formato de consentimiento informado u otros que corresponda a la investigación

Titulo de la investigación: EVALUACIÓN DE MURO DE GAVIONES PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA DEL MARGEN IZQUIERDO DEL RÍO SANTA, ENTRE LAS PROGRESIVAS 1+500 A 2+000, CENTRO POBLADO EL RAMI, DISTRITO DE SANTA, PROVINCIA DEL SANTA, DEPARTAMENTO DE ÁNCASH– 2025

Investigador principal: JULIO CESAR VALVERDE RODRIGUEZ

Institución: Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote.

Correo electrónico de contacto:

Teléfono de contacto: 982288934

1. Objeto de la investigación

El propósito de la investigación es: Mejorar la calidad de vida de la población.

2.Descripcion de la investigación

- **Procedimientos:** Si decide participar en este estudio, usted será invitado a participar en una encuesta. 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. La duración aproximada de su participación será 5 minutos.
- **Frecuencia:** Se realizará en un solo momento.

3. Posibles beneficios

No se garantiza que usted reciba un beneficio directo por participar en esta investigación. Sin embargo, los resultados del estudio pueden proporcionar información valiosa sobre la mejora del muro de gaviones y el impacto que tendrá en la población estudiada.

4. Posibles riesgos o molestias

La participación en este estudio no conlleva riesgos significativos, por ello no es posible que experimente ningún inconveniente. En caso de que se sienta incómodo o desee interrumpir su participación en cualquier momento, puede hacerlo sin ninguna consecuencia negativa.

5. Confidencialidad

Toda la información que proporcione será tratada de manera confidencial. Sus respuestas serán codificadas y los datos personales no serán divulgados en ningún momento. Los

resultados de este estudio podrán ser utilizados para publicaciones científicas, pero los datos se presentarán de manera anónima.

6. Participación voluntaria

Su participación en este estudio es completamente voluntaria. Usted tiene derecho a:

- Decidir si desea participar o no.
- Interrumpir su participación en cualquier momento sin ninguna consecuencia.
- Hacer preguntas en cualquier momento y recibir respuestas claras sobre cualquier aspecto de la investigación.

7. **Compensación**

- [Si aplica] Se proporcionará una compensación por su tiempo, como un pequeño incentivo, o no habrá compensación financiera, dependiendo del protocolo de la investigación. No existirá ninguna compensación.

8. Derechos del participante

Usted tiene derecho a:

- Solicitar más información sobre la investigación.
- Retirarse en cualquier momento sin que esto afecte su relación con los investigadores o la institución.
- Preguntar sobre el manejo de la información obtenida y cómo será utilizada.

9. Consentimiento

Si tiene alguna duda o pregunta sobre este estudio, puede ponerse en contacto con el investigador principal al número de celular 982288934 correo

Por favor, lea cuidadosamente este documento antes de tomar una decisión. Si está de acuerdo en participar en este estudio, firme a continuación:

Firma del participante: .....

Fecha: 13/04/2025

Firma del investigador: .....

Fecha: 13/04/2025

Anexo 05: Formato de consentimiento informado u otros que corresponda a la investigación

Titulo de la investigación: EVALUACIÓN DE MURO DE GAVIONES PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA DEL MARGEN IZQUIERDO DEL RÍO SANTA, ENTRE LAS PROGRESIVAS 1+500 A 2+000, CENTRO POBLADO EL RAMI, DISTRITO DE SANTA, PROVINCIA DEL SANTA, DEPARTAMENTO DE ÁNCASH– 2025

Investigador principal: JULIO CESAR VALVERDE RODRIGUEZ

Institución: Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote.

Correo electrónico de contacto:

Teléfono de contacto: 982288934

1. Objeto de la investigación

El propósito de la investigación es: Mejorar la calidad de vida de la población.

2.Descripcion de la investigación

- **Procedimientos:** Si decide participar en este estudio, usted será invitado a participar en una encuesta. 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. La duración aproximada de su participación será 5 minutos.
- **Frecuencia:** Se realizará en un solo momento.

3. Posibles beneficios

No se garantiza que usted reciba un beneficio directo por participar en esta investigación. Sin embargo, los resultados del estudio pueden proporcionar información valiosa sobre la mejora del muro de gaviones y el impacto que tendrá en la población estudiada.

4. Posibles riesgos o molestias

La participación en este estudio no conlleva riesgos significativos, por ello no es posible que experimente ningún inconveniente. En caso de que se sienta incómodo o desee interrumpir su participación en cualquier momento, puede hacerlo sin ninguna consecuencia negativa.

5. Confidencialidad

Toda la información que proporcione será tratada de manera confidencial. Sus respuestas serán codificadas y los datos personales no serán divulgados en ningún momento. Los

resultados de este estudio podrán ser utilizados para publicaciones científicas, pero los datos se presentarán de manera anónima.

6. Participación voluntaria

Su participación en este estudio es completamente voluntaria. Usted tiene derecho a:

- Decidir si desea participar o no.
- Interrumpir su participación en cualquier momento sin ninguna consecuencia.
- Hacer preguntas en cualquier momento y recibir respuestas claras sobre cualquier aspecto de la investigación.

7. Compensación

- [Si aplica] Se proporcionará una compensación por su tiempo, como un pequeño incentivo, o no habrá compensación financiera, dependiendo del protocolo de la investigación. No existirá ninguna compensación.

8. Derechos del participante

Usted tiene derecho a:

- Solicitar más información sobre la investigación.
- Retirarse en cualquier momento sin que esto afecte su relación con los investigadores o la institución.
- Preguntar sobre el manejo de la información obtenida y cómo será utilizada.

9. Consentimiento

Si tiene alguna duda o pregunta sobre este estudio, puede ponerse en contacto con el investigador principal al número de celular 982288934 correo:

Por favor, lea cuidadosamente este documento antes de tomar una decisión. Si está de acuerdo en participar en este estudio, firme a continuación.

Firma del participante: .....

Fecha: 13.10.2025

Firma del investigador: .....

Fecha: 13.10.2025

Anexo 05: Formato de consentimiento informado u otros que corresponda a la investigación

Titulo de la investigación: EVALUACIÓN DE MURO DE GAVIONES PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA DEL MARGEN IZQUIERDO DEL RÍO SANTA, ENTRE LAS PROGRESIVAS 1+500 A 2+000, CENTRO POBLADO EL RAMI, DISTRITO DE SANTA, PROVINCIA DEL SANTA, DEPARTAMENTO DE ÁNCASH– 2025

Investigador principal: JULIO CESAR VALVERDE RODRIGUEZ

Institución: Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote.

Correo electrónico de contacto:

Teléfono de contacto: 982288934

1. Objeto de la investigación

El propósito de la investigación es: Mejorar la calidad de vida de la población.

2.Descripcion de la investigación

- **Procedimientos:** Si decide participar en este estudio, usted será invitado a participar en una encuesta. 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. La duración aproximada de su participación será 5 minutos.
- **Frecuencia:** Se realizará en un solo momento.

3. Posibles beneficios

No se garantiza que usted reciba un beneficio directo por participar en esta investigación. Sin embargo, los resultados del estudio pueden proporcionar información valiosa sobre la mejora del muro de gaviones y el impacto que tendrá en la población estudiada.

4. Posibles riesgos o molestias

La participación en este estudio no conlleva riesgos significativos, por ello no es posible que experimente ningún inconveniente. En caso de que se sienta incómodo o desee interrumpir su participación en cualquier momento, puede hacerlo sin ninguna consecuencia negativa.

5. Confidencialidad

Toda la información que proporcione será tratada de manera confidencial. Sus respuestas serán codificadas y los datos personales no serán divulgados en ningún momento. Los

resultados de este estudio podrán ser utilizados para publicaciones científicas, pero los datos se presentarán de manera anónima.

6. Participación voluntaria

Su participación en este estudio es completamente voluntaria. Usted tiene derecho a:

- Decidir si desea participar o no.
- Interrumpir su participación en cualquier momento sin ninguna consecuencia.
- Hacer preguntas en cualquier momento y recibir respuestas claras sobre cualquier aspecto de la investigación.

7. Compensación

- [Si aplica] Se proporcionará una compensación por su tiempo, como un pequeño incentivo, o no habrá compensación financiera, dependiendo del protocolo de la investigación. No existirá ninguna compensación.

8. Derechos del participante

Usted tiene derecho a:

- Solicitar más información sobre la investigación.
- Retirarse en cualquier momento sin que esto afecte su relación con los investigadores o la institución.
- Preguntar sobre el manejo de la información obtenida y cómo será utilizada.

9. Consentimiento

Si tiene alguna duda o pregunta sobre este estudio, puede ponerse en contacto con el investigador principal al número de celular 982288934 correo

Por favor, lea cuidadosamente este documento antes de tomar una decisión. Si está de acuerdo en participar en este estudio, firme a continuación.

Firma del participante: .....

Fecha: 13/04/2025

Firma del investigador: .....

Fecha: 13/04/2025

Declaración Jurada

Yo, Julio Cesar, Valverde Rodríguez identificado(a) con DNI 31655010, egresado del programa de estudios de Ingeniería Civil de la ULADECH Católica; DECLARO BAJO JURAMENTO que estoy informado(a) de la existencia de la asesoría gratuita por una sola vez, que la Universidad brinda al bachiller en la elaboración y sustentación de la tesis, para la obtención del título profesional.

Sin embargo, voluntariamente solicito mi matricula en el taller tesis que ofrece la ULADECH Católica, para obtener el título profesional, asumiendo el costo que dicho taller irroga.

Chimbote, marzo de 2025



Instrumento de recolección de información

Ficha N° 1: Identificación de las zonas vulnerables a desbordes			
Título:	RECONOCER LAS ÁREAS VULNERABLES A INUNDACIONES EN EL MARGEN IZQUIERDO DEL RÍO SANTA, DESDE LAS PROGRESIVAS 1+500 HASTA 2+000, EN EL CENTRO POBLADO EL RAMI, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DE SANTA, DEPARTAMENTO DE ANCASH - 2025.		
Autor	JULIO CESAR VALVERDE RODRIGUEZ	Fecha:	
Ítem	Progresivas	Descripción	
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

Giuliana Mikaela Segura Pastor
Ingeniero Civil
CIP N° 98207
DNI. N° 41732087

GONZALO GUARNIZO FRANCE CUNA
INGENIERO CIVIL
REG. COLEGIO INGENIEROS N° 73523
CIP N° DEPTO VICEPRES

Pedro Luis Aburto Aburto
ING. CIVIL
REG. COLEGIO INGENIEROS N° 126796

Ficha N° 2: Evaluación del muro de gaviones			
Titulo:	REALIZAR LA EVALUACIÓN MURO DE GAVIONES EN EL MARGEN IZQUIERDO DEL RÍO SANTA, ABARCANDO DESDE LAS PROGRESIVAS 1+500 HASTA 2+000, EN EL CENTRO POBLADO DE EL RAMI, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DE SANTA, DEPARTAMENTO DE ANCASH - 2025.		
Autor	JULIO CESAR VALVERDE RODRIGUEZ	Fecha:	
Ítem	Indicadores	Evaluación	
1	Tipo gavión		
2	Tipo mallas		
3	Rotura de malla		
4	Tipo de relleno		
5	Granulometria del material de relleno		
6	Volteo		
7	Socavación		
8	Despume		
9	Recubrimiento		
10	Vegetación y basura		

Giulianna Mishaka Segura Pastor
Ingeniera Civil
CIP N° 98207
DNI. N° 41732087

GONZALO CAMPOS FRANCE CLIM
INGENIERO CIVIL
REG. COLEGIO INGENIEROS N° 13523
CIP N° [illegible]

Pedro Luis Alberto Alberto
ING. CIVIL
REG. COLEGIO INGENIEROS N° 126796

Ficha N° 3: Mejora de la defensa ribereña			
Titulo:	PROPONER LA MEJORA DE LA DEFENSA RIBEREÑA DEL MARGEN IZQUIERDO DEL RÍO SANTA, ABARCANDO DESDE LAS PROGRESIVAS 1+500 HASTA 2+000, EN EL CENTRO POBLADO DE EL RAMI, UBICADO EN EL DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DE SANTA, DEPARTAMENTO DE ÁNCASH – 2025		
Autor	JULIO CESAR VALVERDE RODRIGUEZ	Fecha:	
¿Usted cree que después de haber realizado la evaluación del muro de gaviones, dicha evaluación servirá para mejorar la defensa ribereña del rio Santa?			
Ítem	Participante	SI	NO
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

ING. CIVIL
REG. COLEGIO INGENIEROS N°126756

Giuliana Mylyska Segura Pastor
Ingeniero Civil
CIP N° 98207
DNI. N° 41732087

PLANILLA DE METRADOS DESAGREGADOS

PROYECTO	:	"EVALUACIÓN DE MURO DE GAVIONES PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA DEL MARGEN IZQUIERDO DEL RÍO SANTA, ENTRE LAS PROGRESIVAS 1+500 A 2+000, CENTRO POBLADO EL RAMI, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, DEPARTAMENTO DE ÁNCASH – 2025"
COMUNIDAD	:	CENTRO POBLADO EL RAMI
RIO	:	SANTA
FECHA	:	ABRIL - 2025

ITEM	PARTIDA	Und	Nº Veces	Medidas			Sub total	TOTAL
				Largo	Ancho	Alto		
01.	MURO DE GAVIONES							
01.00.00	**OBRAS PROVICIONALES**							
01.01.00	Cartel de Identificación de la Obra de 3.60 m x 2.40 m	Und	1.00				1.00	**1.00**
01.02.00	Alquiler de oficina y almacen para la obra	glb	1.00				1.00	**1.00**
02.00.00	**SEGURIDAD Y SALUD**							
02.01.00	Señañlización con con carteles y cinta de seguridad	glb	1.00				1.00	**1.00**
02.02.00	Equipamiemto e implementación de seguridad en la zona a trabajar	glb	1.00				1.00	**1.00**
02.03.00	Capacitacion en seguridad y salud en el trabajo	glb	1.00				1.00	**1.00**
03.00.00	**MEDIO AMBIENTE**							
03.01.00	Plan para la mitigación al medio ambiente	glb	1.00				1.00	**1.00**
04.00.00	**OBRAS PRELIMINARES**							
04.01.00	Desvio de rio para trabajos preliminares de gaviones	glb	1.00				1.00	**1.00**
04.02.00	Trazo y Replanteo durante la obra	ml	1.00	50.00	1.00		50.00	**50.00**
04.03.00	Demolición, eliminación y limpieza de gavión a ser reemplazado	m3	1.00	50.00	2.00	1.00	100.00	**100.00**
05.00.00	**RESTAURACION DE MURO DE GAVIONES**							
04.02.01	Abastecimiento y montaje de gaviones caja con alambre galvanizado de 3.40mm con recub PVC	Und	20.00				20.00	**20.00**

Presupuesto de Obra

PROYECTO :	"EVALUACIÓN DE MURO DE GAVIONES PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA DEL MARGEN IZQUIERDO DEL RÍO SANTA, ENTRE LAS PROGRESIVAS 1+500 A 2+000, CENTRO POBLADO EL RAMI, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, DEPARTAMENTO DE ÁNCASH – 2025"
PRESUPUES	MURO DE GAVIONES — Costo 28/04/2025
LUGAR	CENTRO POBLADO EL RAMI - CHIMBOTE - EL SANTA - ANCASH

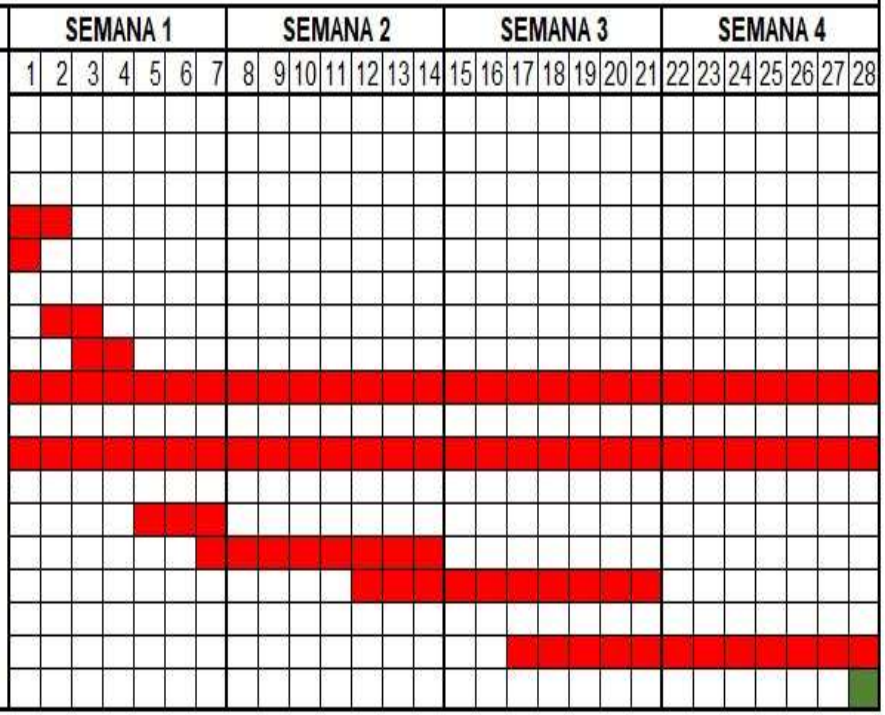
Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01.	MURO DE GAVIONES				134,607.07
01.00.00	**OBRAS PROVICIONALES**				**970.00**
01.01.00	Cartel de Identificación de la Obra de 3.60 m x 2.40 m	Und	1.00	520.00	520.00
01.02.00	Alquiler de oficina y almacen para la obra	glb	1.00	450.00	450.00
02.00.00	**SEGURIDAD Y SALUD**				**1,281.33**
02.01.00	Señalización con con carteles y cinta de sequridad	glb	1.00	180.18	180.18
02.02.00	Equipamiemto e implementación de seguridad en la zona a trabajar	glb	1.00	316.53	316.53
	Capacitacion en seguridad y salud en el trabajo	glb	1.00	784.62	784.62
03.00.00	**MEDIO AMBIENTE**				**426.42**
03.01.00	Plan para la mitigación al medio ambiente	glb	1.00	426.42	426.42
04.00.00	**OBRAS PRELIMINARES**				**10,271.34**
04.01.00	Desvio de rio para trabajos preliminares de gaviones	glb	1.00	620.84	620.84
04.01.01	Trazo y Replanteo durante la obra	ml	50.00	7.45	372.50
04.02.00	Demolición, eliminación y limpieza de gavión a ser reemplazado	m3	100.00	92.78	9,278.00
05.00.00	**RESTAURACIÓN DE MURO DE GAVIONES**				**122,084.40**
05.01.00	Abastecimiento y montaje de gaviones caja con alambre galvanizado de 3.40mm con recub PVC	gbl	20.00	6,104.22	122,084.40
	COSTO DIRECTO				**134,607.07**
	GASTOS GENERALES (4%)				**5,384.28**
	UTILIDAD (10%)				**13,460.71**
	SUB TOTAL				**153,452.06**
	IMPUESTO GENERAL A LAS VENTAS (18%)				**27,621.37**
	COSTO DE OBRA				**181,073.43**
	GASTOS DE SUPERVICION (3%)				**2,600.01**
	PRESUPUESTO TOTAL DE OBRA				**183,673.44**

DIAGRAMA DE GANTT

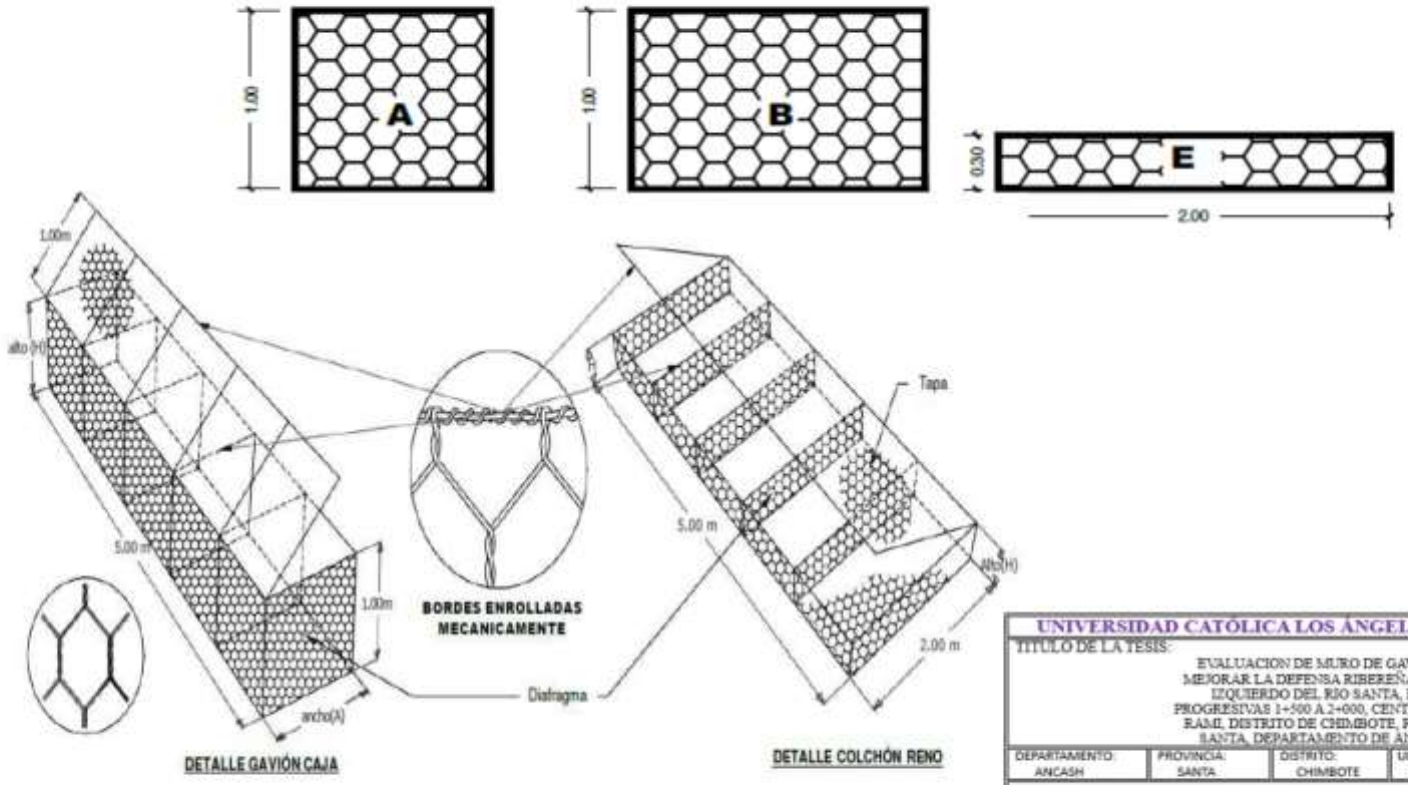
Presupuesto de Obra

PROYECTO :	"EVALUACIÓN DE MURO DE GAVIONES PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA DEL MARGEN IZQUIERDO DEL RÍO SANTA, ENTRE LAS PROGRESIVAS 1+500 A 2+000, CENTRO POBLADO EL RAMI, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, DEPARTAMENTO DE ÁNCASH – 2025"
PRESUPUES	MURO DE GAVIONES
LUGAR	CENTRO POBLADO EL RAMI - CHIMBOTE - EL SANTA - ANCASH

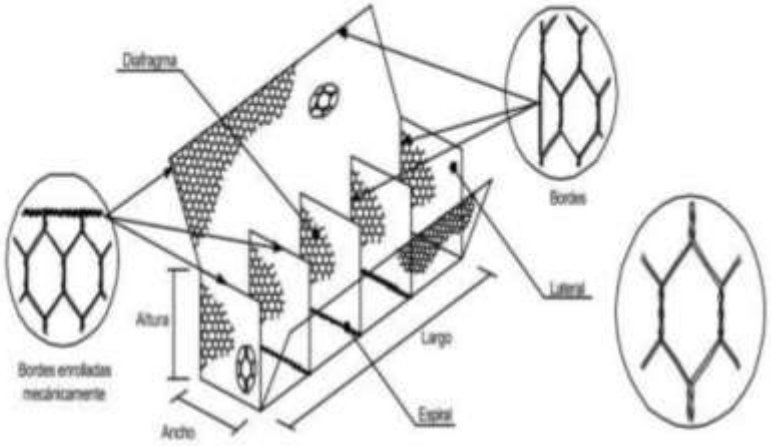
Item	Descripción	Und.	Metrado
01.	MURO DE GAVIONES		
01.00.00	OBRAS PROVICIONALES		
01.01.00	Cartel de Identificación de la Obra de 3.60 m x 2.40 m	Und	1.00
01.02.00	Alquiler de oficina y almacen para la obra	glb	1.00
02.00.00	SEGURIDAD Y SALUD		
02.01.00	Señalización con con carteles y cinta de seguridad	glb	1.00
02.02.00	Equipamiento e implementación de seguridad en la zona a trabajar	glb	1.00
	Capacitacion en seguridad y salud en el trabajo	glb	1.00
03.00.00	MEDIO AMBIENTE		
03.01.00	Plan para la mitigación al medio ambiente	glb	1.00
04.00.00	OBRAS PRELIMINARES		
04.01.00	Desvio de rio para trabajos preliminares de gaviones	glb	1.00
04.01.01	Trazo y Replanteo durante la obra	ml	50.00
04.02.00	Demolición, eliminación y limpieza de gavión a ser reemplazado	m3	100.00
05.00.00	RESTAURACIÓN DE MURO DE GAVIONES		
05.01.00	Abastecimiento y montaje de gaviones caja con alambre galvanizado de 3.40mm con recub PVC	gbl	20.00
	FINAL DE LA OBRA		

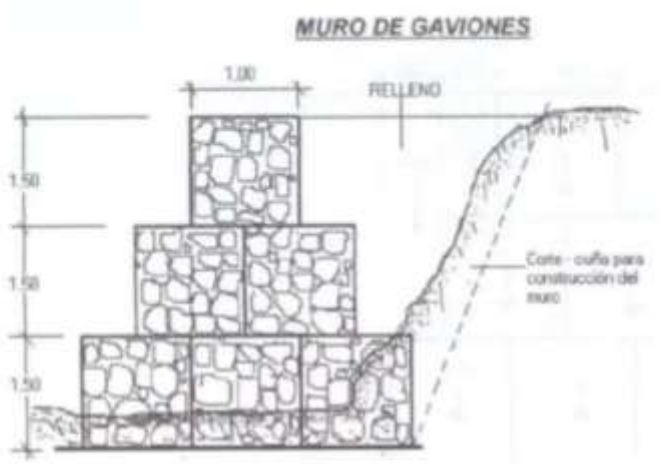


PLANOS



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE CHIMBOTE				
TÍTULO DE LA TESIS: EVALUACION DE MURO DE GAVIONES PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA DEL MARGEN IZQUIERDO DEL RIO SANTA, ENTRE LAS PROGRESIVAS 1+500 A 2+000, CENTRO POBLADO EL RAMI, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, DEPARTAMENTO DE ANCASH – 2025				
DEPARTAMENTO: ANCASH	PROVINCIA: SANTA	DISTRITO: CHIMBOTE	UBICACIÓN: EL RAMI	FECHA: ABRIL 2024
APELLIDOS Y NOMBRES: VALVERDE RODRIGUEZ, JULIO CESAR		ESPECIALIDAD: ESTRUCTURA		LAMINA: L
ASESOR: ING. CAMARGO CAYSAHUANA, ANDRES		PLANO DE: DETALLES		





Especificaciones técnicas:

Diámetro de Alambre (mm)	Triple Galvanización Zn (g/m²)	Mínimo peso del revestimiento Bezinal 2000®
Abertura nominal de la malla	8 x 10 cm ó 10 x12 cm	244
Diámetros Alambre Malla	2.40 mm ó 2.70 mm	244
Diámetro Alambre Borde	3.00 mm ó 3.40 mm	260
Diámetro Alambre Amarre	2.20 mm	244
Alternativas de Recubrimientos	3 Zn o 3 Zn + PVC	Bezinal 2000® o Bezinal 2000® + PVC

UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE CHIMBOTE

TÍTULO DE LA TESIS:
EVALUACION DE MURO DE GAVIONES PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA DEL MARGEN IZQUIERDO DEL RIO SANTA, ENTRE LAS PROGRESIVAS 1+100 A 2+000, CENTRO POBLADO EL RAMI, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, DEPARTAMENTO DE ÁNCASH – 2023

DEPARTAMENTO:	PROVINCIA:	DISTRITO:	UBICACIÓN:	FECHA:
ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	EL RAMI	ABRIL 2024

APELLIDOS Y NOMBRES:	ESPECIALIDAD:	LAMINA:
VALVERDE RODRIGUEZ, JULIO CESAR	ESTRUCTURA	L
ASESOR: ING. CAMARGO CAYSAHUANA, ANDRES	PLANO DE: DETALLES	

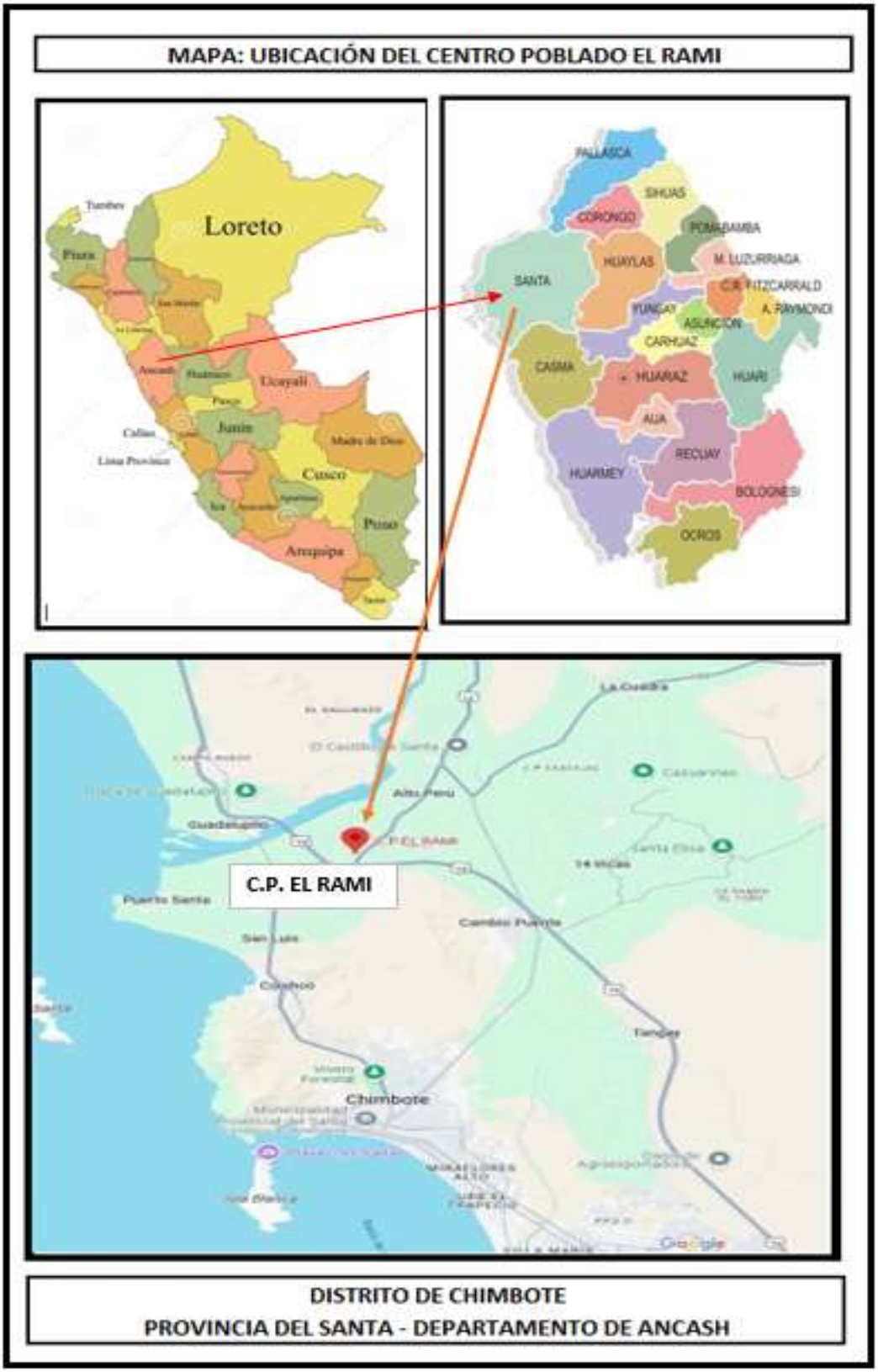


Figura Nª 7: Ubicación del centro poblado El Rami

Anexo 08: Evidencia de ejecución

EVIDENCIAS FOTOGRAFIAS DE VISITA A CAMPO



Figura Nª 1: Se muestra el estado situacional del tramo a evaluar

Fuente: Elaboración propia



Figura Nª 2: Se observa la medición del segundo nivel del muro de gaviones

Fuente: Elaboración propia



Figura Nª 3: Se observa la existencia de basura en el primer nivel del muro de gaviones

Fuente: Elaboración propia



Figura Nª 4: Se observa la existencia de basura en el primer nivel del muro de gaviones

Fuente: Elaboración propia



Figura Nª 5: Se observa la medición del gavión tipo caja

Fuente: Elaboración propia



Figura Nª 6: Se observa el crecimiento de la vegetación

Fuente: Elaboración propia



Figura Nª 7: Se observa la vegetación

Fuente: Elaboración propia



Figura Nª 8: Se observa los muros con mucha vegetación

Fuente: Elaboración propia



Figura Nª 9: Se observa los muros

Fuente: Elaboración propia



Figura Nª 10: Se observa los muros con mucha vegetación

Fuente: Elaboración propia



Figura Nª 11: Se observa los muros con vegetación y desperdicios

Fuente: Elaboración propia



Figura Nª 12: Se observa los muros con basura

Fuente: Elaboración propia