



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

**EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA  
RIBEREÑA, MARGEN DERECHA DEL RÍO PONGORA, PROGRESIVAS 0+800 -  
1+200, C.P. COMPAÑÍA, DISTRITO PACAYCASA, PROVINCIA HUAMANGA, REGIÓN  
AYACUCHO-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**

**SACCATOMA CONTRERAS, JESUS**

**ORCID:0000-0001-9215-3343**

**ASESOR**

**SOTELO URBANO, JOHANNA DEL CARMEN**

**ORCID:0000-0001-9298-4059**

**CHIMBOTE-PERÚ**

**2025**



**FACULTAD DE HUMANIDADES, CIENCIAS Y SALUD**

**PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL**

**ACTA N° 0255-110-2026 DE SUSTENTACIÓN DEL INFORME DE TESIS**

En la Ciudad de **Chimbote** Siendo las **20:40** horas del día **02** de **Marzo** del **2026** 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  
**SEMINARIO VASQUEZ RAFAEL ASUNCION** Miembro  
**BARRETO RODRIGUEZ CARMEN ROSA** Miembro  
**Mgtr. SOTELO URBANO JOHANNA DEL CARMEN** Asesor

Se reunieron para evaluar la sustentación del informe de tesis: **EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA, MARGEN DERECHA DEL RÍO PONGORA, PROGRESIVAS 0+800 - 1+200, C.P. COMPAÑÍA, DISTRITO PACAYCASA, PROVINCIA HUAMANGA, REGIÓN AYACUCHO-2025**

**Presentada Por :**  
(3101191084) **SACCATOMA CONTRERAS JESUS**

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

**SEMINARIO VASQUEZ RAFAEL ASUNCION**  
Miembro

**BARRETO RODRIGUEZ CARMEN ROSA**  
Miembro

**Mgtr. SOTELO URBANO JOHANNA DEL CARMEN**  
Asesor



## CONSTANCIA DE EVALUACIÓN DE ORIGINALIDAD

La responsable de la Unidad de Integridad Científica, ha monitorizado la evaluación de la originalidad de la tesis titulada: EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA, MARGEN DERECHA DEL RÍO PONGORA, PROGRESIVAS 0+800 - 1+200, C.P. COMPAÑÍA, DISTRITO PACAYCASA, PROVINCIA HUAMANGA, REGIÓN AYACUCHO-2025 Del (de la) estudiante SACCATOMA CONTRERAS JESUS , asesorado por SOTELO URBANO JOHANNA DEL CARMEN 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, 01 de Abril del 2026



Mgtr. Roxana Torres Guzman  
RESPONSABLE DE UNIDAD DE INTEGRIDAD CIENTÍFICA

## **Dedicatoria**

### **A Dios.**

Porque gracias al él he logrado llegar hasta aquí, mediante mis conocimientos y aprendizajes, este pueda servir como instrumento para la sociedad en el bien común, así poder desenvolverme como un hombre de bien con valores que salieron desde mi hogar con la buena crianza que se me dio y poder demostrar mi solidaridad con los demás.

### **A mi familia.**

Dedico esta tesis a mi mamá y mi papá, por el apoyo inmensurable, por el cariño y la confianza que ellos depositaron en mí, a mis hermanos por ser guía de su camino y ellos puedan tomarme como un ejemplo en sus vidas, a mi mujer e hijos por las palabras de aliento y motivación, ya que fueron parte de este largo proceso de formación profesional.

## **Agradecimiento**

En primer lugar, agradecer a Dios por la vida, por la salud y por el alimento del día a día, por la perseverancia y la sabiduría para poder cumplir con mis metas propuestas, y sobre todo guiarme por el camino del bien para poder ser una persona y un profesional con ética y liderazgo.

A mis padres por el apoyo que me brindan, por los buenos consejos que me dan para nunca rendirme ante los obstáculos difíciles de la vida, y por nunca abandonarme en mis momentos de angustia y desesperación, por ser mi soporte para poder lograr mis sueños.

A mi familia, por la motivación que me brindan, la confianza para poder formarme como un buen profesional y sobre todo poder ser un hombre de bien, por el cariño que me brindan, ya que fue esencial para motivación y perseverancia en momentos duros durante la formación profesional.

A la universidad católica los ángeles de Chimbote, por su calidad de docentes que nos brindan enseñanzas y aprendizajes, ya que gracias a ello se podrá llegar al éxito en la vida.

## Índice general

<b>Carátula</b> .....	I
<b>Jurado</b> .....	II
<b>Dedicatoria</b> .....	IV
<b>Agradecimiento</b> .....	V
<b>Índice general</b> .....	VI
<b>Lista de tablas</b> .....	VIII
<b>Lista de figuras</b> .....	IX
<b>Resumen</b> .....	X
<b>Abstract</b> .....	XI
<b>I. Planteamiento del Problema</b> .....	1
<b>1.1. Descripción del problema</b> .....	1
<b>1.2. Formulación del problema</b> .....	1
<b>1.3. Objetivo general y específicos</b> .....	2
<b>1.4. Justificación</b> .....	2
<b>II. Marco Teórico</b> .....	4
<b>2.1. Antecedentes</b> .....	4
<b>2.2. Bases teóricas</b> .....	10
<b>2.2.1. Muro de Gaviones</b> .....	10
<b>2.2.1.1. Características generales</b> .....	10
<b>2.2.1.2. Tipos de gaviones</b> .....	11
<b>2.2.1.3. Malla</b> .....	13
<b>2.2.1.4. Aspectos estructurales</b> .....	15
<b>2.2.1.5. Características de Materiales</b> .....	17
<b>2.2.1.6. Relleno</b> .....	19
<b>2.2.1.7. Fallas</b> .....	20
<b>2.2.2. Defensa Ribereña</b> .....	22
<b>2.2.3. Evaluación de muro de gaviones</b> .....	25
<b>2.3. Hipótesis</b> .....	26
<b>III. Metodología</b> .....	27
<b>3.1. Tipo, Nivel y Diseño de Investigación</b> .....	27
<b>3.1.1. Tipo de investigación</b> .....	27
<b>3.1.2. Nivel de Investigación</b> .....	27

3.1.3. Diseño de la investigación .....	27
3.2. Población .....	28
3.2.1. Población .....	28
3.2.2. Muestra .....	28
3.3. Operacionalización de las variables .....	29
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de información .....	30
3.4.1. Técnicas .....	30
3.4.2. Instrumentos de recolección de información .....	30
3.5. Métodos de análisis de datos .....	30
3.6. Aspectos Éticos .....	30
IV. Resultados .....	32
V. Discusión .....	44
VI. Conclusiones .....	47
VII.Recomendaciones .....	48
Referencias bibliográficas .....	49
Anexos .....	55
Anexo 01: Documento de autorización para el desarrollo de la investigación.....	55
Anexo 02: Carta de recojo de datos .....	56
Anexo 03: Matriz de consistencia y Operacionalización de las variables .....	58
Anexo 04: Ficha de Identificación del Experto .....	60
Anexo 05: Ficha técnica de los instrumentos .....	69
Anexo 06. Formato de consentimiento Informado u otros que corresponda a la investigación .....	72

## Lista de tablas

<b>Tabla 1: Variables. Definición y operacionalización .....</b>	<b>29</b>
<b>Tabla 2: Identificación de zonas vulnerables .....</b>	<b>32</b>
<b>Tabla 3: Evaluación del muro de gaviones.....</b>	<b>34</b>
<b>Tabla 4: Evaluación del muro de gaviones.....</b>	<b>36</b>
<b>Tabla 5: Evaluación del muro de gaviones.....</b>	<b>37</b>
<b>Tabla 6: Evaluación del muro de gaviones.....</b>	<b>38</b>
<b>Tabla 4: Resultado de pregunta N°1.....</b>	<b>40</b>
<b>Tabla 5: Resultado de pregunta N°2.....</b>	<b>41</b>
<b>Tabla 6: Resultado de pregunta N°3.....</b>	<b>42</b>
<b>Tabla 7: Resultado de pregunta N°4.....</b>	<b>43</b>
<b>Tabla 9: Matriz de consistencia.....</b>	<b>58</b>
<b>Tabla 10: Variables. Definición y operacionalización .....</b>	<b>59</b>

## Lista de figuras

<b>Figura 1: Muro de Gaviones</b> .....	<b>10</b>
<b>Figura 2: Gavión tipo Caja</b> .....	<b>12</b>
<b>Figura 3: Gavión en malla hexagonal</b> .....	<b>13</b>
<b>Figura 4: Gavión en malla electrosoldada</b> .....	<b>14</b>
<b>Figura 5: Gavión en malla electrosoldada</b> .....	<b>15</b>
<b>Figura 6: Defensa Ribereña</b> .....	<b>22</b>
<b>Figura 7: Construcción de muro de gaviones</b> .....	<b>23</b>
<b>Figura 8: Defensa ribereña tipo enrocado</b> .....	<b>24</b>
<b>Figura 9: Defensa ribereña tipo espigones</b> .....	<b>24</b>
<b>Figura 10: Evaluación 01</b> .....	<b>83</b>
<b>Figura 11: Evaluación 02</b> .....	<b>83</b>
<b>Figura 12: Evaluación 03</b> .....	<b>84</b>
<b>Figura 13: Evaluación 04</b> .....	<b>84</b>
<b>Figura 14: Evaluación 05</b> .....	<b>85</b>
<b>Figura 15: Evaluación 06</b> .....	<b>85</b>
<b>Figura 16: Evaluación 07</b> .....	<b>86</b>
<b>Figura 17: Evaluación 08</b> .....	<b>86</b>
<b>Figura 18: Toma de información</b> .....	<b>87</b>
<b>Figura 19: Toma de información</b> .....	<b>87</b>
<b>Figura 20: Plano de Ubicación</b> .....	<b>94</b>
<b>Figura 21: Detalle de muro de gaviones</b> .....	<b>95</b>

## Resumen

La tesis se realizó en Pacaycasa donde se determinó como **problema de investigación** ¿La evaluación del muro de gaviones, mejorará la defensa ribereña en la margen derecha del río Pongora, progresivas 0+800 1+200, C.P. Compañía, distrito Pacaycasa, provincia Huamanga, región Ayacucho – 2025? Donde se pueden observar las características y fallas que la defensa presentaba, para dar solución a la problemática se tuvo como **objetivo general** Evaluar el muro de gaviones, para mejorar la defensa ribereña en la margen derecha del río Pongora, progresivas 0+800 1+200, C.P. Compañía, distrito Pacaycasa, provincia Huamanga, región Ayacucho – 2025. Se tuvo una **metodología** del **tipo** de investigación descriptivo, el **nivel** de la investigación es cualitativo, el **diseño** de la investigación es no experimental. Como **técnicas e instrumentos de recolección de Información** fueron: mediante la observación, el uso de encuestas y fichas técnicas. Se tuvo como **resultados**: se identificó cuatro zonas vulnerables, así también mallas de acero galvanizado reforzado con PVC, mallas rotas, canto rodado como material de relleno que varía entre 15 a 35 cm, filtraciones, vegetación y desnivel en ciertos puntos. Se llegó a la **conclusión** de que el muro de gaviones, se encontró en mal estado debido al deslizamiento del material de relleno, vegetación extensa en todo el muro de gaviones, erosión del suelo y a la falta de estabilidad en su estructura.

**Palabras clave:** defensa ribereña, evaluación, muro de gaviones

## **Abstract**

The thesis was carried out in Pacaycasa where the research problem was determined: Will the evaluation of the gabion wall improve the riparian defense on the right bank of the Pongora River, progressives 0 + 800 1 + 200, C.P. Compañía, Pacaycasa district, Huamanga province, Ayacucho region - 2025? Where the characteristics and failures that the defense presented could be observed, to solve the problem the general objective was to evaluate the gabion wall, to improve the riparian defense on the right bank of the Pongora River, progressives 0 + 800 1 + 200, C.P. Compañía, Pacaycasa district, Huamanga province, Ayacucho region - 2025. A descriptive research methodology was used, the level of research is qualitative, the research design is non-experimental. As techniques and instruments for collecting information were: through observation, the use of surveys and technical sheets. The results were: four vulnerable areas were identified, as well as galvanized steel mesh reinforced with PVC, broken mesh, pebbles as fill material varying between 15 and 35 cm, leaks, vegetation and unevenness in certain points. It was concluded that the gabion wall was in poor condition due to sliding of the fill material, extensive vegetation throughout the gabion wall, soil erosion and lack of stability in its structure.

Keywords: riparian defense, assessment, gabion wall

## I. Planteamiento del Problema

### 1.1. Descripción del problema

#### 1.1.1. A Nivel Internacional

Según **Martinez & Villalejo** (1) La problemática en México se relaciona con una combinación de factores ambientales, sociales, técnicos y económicos que afectan la protección de las zonas costeras y ribereñas del país. México, al tener una geografía diversa con costas en el océano Pacífico, el Golfo de México y el Mar Caribe, así como numerosos ríos, se enfrenta a retos significativos en la protección de sus márgenes fluviales y costeras.

#### 1.1.2. A Nivel Nacional

Según **Diario el peruano** (2) menciona enfrenta una serie de problemáticas complejas debido a su geografía diversa, variaciones climáticas extremas y falta de infraestructura adecuada. Las áreas ribereñas, tanto en los ríos de la costa como en las regiones amazónicas y andinas, están expuestas a fenómenos naturales como inundaciones, desbordes de ríos, erosión y eventos extremos relacionados con el cambio climático, lo que genera una serie de desafíos.

#### 1.1.3. A Nivel Local

Según **Quispe L.** (3) La falta de defensas ribereñas en Ayacucho entre ellos entre el río Pongora ya que en su la gran mayoría de su tramo presentaron deficiencias ante la protección a la población en cuanto a la relación del desborde del río, lo cual hace vulnerable a la población local de verse afectados ante los desastres naturales y por ello debería ser importante integrar soluciones que puedan garantizar el bienestar de la población y seguridad.

### 1.2. Formulación del problema

- ¿La evaluación del muro de gaviones, mejorará la defensa ribereña en la margen derecha del río Pongora, progresivas 0+800 1+200, C.P. Compañía, distrito Pacaycasa, provincia Huamanga, región Ayacucho – 2025?

### **1.3. Objetivo general y específicos**

#### **1.3.1. Objetivo general**

- Evaluar el muro de gaviones, para mejorar la defensa ribereña en la margen derecha del río Pongora, progresivas 0+800 1+200, C.P. Compañía, distrito Pacaycasa, provincia Huamanga, región Ayacucho – 2025.

#### **1.3.2. Objetivos específicos**

- Identificar las zonas vulnerables del muro de gaviones en la margen derecha del río Pongora, progresivas 0+800 1+200, C.P. Compañía, distrito Pacaycasa, provincia Huamanga, región Ayacucho – 2025.
- Realizar la evaluación del muro de gaviones en la margen derecha del río Pongora, progresivas 0+800 1+200, C.P. Compañía, distrito Pacaycasa, provincia Huamanga, región Ayacucho – 2025.
- Determinar las mejoras del muro de gaviones en la margen derecha del río Pongora, progresivas 0+800 1+200, C.P. Compañía, distrito Pacaycasa, provincia Huamanga, región Ayacucho – 2025.

### **1.4. Justificación**

- **Teórica**

Según el autor Paitan et. (4) menciona que es una parte fundamental de cualquier investigación o proyecto académico. Consiste en la explicación y sustentación conceptual de los marcos teóricos y las teorías previas que sirven de base para el estudio que se va a realizar. En otras palabras, es el análisis que argumenta por qué y cómo los conceptos, modelos o teorías seleccionados son relevantes para abordar el problema de investigación

Con fuentes confiables en distintas fuentes de información como libros, paginas digitales, revistas entre otros el investigador resolver las interrogantes que se propone antes y durante el desarrollo del proyecto de investigación.

- **Práctica**

Según el autor Ramirez F. (5) menciona que es una parte de la investigación que explica la relevancia y aplicabilidad del estudio en el mundo real, es decir, cómo los resultados o conclusiones pueden ser útiles para resolver problemas concretos, mejorar una situación específica o beneficiar a ciertas personas o comunidades.

Se empleará un método descriptivo para la recolección de información con la finalidad de poder realizar una evaluación rápida y eficaz que nos brinde la respuesta correcta a las interrogantes de la investigación.

- **Metodológica**

Según el autor Páez C. (6) menciona que es la sección de una investigación en la que se explica y sustenta la elección de los métodos y técnicas que se van a emplear para llevar a cabo el estudio. Su propósito es demostrar que los métodos seleccionados son los más apropiados y eficaces para abordar el problema de investigación, recolectar datos y obtener resultados válidos y fiables.

Se tendrá que emplear un método aplicado no experimental, de tal manera que no se podrá manipular ninguna de las variables ya que se pudiera alterar los resultados reales a la investigación como consiguiente, resultados falsos que no puedan dar solución a la interrogante principal.

## II. Marco Teórico

### 2.1. Antecedentes

#### 2.1.1. Antecedentes Internacionales

En Mexico, Gómez et al (7) 2021. En su tesis que lleva como título *“Evaluación económica del impacto generado por la pandemia COVID – 19 en la construcción de un muro de gavión Km 29 + 200 la pintada, concesión vial pacifico 2”* para optar el título profesional de ingeniero civil, sustento en la universidad pontifica bolivariana. Tiene como **objetivo general:** evaluar económicamente el impacto generado por la pandemia COVID – 19 en la construcción de un muro de gavión localizado en el Km 29 + 200 la pintada - Bolombolo, el cual forma parte de la concesión vial 4G pacifico 2. **Metodología:** se aplicó una evaluación cualitativa y cuantitativa. **Resultados:** la pandemia covid – 19 genero grandes afectaciones económico sociales, como el aumento en retrasos de finalización del proyecto, riesgos a la salud física y mental, además de ocasionar aumentos en el desempleo, niveles de pobreza y retrasó a la movilidad. Y como **conclusión:** se evidencio el impacto económico generado por el covid – 19 reflejados en las respectivas cifras de flujo de cajas en donde que se necesitó una mayor inversión para la puesta en marcha del proyecto en épocas de pandemia.

En Guatemala, Bardales (8) 2021. En su tesis que lleva como título *“Diseño de un puente vehicular sobre el río plátanos en la aldea el copante y el diseño de un sistema de muro de contención de gaviones para el desfogue de agua pluvial en la aldea pontezuelas del municipio de san José del golfo, departamento de Guatemala”* para optar el título profesional de ingeniero civil, sustento en la universidad de Guatemala. Tuvo como **objetivo general:** Diseñar un puente vehicular para la apertura de una brecha vehicular entre municipio del San José del Golfo y el municipio de Sanarate y el diseño de un muro de contención a gravedad en la aldea Pontezuelas de San José del Golfo. **Metodología:** tipo aplicado, nivel descriptivo. **Resultados** Para longitudes mayores de hasta 21 metros es preferible optar por un diseño de puente vehicular con sistema de

concreto presforzado ya que las solicitaciones de esfuerzos suelen ser bastante considerables, tanto que el sistema convencional de concreto reforzado no se da abasto para resistir dichos esfuerzos, por lo tanto para este proyecto al ser una longitud lo bastante grande se optó por utilizar un sistema de vigas postensadas para el diseño del puente, del cual se ha comprobado que el funcionamiento del mismo cumple con las especificaciones y requerimientos establecidos por la normativa AASHTO LRFD 2017, siendo viable para la ejecución del mismo. Y como **conclusión:** Un canal recolector en la cresta de un muro portante de gravedad, es de vital importancia colocación para la conducción de agua y así evitar la infiltración de la escorrentía y que este pueda dañar el terreno, al igual que es importante darle una ubicación de salida a las aguas pluviales para evitar problemas a futuro.

En Bolivia, Huanacu & Mendoza (9) 2023. En su tesis que lleva como título *“Estudio hidrológico e hidráulico para el diseño en obras de protección contra inundaciones en proximidades del puente Bating en la provincia de Caranavi – Bolivia”* para optar el título profesional de ingeniero civil, sustento en la universidad de Guatemala. Tuvo como **objetivo general:** Diseñar el muro de gaviones y pavimentación del tramo que comprende de Villa Hermosa I hacia El Frutal y el tramo que comprende de El Frutal hacia zona 13 de San Miguel Petapa, Guatemala. **Metodología:** tipo aplicado, nivel descriptivo. **Resultados:** La construcción de 200 metros lineales del muro de gaviones dará estabilidad al tramo que conduce de El Frutal hacia zona 13 de San Miguel Petapa ya que este colinda con el Río Platanitos y será de beneficio para los usuarios que se conduzcan por este tramo. Los materiales que sirven para la construcción de este muro no contaminaran el río debido a que se buscó que el proyecto no tenga impacto ambiental. Y como **conclusión:** La pavimentación de los tramos carreteros bajo el método PCA brinda dos diferentes vías de acceso hacia el municipio lo cual representa una mejoría en la movilidad vial. El pavimento será de concreto rígido de 15 centímetros

de espesor con juntas longitudinales y juntas transversales a cada 3 metros para un tramo de dos vías.

### **2.1.2. Antecedentes Nacionales**

En Piura, Ipanaque (10) 2024. En su tesis que lleva como título *“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.”* para optar el título profesional de ingeniero civil, sustentó en la universidad católica los ángeles de Chimbote. El objetivo general consistió en Desarrollar la 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. En este trabajo de tesis se optó por utilizar una metodología con un nivel de investigación cuantitativa y adoptando un enfoque no experimental, tipo de investigación descriptivo y un diseño de investigación no experimental. Y como conclusión se determinó que el muro de gaviones en ambos márgenes del río Bigote, en el sector La Quemazón, distrito de San Juan de Bigote, que tiene una antigüedad de 9 años. Debido al corto tiempo de vida útil, se concluye que el estado del muro es regular. En el lado derecho, se encontraron roturas de malla en los gaviones colchón en las progresivas 0+020 y 0+070, así como un leve asentamiento en la progresiva 0+020 por la pérdida de material debido a la rotura de malla. Además, se observó desplome entre los niveles 2 y 1 del colchón y se evidenció el inicio de socavación en el tramo 0+045. Por lo tanto, se concluye que el muro requiere mejoras.

En Lambayeque, Loyola (11) 2023. En su tesis que lleva como título *“Evaluación del muro de gaviones en la margen derecha del río Tumán para mejorar su defensa ribereña, distrito de Tumán, provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque - 2023”* para optar el título profesional de ingeniero civil, sustentó en la universidad católica los ángeles de Chimbote. Donde se propuso como objetivo general el de Evaluar el muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña en la margen derecha del río Tumán, distrito de Tumán, provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque - 2023. En este trabajo de tesis se optó por

utilizar una metodología con un nivel de investigación cuantitativo, tipo de investigación aplicada y un diseño de investigación no experimental ya que no se podrá alterar las variables. Y como conclusión se determinó que la evaluación de la defensa ribereña del río Tumán reveló deficiencias en el diseño por no considerar la morfología sinuosa del río. El muro de gaviones no cumple con la inclinación recomendada de 6°, aunque es estable. Se encontraron fallas y deterioros en algunos componentes, por lo que se necesita un mantenimiento regular y un programa de reemplazo para asegurar su durabilidad en el río Santa, margen derecha, urbanización San Pedro.

En Áncash, Cabello (12) 2023. En su tesis que lleva como título *“Evaluación de muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña del río Tayca del distrito y provincia de Huarmey, departamento de Áncash – 2023.”* para optar el título profesional de ingeniero civil, sustentó en la universidad católica los ángeles de Chimbote. Tiene como **objetivo general:** Realizar la evaluación de muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña del río Tayca del distrito y provincia de Huarmey, departamento de Ancash – 2023. **Metodología:** e tipo descriptiva, nivel cualitativo y cuantitativo, la población y muestra estuvieron conformados por el cauce del río Tayca del distrito de Huarmey y por el muro de gaviones de las defensas ribereñas. **Resultados:** obtuvimos que del tramo comprendido de la progresiva 0+100 a 0+800, se puede identificar que en tramo de 0+500 a 0+620 presenta un muro de gaviones que debe ser evaluado, el muro de gaviones evaluado presenta, asentamiento, empuje del suelo, desplome, algunos tramos existe rotura en sus mallas y se evidencia presencia de piedras mayores a 20 cm en un 6% del total, el 78% de los encuestados señala que la identificación y evaluación del muro, servirá para poder mejorar la defensa ribereña en dicho tramo evaluado. Y como **conclusión** que el río Tayca presentan fallas las cuales pueden ocasionar un desborde de río.

### 2.1.3. Antecedentes Locales

En Ayacucho, Nalvarte M. (13), 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 optar el grado de ingeniero civil en la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote. Tuvo como objetivo general: Evaluar y diseñar la defensa ribereña para proteger el campo deportivo Monumental de Muyurina, del distrito de Tambillo, provincia de Huamanga, del departamento de Ayacucho - 2022. La metodología aplicada del tipo exploratorio, el nivel de investigación fue cualitativo y el diseño no experimental ya que la evaluación será mediante técnicas de utilizar instrumentos para la recolección de datos. Como conclusión se requiere la construcción de una nueva defensa ribereña ya que existe un riesgo de que el estado actual pueda colapsar, debido a que las aguas del río discurren todo el tiempo y teniendo en cuenta que en el lugar se riegan cultivos en la zona y aguas arriba por lo que hace la necesidad que la estructura se mantenga estable y ante un posible colapso ocasionara daños a la población tanto social como económico.

En Ayacucho, Carhuapoma H. (14) 2023. En su tesis que lleva como título "*Evaluación De Muro De Gaviones, Para Mejorar La Defensa Ribereña Del Río Vinchos De La Localidad De Anchaccwasi, distrito De Vinchos, provincia De Huamanga, Región Ayacucho - 2023*". Para optar el grado de ingeniero civil en la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote. Tuvo como objetivo general: Realizar la evaluación de muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña, del río Vinchos de la localidad de Anchaccwasi, distrito de Vinchos, provincia la Huamanga, región Ayacucho – 2023. **Metodología:** fue de nivel descriptivo de tipo mixta, no experimental, la población está comprendida por el muro de gaviones del río Vinchos la muestra es el tramo de la localidad De Anchaccwasi del muro de gaviones donde se usó la encuestas e instrumentos de recolección. **Resultados:** que el muro de gaviones del tramo de la localidad De Anchaccwasi se encontró asentamientos, desmonte y basura en la vegetación, empujes de terreno, mallas rotas, además que el 78% si creen que, realizando la identificación y evaluación del muro de gaviones, Y como

**conclusión:** se identificaron zonas de alta deficiencia en la estructura por lo cual se necesita la urgente intervención para así garantizar la estabilidad de la infraestructura también es necesario la implementación de medidas preventivas debido al estado crítico con acciones correctivas para salvaguardar la integridad a largo plazo de la estructura y evitar que afecte a la población.

En Ayacucho, Mitacc R. (15) 2022. En su tesis que lleva como título ***“Evaluación Del Muro De Gavión, Para Mejorar La Defensa Ribereña En El Margen Derecho Del Río Pampas, Tramo 1+200 A 1+700, De La comunidad San Antonio De Umaro, distrito De Vischongo, provincia De Vilcas Huamán, departamento De Ayacucho – 2024”***. para optar el título profesional de ingeniero civil, sustento en la universidad cesar vallejo. Tuvo como **objetivo general:** Evaluar el muro de gavión para mejorar la defensa ribereña en el margen derecho del Río Pampas, tramo 1+200 a 1+700, de la comunidad San Antonio de Umaro, distrito de Vischongo, provincia de Vilcas Huamán, departamento de Ayacucho - 2024. **Metodología:** tipo aplicada, diseño no experimental, enfoque cuantitativo. **Resultados:** se realizaron estudios de suelo y de topografía, así se pudo realizar el diseño de taludes. Y como **conclusión:** Se realizaron los estudios topográficos y los estudios de suelo en donde se cavaron calicatas para saber el tipo de suelo de tal manera se pueda realizar el diseño que contendrá terraplenes y geomalla que soporten la carga.

## 2.2. Bases teóricas

### 2.2.1. Muro de Gaviones

Según Palomino & Vinatea (16) dice que es una estructura de contención construida con cajas o cestas de alambre rellenas de piedras, rocas o material granular, estas cestas, conocidas como gaviones, se colocan y apilan para formar un muro que puede adaptarse a diferentes terrenos y condiciones, los muros de gaviones son ampliamente utilizados en obras de ingeniería civil para controlar la erosión, estabilizar suelos, proteger márgenes de ríos y servir como soporte en taludes.

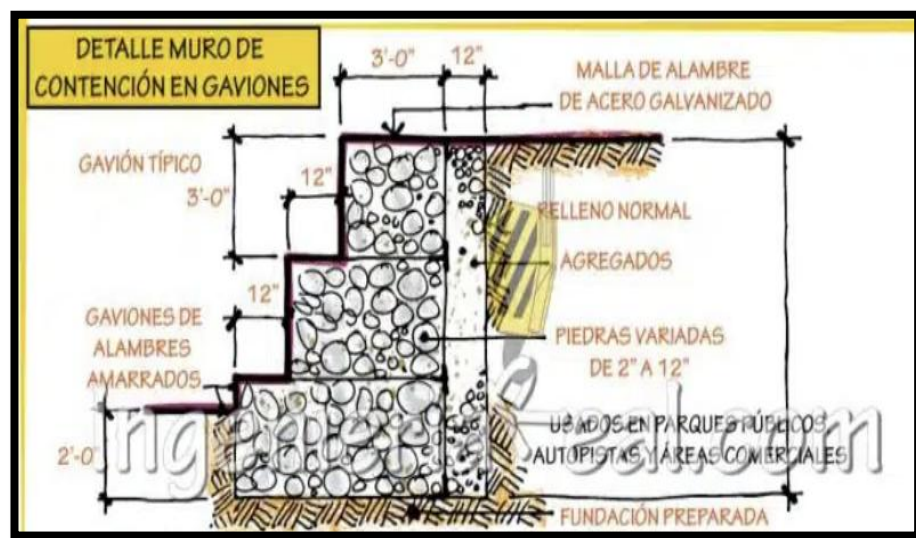


Figura 1: Muro de Gaviones  
Fuente: Extraído de la Pagina de Prodac (17)

#### 2.2.1.1. Características generales

Según Bolívar (18) dice que las características generales de los gaviones incluyen su estructura, materiales de construcción, flexibilidad y permeabilidad, estas características hacen que los gaviones sean una opción versátil y efectiva en ingeniería civil para abordar una variedad de problemas relacionados con la estabilidad del suelo y la gestión del agua.

- **Sostenibilidad**

Según el autor Quispe (19) menciona que se manifiesta en la utilización eficiente de recursos, la integración con el entorno natural, la promoción de la biodiversidad y la reducción de la

huella ambiental. Estas estructuras no solo ofrecen soluciones ingenieriles eficaces, sino que también representan una opción ecológica y económica viable para la estabilización de terrenos y la protección contra la erosión.

- **Instalación**

Según la secretaria de Comunicaciones y Transporte (20) dice que la instalación de un muro de gaviones implica varios pasos clave para asegurar su estabilidad y funcionalidad, la correcta instalación de un muro de gaviones no solo garantiza su efectividad y durabilidad, sino que también contribuye a la seguridad y estabilidad del área circundante.

#### **2.2.1.2. Tipos de gaviones**

Según Vizcarra (21) menciona que cada tipo de gavión tiene aplicaciones específicas y se selecciona en función de las necesidades del proyecto, la condición del terreno y los objetivos de estabilización o contención, se utilizan en la construcción y la ingeniería civil para estabilizar suelos, controlar la erosión y proporcionar soporte estructural en diversas aplicaciones.

- **Tipo caja**

Según Horosco (22) dice que están formados por cestas o celdas metálicas de forma rectangular, generalmente fabricadas con malla de alambre galvanizado o recubierto para resistir la corrosión, estas cestas se llenan con piedras o rocas y se colocan en una configuración apilada o interconectada según sea necesario.

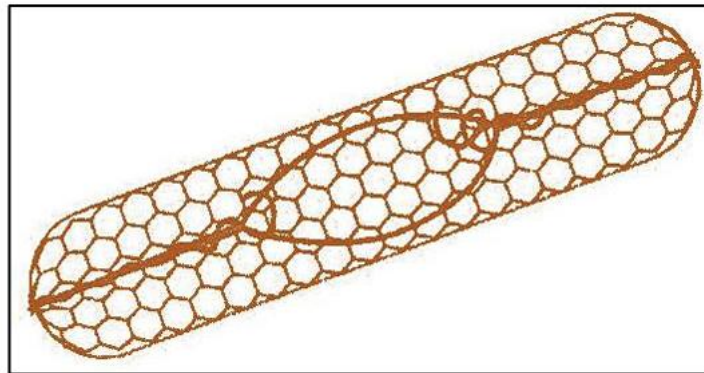


Figura 2: Gavión tipo Caja

Fuente: Extraído de la Pagina del comercio industrial del sur

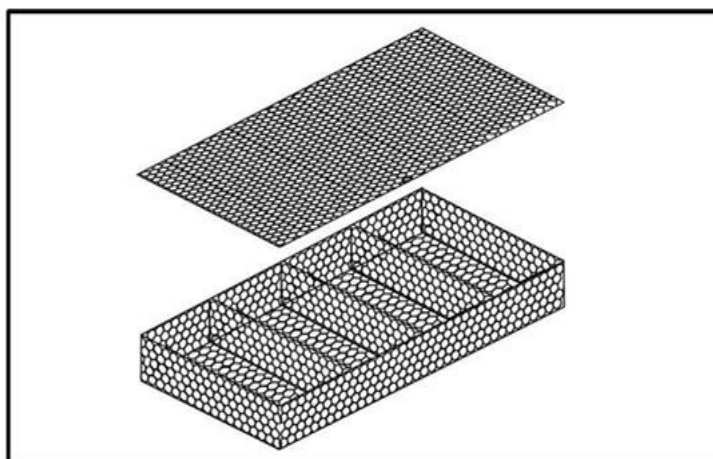
- **Tipo saco.**

Según Aguilar Aguinaga (23) están formados por sacos de malla, generalmente de alambre galvanizado o de materiales geotextiles, que se rellenan con tierra, grava, piedras u otros materiales granulares, los sacos se ensamblan y apilan para formar muros, barreras o estructuras de contención.



- **Tipo Colchón**

Según Enzar (24) consisten en celdas planas de malla de alambre galvanizado o recubierto, que se llenan con piedras, grava o material granular, estas celdas están diseñadas para ser más delgadas y extensibles en comparación con las celdas más rígidas de otros tipos de gaviones, los colchones se colocan sobre el terreno en lugar de apilarse verticalmente.



### 2.2.1.3. Malla

- **Tipo hexagonal**

Según Aquanea (25) dice que está hecha de alambre metálico, generalmente galvanizado o recubierto con PVC para aumentar su resistencia a la corrosión, el alambre se teje o se trenza en una forma hexagonal, creando una red de celdas que se asemejan a panales de abejas.

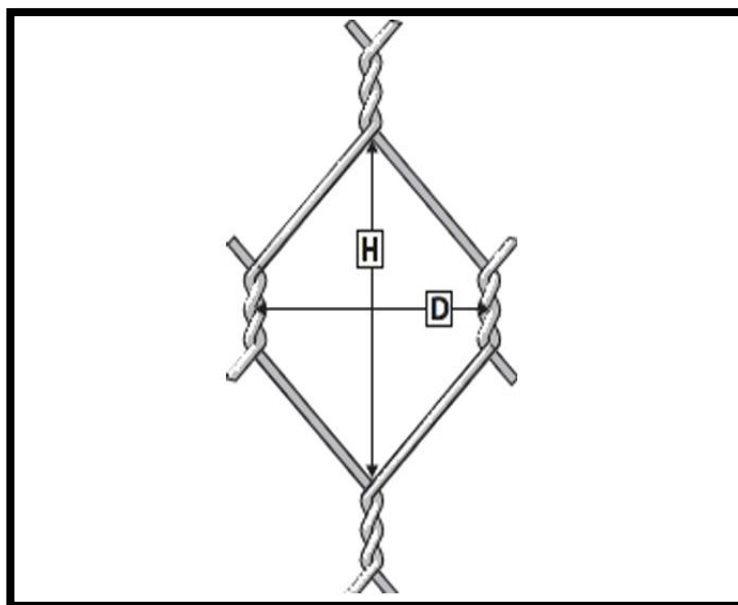


Figura 3: Gavión en malla hexagonal

Fuente: Extraído de la Pagina Peru construye (26)

- **Tipo electrosoldadas**

Según Acuña (27) dice está compuesta por alambres metálicos dispuestos en una cuadrícula, que son soldadas eléctricamente en los puntos de intersección, este proceso de soldadura proporciona una unión fuerte y duradera entre los alambres, creando una red rígida y resistente.



Figura 4: Gavión en malla electrosoldada

Fuente: Extraído de la Pagina del comercio industrial del sur

- **Malla de gaviones**

Según Parodi (28) menciona que es una estructura construida con cestas o jaulas metálicas rellenas de piedras u otros materiales, estas cestas, conocidas como gaviones, están hechas típicamente de alambre galvanizado o acero inoxidable y tienen forma rectangular, los gaviones se utilizan en aplicaciones de ingeniería civil y paisajismo para diversos propósitos, como el control de erosión, estabilización de taludes, protección de riberas de ríos y la construcción de muros de contención.

- **Malla Eslabonadas**

Según Maravi (29) Las mallas eslabonadas son estructuras de alambre formadas por eslabones interconectados, están hechas comúnmente de acero galvanizado o acero inoxidable, estas mallas son flexibles y pueden adaptarse a diversas formas

y perfiles de terreno, las mallas eslabonadas se utilizan a menudo en aplicaciones como cercas, recubrimientos de suelos, y en proyectos de construcción en los que se requiere flexibilidad y resistencia.

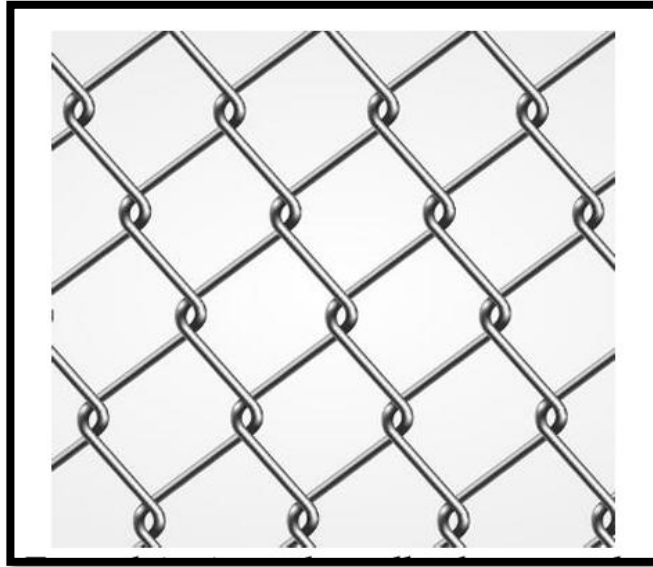


Figura 5: Gavión en malla electrosoldada

Fuente: Extraído de la Pagina del comercio industrial del sur

#### 2.2.1.4. Aspectos estructurales

Según Ramos (30) son fundamentales para garantizar su estabilidad, durabilidad y funcionalidad, estos aspectos abarcan desde el diseño y la construcción hasta el comportamiento del muro en condiciones de carga y entorno, estos aspectos estructurales aseguran que el muro de gaviones funcione correctamente, mantenga su estabilidad y proporcione la protección necesaria contra la erosión y otras fuerzas ambientales.

- **Monolitismo**

Según Alvites (31) dice que se refiere a la capacidad de crear una masa sólida y continúa empleando gaviones, que son cestas o contenedores hechos de malla metálica. Llenos de piedras u otros materiales. Estos gaviones se utilizan comúnmente en proyectos de construcción civil y ambiental para la construcción de muros de contención, revestimientos de canales, control de erosión y otras aplicaciones.

- **Flexibilidad**

Según Gobierno Regional de Lima (32) menciona que la flexibilidad es una característica importante de las estructuras de gaviones y contribuye a su eficacia en diversas aplicaciones de ingeniería civil y ambiental, es importante destacar que, aunque la flexibilidad es una ventaja en muchos casos, la ingeniería y el diseño adecuados son esenciales para garantizar que la estructura cumpla con los requisitos de resistencia y estabilidad necesarios para su aplicación específica, los ingenieros deben considerar cuidadosamente las condiciones del sitio, las cargas aplicadas y otros factores relevantes para lograr un equilibrio adecuado entre flexibilidad y resistencia.

- **Permeabilidad**

Según Gutierrez (33) dice que la permeabilidad es una característica clave de las estructuras de gaviones y juega un papel fundamental en su funcionalidad en diversas aplicaciones de ingeniería, la permeabilidad se refiere a la capacidad de un material para permitir el paso del agua a través de él, es importante destacar que, a pesar de su permeabilidad, los gaviones son estructuras estables y duraderas, el diseño adecuado y la selección de materiales de calidad son esenciales para garantizar que cumplan con los requisitos de resistencia y estabilidad necesarios para su aplicación específica.

- **Durabilidad**

Según Gutierrez (33) argumenta que es una consideración fundamental, ya que estas construcciones están diseñadas para resistir condiciones ambientales adversas y proporcionar estabilidad a lo largo del tiempo, está intrínsecamente ligada a la calidad de los materiales, el diseño apropiado y el mantenimiento adecuado a lo largo de su vida útil, un enfoque integral que aborde estos aspectos contribuirá a la longevidad y efectividad de estas construcciones.

- **Versatilidad**

Según el autor Gutierrez (33) argumenta que se refiere a la capacidad de estos elementos para adaptarse a diferentes aplicaciones y condiciones, los gaviones son estructuras flexibles y permeables que se utilizan comúnmente en proyectos de construcción civil y geotécnica para la estabilización de suelos, control de erosión, protección de márgenes fluviales, entre otros.

- **Integración con el medio ambiente**

Según Gutierrez (33) dice que los gaviones tienen la capacidad de integrarse de manera efectiva con el medio ambiente, y su diseño y materiales pueden contribuir a su armonización con el entorno, es importante destacar que la integración efectiva de los gaviones con el medio ambiente depende del diseño cuidadoso, la selección adecuada de materiales y la consideración de factores ambientales específicos en cada proyecto.

#### **2.2.1.5. Características de Materiales**

- **Calidad**

Según Alvites (31) dice que la calidad del material utilizado en la fabricación de gaviones es esencial para garantizar la durabilidad y la eficacia de estas estructuras, cuando estás considerando la compra o la especificación de gaviones, es importante obtener información detallada sobre los materiales utilizados, la garantía del fabricante y cualquier prueba de calidad realizada.

- **Tracción**

Según Alvites (31) se refiere a la capacidad de resistir fuerzas de tracción o tensiones que actúan sobre la estructura, los gaviones son elementos prefabricados, generalmente cestas de malla de alambre rellenas de piedras u otros materiales, que se utilizan para construir muros de contención, estructuras de protección contra la erosión y diversas obras de ingeniería civil.

- **Enrollamiento**

Según Alvites (31) se refiere al proceso de colocar y organizar adecuadamente las mallas metálicas o cestas de alambre (gaviones) durante la elaboración de armaduras de contención, como muros de contención, revestimientos de canales, o estructuras similares, los gaviones son elementos prefabricados que consisten en cestas o cajas de malla de alambre rellenas con piedras u otros materiales granulares.

- **Torsión**

Según Alvites (31)) se refiere a la capacidad del sistema de gaviones para resistir esfuerzos torsionales o de torsión, la torsión puede ocurrir cuando hay fuerzas que tienden a hacer girar o torcer la estructura de gaviones, en el caso de los gaviones, la torsión puede deberse a factores como la presión del suelo, la carga hidrostática, la expansión térmica, entre otros, la capacidad de los gaviones para resistir la torsión es parte integral de su desempeño en proyectos de ingeniería civil.

- **Espesor de zinc**

Según Alvites (31) dice que el espesor del recubrimiento de zinc en gaviones galvanizados puede variar según las especificaciones del fabricante y los requerimientos del proyecto, la galvanización es el proceso de recubrir el acero con una capa de zinc para protegerlo. de la corrosión, el espesor del recubrimiento de zinc se expresa generalmente en micrómetros ( $\mu\text{m}$ ) o milésimas de milímetro, los gaviones galvanizados pueden tener diferentes espesores de zinc dependiendo de la aplicación y las condiciones ambientales.

- **Elasticidad de la malla**

Según Alvites (31) se refiere a la capacidad del material de la malla de alambre de los gaviones para deformarse y luego regresar a su forma original cuando se aplica una carga o fuerza, en la ingeniería de gaviones, la elasticidad es una propiedad importante ya que las estructuras de gaviones a menudo están

sujetas a diversas cargas, incluidas las fuerzas del suelo, las variaciones de temperatura y otras condiciones ambientales.

- **Alambre de unión y tirantes**

Según Alvites (31) dice que el alambre de unión se utiliza para conectar las diferentes cestas de gaviones entre sí, formando así una estructura continua, se trata de un alambre de acero galvanizado que se utiliza para asegurar que las cestas estén bien sujetas unas a otras y mantengan su posición relativa durante y después del llenado con el material granular, los tirantes en gaviones son elementos que se utilizan para proporcionar apoyo estructural adicional y para prevenir el abultamiento o deformación excesiva de las cestas de gaviones bajo cargas laterales o presión del suelo, los tirantes se colocan en el interior de las cestas y pueden estar hechos de alambre de acero o materiales similares, la instalación adecuada de estos elementos es crucial para asegurar la efectividad y la durabilidad de las estructuras de gaviones.

- **El relleno de las canastas**

Según Alvites (31) consiste en materiales granulares, como piedra triturada o grava, que se colocan en el interior de las cestas de alambre, estos materiales se seleccionan cuidadosamente para proporcionar estabilidad, resistencia y durabilidad a la estructura de gaviones, es fundamental seleccionar el tipo de relleno de acuerdo con las condiciones específicas del sitio y las exigencias del proyecto, el relleno de las canastas de gaviones no solo proporciona peso y estabilidad a la estructura, sino que también permite el drenaje adecuado y evita la acumulación de presión hidrostática interna.

#### **2.2.1.6. Relleno**

Según Enzar (24) se refiere al material que se utiliza para llenar las cestas o celdas de un muro de gaviones, este relleno es esencial para la estabilidad, funcionalidad y durabilidad de la estructura, los gaviones son estructuras de contención compuestas por cestas de

malla metálica, que se rellenan con materiales para formar muros, barreras o soporte

- **Tipo de relleno**

Según Enzar (24) dice que el tipo de relleno en gaviones se refiere a los materiales utilizados para llenar las cestas o celdas de un gavión, la elección del relleno adecuado es crucial para asegurar la estabilidad, durabilidad y eficacia de la estructura de gaviones, dentro de los tipos de relleno están las piedras chancadas, gravas, base granular entre otros.

- **Tamaño de relleno**

Según Enzar (24) es crucial para garantizar la estabilidad, durabilidad y efectividad de la estructura, el tamaño del material afecta la capacidad de carga, la compacidad del relleno y el comportamiento hidráulico del muro de gaviones, el tamaño del material de relleno en gaviones debe ser seleccionado en función de las necesidades específicas del proyecto, incluyendo la estabilidad estructural, la facilidad de manejo y colocación, y la capacidad de drenaje.

#### **2.2.1.7. Fallas**

- **Vuelco.**

Según Maravi (29) se refiere al fenómeno en el cual la estructura del muro se inclina o gira hacia adelante, a menudo como resultado de fuerzas externas o problemas estructurales, este problema puede comprometer la estabilidad y funcionalidad del muro, por lo que es crucial comprender sus causas y cómo prevenirlo.

- **Deslizamiento sobre la base**

Según Maravi (29) dice que el contexto de un deslizamiento sobre la base del gavión, podría referirse a un desplazamiento o movimiento no deseado de la estructura de gaviones en relación con la base sobre la que se asienta, este tipo de situación puede ocurrir debido a varios factores, como la erosión del suelo debajo de la base del gavión, cambios en las

condiciones del suelo, o la falta de un diseño adecuado para resistir fuerzas externas.

- **Rotura de la fundación**

Según Maravi (29) menciona que ante la rotura de la fundación en estructuras de gaviones, es esencial realizar una evaluación detallada para identificar la causa raíz del problema, los ingenieros civiles y geotécnicos suelen ser consultados para realizar inspecciones, evaluaciones del suelo y proponer soluciones correctivas, la reparación puede implicar la reconstrucción de la fundación, mejoras en el diseño estructural o medidas para prevenir la erosión del suelo, la seguridad pública y la estabilidad de la estructura son consideraciones prioritarias en estos casos.

- **Rotura global del macizo**

Según Maravi (29) sugiere un problema significativo en la estabilidad del terreno donde se han utilizado gaviones, este tipo de situaciones puede tener consecuencias serias para la integridad de la estructura y la seguridad de la zona circundante, es crucial involucrar a ingenieros civiles y geotécnicos para realizar una evaluación detallada, estos profesionales pueden llevar a cabo estudios geotécnicos, análisis de estabilidad del terreno y proponer soluciones adecuadas, dependiendo de la gravedad del problema, las soluciones podrían incluir la estabilización del terreno, la reconstrucción de la estructura con modificaciones en el diseño, o incluso la reubicación de las instalaciones en casos extremos.

- **Rotura interna de la estructura**

Según Maravi (29) implica un fallo en la integridad de los gaviones utilizados en una construcción, los gaviones son estructuras rellenas de piedras o materiales similares y se utilizan comúnmente en proyectos de construcción civil para estabilización de suelos, control de erosión y otras aplicaciones, se deben tomar medidas para evaluar la magnitud del problema

y determinar las acciones correctivas necesarias, esto podría implicar la inspección detallada de la estructura, análisis de la calidad del material, reparación de áreas afectadas, o incluso la reconstrucción de partes de la estructura.

- **Erosión**

Según Maravi (29) ocurre cuando el flujo de agua, viento u otros factores ambientales desgastan el suelo o las piedras que conforman la estructura, aunque los gaviones están diseñados para resistir la erosión, su efectividad depende del diseño, la instalación y las condiciones del entorno.

- **Socavación**

Según Ramos (30) es un fenómeno en el cual el agua erosiona o arrastra el material debajo o alrededor de la base del muro, debilitando su estabilidad y eventualmente causando su colapso, esto es común en estructuras cercanas a ríos, costas o pendientes donde el flujo de agua afecta directamente la base del muro.

### 2.2.2. Defensa Ribereña

Según Alvites (31) dice que es una estructura o sistema construido a lo largo de un río, arroyo o costa con el propósito de proteger las áreas adyacentes de la erosión, inundaciones y los efectos del agua en movimiento, estas defensas son comunes en zonas donde el flujo de agua puede causar daños a infraestructuras, suelos o asentamientos humanos.



Figura 6: Defensa Ribereña

Fuente : Extraído de la página del Gobierno regional de lima (32)

### 2.2.2.1. Defensa Ribereña artificial.

- **Gaviones**

Según el autor Gutiérrez (33) son estructuras formadas por cestas metálicas rellenas de piedras o rocas, y se utilizan como un método eficaz de defensa ribereña para proteger las orillas de ríos, arroyos y costas contra la erosión y el daño por la acción del agua.



Figura 7: Construcción de muro de gaviones  
Fuente: Minagri (2017)

- **Diques**

Según el autor Alanya (34) son estructuras artificiales construidas a lo largo de ríos, lagos, costas o canales con el propósito de contener, desviar o controlar el flujo de agua, protegiendo las áreas adyacentes de inundaciones y erosión, como defensa ribereña, los diques son fundamentales para evitar que el agua desborde las orillas y afecte terrenos agrícolas, comunidades o infraestructuras cercanas.

- **Enrocados**

Según el autor Ponte (35) dice son estructuras formadas por la colocación de grandes piedras o rocas a lo largo de las orillas de ríos, arroyos, lagos o costas, con el fin de protegerlas de la erosión y los efectos del agua en movimiento, estas

defensas ribereñas ayudan a disipar la energía del agua, reduciendo el impacto de las corrientes y las olas sobre el terreno.



Figura 8: Defensa ribereña tipo enrocado  
Fuente: Minagri (2017)

- **Presas**

Según el autor Ponte (35) son estructuras diseñadas para controlar, almacenar o desviar el flujo de agua en ríos, arroyos o lagos, con el fin de gestionar el caudal y proteger las áreas adyacentes de inundaciones y otros efectos adversos del agua.

- **Espigones**

Según Ponte (35), son las obras de protección, que son usadas principalmente como rompeolas en las orillas del mar. Están construidas con rocas de gran tamaño, las cuales varían según la presión del agua.



Figura 9: Defensa ribereña tipo espigones  
Fuente: Minagri (2017)

### 2.2.3. Evaluación de muro de gaviones

Según Palomino & Vinatea. (16), la evaluación de muro de gaviones es el procedimiento general en el cual se puede valorar o medir la eficiencia actual de la estructura de la defensa ribereña contra diversas fallencias que se puedan presentar en su momento y es por ello que existe una serie de análisis para evaluar la resistencia, estabilidad, forma y capacidad que son los componentes protectores con el propósito de cumplir de salvaguardar la estabilidad de la infraestructura. Mediante la evaluación del muro de gaviones se sabe que implica la verificación del estado estructural ya sea de forma visual, practica o funcional en las cuales pueden ser necesarios para la advertencia o recomendación de un mantenimiento o reparación de la infraestructura tomando en cuenta los puntos fuertes como la contención, estabilidad y protección.



**Figura 13:** Defensa Ribereña

**Fuente :** Extraído de la página del Gobierno regional de lima

### **2.3. Hipótesis**

La investigación que se desarrolló no tuvo hipótesis, por ser de tipo descriptiva.

Según el autor Chávez (36) argumenta que es una proposición o afirmación que se formula como una posible explicación o respuesta a una pregunta de investigación, sirve como un punto de partida para el estudio, guiando la recolección y análisis de datos.

### **III. Metodología**

#### **3.1. Tipo, Nivel y Diseño de Investigación**

##### **3.1.1. Tipo de investigación**

Para la tesis que se desarrolló en el río Pongora del distrito de Pacaycasa el tipo de la investigación fue descriptivo.

Según Rodríguez (37) comenta que se centra en utilizar el conocimiento científico para resolver problemas prácticos y mejorar situaciones específicas, su objetivo es generar soluciones que sean directamente implementables y que tengan un impacto positivo en la práctica, contribuyendo a la solución de desafíos reales y actuales.

##### **3.1.2. Nivel de Investigación**

La tesis que se desarrolló en el río Pongora del distrito de Pacaycasa tuvo un nivel de investigación cualitativo.

Según la autora Pérez (38) nos comenta es fundamental para obtener una comprensión clara y detallada de un fenómeno, situación o evento, aunque no permite establecer causalidades, proporciona información valiosa que puede ser utilizada para estudios más profundos o para la formulación de hipótesis.

##### **3.1.3. Diseño de la investigación**

Para la tesis que se realizó en el río Pongora del distrito de Pacaycasa el diseño de investigación fue no experimental.

Según el autor Arcos (39) nos dicen que es un enfoque investigativo que permite estudiar fenómenos en su contexto natural sin manipulación de variables, aunque es útil para obtener descripciones detalladas y correlaciones, tiene limitaciones en cuanto a la capacidad para establecer causalidad y controlar variables externas.

Se graficó de la siguiente manera:



Donde:

**Mi:** Muro de gaviones.

**Xi:** Evaluación del muro de gaviones.

**Oi:** Resultados.

**Yi:** Mejorar la defensa ribereña.

## 3.2. Población

### 3.2.1. Población

La población para la investigación fue la defensa ribereña del río Pongora del distrito de Pacaycasa.

Según el autor Arcos (39) argumenta que es el conjunto total de elementos que cumple con los criterios definidos para el estudio, es fundamental para el diseño de la investigación, ya que determina el alcance del estudio y la aplicabilidad de los resultados obtenidos.

### 3.2.2. Muestra

La muestra para la investigación fue el muro de gaviones de la margen derecha del río Pongora, entre las progresivas 0+800 a 1+200 en el distrito de Pacaycasa.

Según el autor Arcos (39) comentan se utiliza para realizar observaciones y análisis con el objetivo de hacer inferencias sobre la población completa sin tener que examinar a todos sus miembros, debe ser representativa de la población para que los resultados puedan generalizarse con precisión.

### 3.3. Operacionalización de las variables

**Tabla 1:** Variables. Definición y operacionalización

Variable	Definición Operativa	Dimensi ones	Indicadores	Escala de medición	Categoría o Valoración
Evaluación del muro de gaviones	Se realizó la visita de campo y mediante la inspección observamos y evaluamos las características del muro de gaviones y su problemática correspondiente según los kilómetros planteados.	Muro de gaviones	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tamaño de rocas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Intervalo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Adecuado (15–35 cm)</li> <li>Regular (10 – 15 cm)</li> <li>Inadecuado (35 cm)</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>Socavación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nominal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Si</li> <li>No</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>Erosión.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nominal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Si</li> <li>No</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>Tipo de gavión.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nominal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gavión tipo caja</li> <li>Gavión tipo saco</li> <li>Gavión tipo colchón</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>Tipo de malla.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nominal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hexagonales</li> <li>Electrosoldadas</li> <li>Eslabonadas</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>Antigüedad del gavión.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nominal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Descripción</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>Desplazamiento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nominal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Si</li> <li>No</li> </ul>
Mejora de la defensa ribereña	Se realizaron las respectivas recomendaciones para la mejora de la defensa ribereña.	Defensa ribereña	<ul style="list-style-type: none"> <li>Impacto de la evaluación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ordinal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bueno</li> <li>Malo</li> </ul>

**Fuente:** Elaboración propia 2025

### **3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de información**

#### **3.4.1. Técnicas**

Según el autor Rodríguez (37) dice que las técnicas son herramientas clave que permiten a los investigadores obtener información precisa y relevante para responder a las preguntas de investigación o probar hipótesis.

Como técnica para la investigación se empleó la observación directa a las variables, sin ninguna manipulación de estas, para la recolección de datos.

#### **3.4.2. Instrumentos de recolección de información**

Según el autor Rodríguez (37) dice que son fundamentales para recolectar datos de manera sistemática y organizada, y pueden variar según el tipo de estudio, el diseño de investigación y el tipo de datos que se desean obtener.

Se empleo ficha técnica en la investigación en donde se anotó las características puntuales de las variables empleando la observación directa.

### **3.5. Métodos de análisis de datos**

Según Questionpro (40) argumenta son los procesos y técnicas que se emplean para analizar los datos recolectados en campo de tal manera se pueda dar con la conclusión y poder brindar conocimientos válidos y reales.

### **3.6. Aspectos Éticos**

Se emplearon los aspectos éticos del reglamento ético de la universidad católica los ángeles de Chimbote con el propósito de demostrar profesionalismo y ética en el tiempo que se desarrolló las actividades de la investigación.

#### **3.6.1. Respeto y protección de los derechos de los intervinientes**

Se cuidó el perfil de los habitantes que formaron parte de la investigación, así también se tuvo respeto por la opinión propia de cada uno de ellos, se protegió la integridad física, emocional de los que intervinieron en el proyecto.

### **3.6.2. Cuidado del medio ambiente**

Se protegió la biodiversidad en la zona en donde se realizó la recolección de información, así como la cultura de las personas que habitan en el lugar del proyecto, aplicando acciones de cuidado ambiental con la finalidad de no dañar el patrimonio ambiental que se puso en práctica durante la investigación.

### **3.6.3. Libre participación por propia voluntad**

Las personas que fueron involucradas en la investigación, como el investigador, moradores y las máximas autoridades del lugar, estuvieron libres en brindar su opinión sobre los avances del proyecto, así también brindaron sugerencias que al investigador le ayudaron a dar con los resultados de manera más rápida.

### **3.6.4. Beneficencia, no maleficencia**

Los resultados que obtuvimos fueron analizados para determinar que no tengan un efecto negativo en los habitantes de la zona del proyecto, sino de un incremento de beneficios para una mejor calidad de vida, por lo tanto, se tuvo en cuenta esos puntos de suma importancia.

### **3.6.5. Integridad y honestidad**

En el desarrollo de recolección de información el investigador puso en efecto su honestidad e integridad con los datos reales obtenidos sin alterar su validades, poniendo en práctica sus valores y principios profesionales.

### **3.6.6. Justicia**

Los resultados que se obtuvieron en la investigación fueron de carácter justo, sin inclinación o favorecimiento a nada, aplicando la justicia se pudo constatar el efecto justo previo, durante y después del desarrollo del proyecto.



#### IV. Resultados




##### Dando respuesta al primer objetivo específico

Identificar las zonas vulnerables del muro de gaviones en la margen derecha del río Pongora, progresivas 0+800 a 1+200, C.P. Compañía, distrito Pacaycasa, provincia Huamanga, región Ayacucho – 2025.

Para dar respuesta al primer objetivo específico, se identificaron las zonas vulnerables que se situaban dentro del muro de gaviones, en total se pudieron identificar cuatro zonas vulnerables que se detallan a continuación.

**Tabla 2:** Identificación de zonas vulnerables

<b>FICHA TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE DATOS PARA IDENTIFICACIÓN DE MURO DE GAVIONES</b>				
	Evaluación de muro de gaviones en la margen derecha del río Pongora, progresivas 0+800 a 1+200, C.P. Compañía, distrito Pacaycasa, provincia Huamanga, región Ayacucho – 2025.			
	<b>Lugar:</b> C.P. Compañía			
	<b>Río:</b> Rio Pongora			
	<b>Margen:</b> Derecho			
	<b>Tramo:</b> 0+800 a 1+200			
<b>IDENTIFICACIÓN DE ZONAS VULNERABLES</b>				
N.º	Progresiva		Descripción	Evidencia
	Inicio	Fin		
1	0+800	0+900	Tras la inspección a lo largo de las progresivas indicadas, se constató un avanzado deterioro en la cimentación debido a la socavación. Se observó la presencia de troncos, mallas protectoras rotas y desgastadas, y gaviones que han perdido parte de su material de relleno. Además, el cauce del río ha modificado su curso, erosionando la margen del muro.	

2	0+900	1+000	<p>La inspección reveló socavación en un tramo de 50 metros de la cimentación (0+900 a 1+000). También se observaron mallas desgastadas y rotas con rellenos incompletos. El cauce del río ha invadido la margen del muro.</p>	
3	1+000	1+100	<p>Se identificó un hundimiento de mallas en un tramo de 50 m de la cimentación (0+000 a 1+100). Las mallas están deterioradas, rotas y con rellenos incompletos, incluyendo vegetación. El cauce del río está erosionando la base del muro.</p>	
4	1+100	1+200	<p>Como cuarta área de riesgo, se observó el hundimiento de las mallas y el deterioro del relleno del muro de gaviones, el cual está cubierto por abundante vegetación. La revisión de las progresivas indicadas confirmó la socavación en la cimentación, la presencia de arbolado, mallas rotas y desgastadas, gaviones semivacíos, y la invasión del cauce del río en el margen del muro.</p> <p>Al identificar a lo largo de las progresivas indicadas, se pudo observar que existe abundante arborización, mallas desgastadas del recubrimiento PVC y rotas.</p>	

**Fuente:** Elaboración propia 2025

### Interpretación de los resultados

Se identificó las zonas vulnerables del muro de gaviones, las cuales se encuentran entre las progresivas 0+800 a 0+900, donde hubo deslizamiento de material de relleno, el cual fue producto de la socavación en la base del muro. En los tramos 0+900 a 1+000, 1+000 a 1+100 y 1+100 a 1+200 se aprecia el hundimiento de las mallas, deterioro del material de relleno, vegetación extensa en todo el muro de gaviones, provocando que el muro pierda estabilidad, como también el ingreso del agua produciendo erosión en la base y debilitando su estructura. Se ha determinado que la extracción de materiales agregados del lecho del río ha sido un factor determinante en la socavación de los muros.

### Dando respuesta al segundo objetivo específico

Realizar evaluación del muro de gaviones en la margen derecha del río Pongora, progresivas 0+800 a 1+200, C.P. Compañía, distrito Pacaycasa, provincia Huamanga, región Ayacucho – 2025.

Para dar respuesta al objetivo específico se realizó la evaluación del muro de gaviones en su totalidad donde se evaluó cada 100 metros, se pudo observar características y estados en la malla, relleno y también la estabilidad de cada muro de gaviones, así mismo las fallas presentes en los gaviones que se detallan a continuación.

**Tabla 3:** Evaluación del muro de gaviones

DATOS GENERALES				
<b>Región:</b> Ayacucho		<b>Provincia:</b> Huamanga		
<b>Distrito:</b> Pacaycasa		<b>Lugar:</b> C.P. de Compañía		
<b>Tipo de estructura:</b> Muro de gaviones		<b>Margen:</b> derecho		
<b>Río:</b> Pongora		<b>Tramo:</b> 0+800 a 0+900		
<b>Estado del muro de gaviones:</b> Bueno ( )      Malo ( X )      Regular ( )      Dañado( )				
<b>Dimensiones:</b>	<b>L (m)</b>	<b>A (m)</b>	<b>H(m)</b>	<b>Tipo de gavión</b>
1er nivel	5.00	2.00	1.00	Caja
2do nivel	5.00	1.50	1.00	Caja
3er nivel	5.00	1.00	1.00	Caja
DESCRIPCIÓN EVALUADA				

Indicadores	Descripción
<b>MURO DE GAVIONES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se evaluó un muro de gaviones de 100 metros de longitud, el cual está estructurado en tres niveles con gaviones de distintas dimensiones. Este muro, situado junto al lecho del río, presenta socavaciones en su cimentación. Además, se identificaron mallas rotas y pérdida del material de relleno en los gaviones.</li> </ul>
<b>MALLAS Y ALAMBRES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se ha constatado que el alambre de los gaviones, que es de tipo galvanizado con un recubrimiento de PVC y un diámetro de 3 mm, se encuentra roto y desgastado. La malla hexagonal, con aberturas de 20 cm por 30 cm, presenta un total de 9 rupturas.</li> </ul>
<b>MATERIAL DE RELLENO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La pérdida de relleno en el gavión, causada por la rotura de la malla, consiste en material granular de piedra de río con diámetros que oscilan entre 6 a 10 pulgadas.</li> </ul>




**Fuente:** Elaboración propia 2025

### **Interpretación de los resultados**

Se evaluó un muro de gaviones de 100 metros de longitud, situado en el tramo 0+800 a 0+900 del margen derecho del río Póngora en la C.P. Compañía. La estructura, que data de 13 años y consta de tres niveles, presenta un estado regular. Se identificaron socavaciones en la cimentación y rupturas en 12 secciones del primer nivel, lo que ha provocado la pérdida del material de relleno. Las mallas hexagonales (8 x 10 cm), de alambre galvanizado y con recubrimiento de PVC, están deterioradas y rotas. El relleno está compuesto por piedra de río con diámetros de 6 a 10 pulgadas.

**Tabla 4:** Evaluación del muro de gaviones

DATOS GENERALES				
<b>Región:</b> Ayacucho			<b>Provincia:</b> Huamanga	
<b>Distrito:</b> Pacaycasa			<b>Lugar:</b> C.P. de Compañía	
<b>Tipo de estructura:</b> Muro de gaviones			<b>Margen:</b> derecho	
<b>Río:</b> Pongora			<b>Tramo:</b> 0+900 a 1+000	
<b>Estado del muro de gaviones:</b>				
Bueno ( )    Malo ( X )    Regular ( )    Dañado( )				
Dimensiones:	L (m)	A (m)	H(m)	Tipo de gavión
1er nivel	5.00	2.00	1.00	caja
2do nivel	5.00	1.50	1.00	Caja
3er nivel	5.00	1.00	1.00	Caja
DESCRIPCIÓN EVALUADA				
Indicadores	Descripción			
<b>MURO DE GAVIONES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se evaluó un muro de gaviones de 100 metros de longitud, el cual está estructurado en tres niveles con gaviones de distintas dimensiones. Este muro, situado junto al lecho del río, presenta socavaciones en su cimentación. Además, se identificaron mallas rotas y pérdida del material de relleno en los gaviones.</li> </ul>			
<b>MALLAS Y ALAMBRES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se ha constatado que el alambre de los gaviones, que es de tipo galvanizado con un recubrimiento de PVC y un diámetro de 3 mm, se encuentra roto y desgastado. La malla hexagonal, en tramos presenta aberturas de 30 cm por 38cm.</li> </ul>			
<b>MATERIAL DE RELLENO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Material granular de piedra de río con diámetros que oscilan entre 6 a 10 pulgadas y la pérdida de relleno en el gavión, causada por la rotura de la malla.</li> </ul>			
				

En la C.P. Compañía, se evaluó un muro de gaviones de 100 metros en la margen derecha del río Póngora, abarcando el tramo de 0+900 a 1+000. La estructura, de tres niveles y construida hace 13 años, fue clasificada en estado regular. La inspección reveló socavaciones en la cimentación y un total de ocho rupturas en las mallas hexagonales (8x10 cm) del primer nivel. El alambre, galvanizado y con recubrimiento de PVC, está deteriorado y roto. La rotura de las mallas ha provocado la pérdida del material de relleno, que consiste en piedra de río con diámetros de 6 a 10 pulgadas

**Tabla 5:** Evaluación del muro de gaviones

DATOS GENERALES				
<b>Región:</b> Ayacucho		<b>Provincia:</b> Huamanga		
<b>Distrito:</b> Pacaycasa		<b>Lugar:</b> C.P. de Compañía		
<b>Tipo de estructura:</b> Muro de gaviones		<b>Margen:</b> Derecho		
<b>Río:</b> Pongora		<b>Tramo:</b> 1+000 a 1+100		
<b>Estado del muro de gaviones:</b> Bueno ( )      Malo ( X )      Regular ( )      Dañado( )				
<b>Dimensiones:</b>	<b>L (m)</b>	<b>A (m)</b>	<b>H(m)</b>	<b>Tipo de gavión</b>
1er nivel	5.00	2.00	1.00	caja
2do nivel	5.00	1.50	1.00	Caja
3er nivel	5.00	1.00	1.00	Caja
DESCRIPCIÓN EVALUADA				
Indicadores	Descripción			
<b>MURO DE GAVIONES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se evaluó un muro de gaviones de 100 metros de longitud, el cual está estructurado en tres niveles con gaviones de distintas dimensiones. Este muro, situado junto al lecho del río, presenta socavaciones en su cimentación. Además, se identificaron mallas rotas y pérdida del material de relleno en los gaviones.</li> </ul>			

<b>MALLAS Y ALAMBRES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se ha constatado que el alambre de los gaviones, que es de tipo galvanizado con un recubrimiento de PVC y un diámetro de 3 mm, se encuentra roto y desgastado. La malla hexagonal, en tramos presenta aberturas de 30 cm por 38cm.</li> </ul>
<b>MATERIAL DE RELLENO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Material granular de piedra de río con diámetros que oscilan entre 6 a 10 pulgadas y la pérdida de relleno en el gavión, causada por la rotura de la malla.</li> </ul>



En la C.P. Compañía, se evaluó un muro de gaviones de 100 metros en la margen derecha del río Póngora, abarcando el tramo de 1+000 a 1+100. La estructura, de tres niveles y construida hace 13 años, fue clasificada en estado regular. La inspección reveló socavaciones en la cimentación y un total de ocho rupturas en las mallas hexagonales (8x10 cm) del primer nivel. El alambre, galvanizado y con recubrimiento de PVC, está deteriorado y roto. La rotura de las mallas ha provocado la pérdida del material de relleno, que consiste en piedra de río con diámetros de 6 a 10 pulgadas

**Tabla 6:** Evaluación del muro de gaviones

<b>DATOS GENERALES</b>	
<b>Región:</b> Ayacucho	<b>Provincia:</b> Huamanga
<b>Distrito:</b> Pacaycasa	<b>Lugar:</b> C.P. de Compañía
<b>Tipo de estructura:</b> Muro de gaviones	<b>Margen:</b> Derecho
<b>Río:</b> Pongora	<b>Tramo:</b> 1+100 a 1+200
<b>Estado del muro de gaviones:</b>	

Bueno ( )	Malo ( X )	Regular ( )	Dañado( )	
<b>Dimensiones:</b>	<b>L (m)</b>	<b>A (m)</b>	<b>H(m)</b>	<b>Tipo de gavión</b>
1er nivel	5.00	2.00	1.00	caja
2do nivel	5.00	1.50	1.00	Caja
3er nivel	5.00	1.00	1.00	Caja

**DESCRIPCIÓN  
EVALUADA**

<b>Indicadores</b>	<b>Descripción</b>
<b>MURO DE GAVIONES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se evaluó un muro de gaviones de 100 metros de longitud, el cual está estructurado en tres niveles con gaviones de distintas dimensiones. Este muro, situado junto al lecho del río, presenta socavaciones en su cimentación. Además, se identificaron mallas rotas y pérdida del material de relleno en los gaviones.</li> </ul>
<b>MALLAS Y ALAMBRES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se ha constatado que el alambre de los gaviones, que es de tipo galvanizado con un recubrimiento de PVC y un diámetro de 3 mm, se encuentra roto y desgastado. La malla hexagonal, en tramos presenta aberturas de 30 cm por 38cm.</li> </ul>
<b>MATERIAL DE RELLENO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Material granular de piedra de río con diámetros que oscilan entre 6 a 10 pulgadas y la pérdida de relleno en el gavión, causada por la rotura de la malla.</li> </ul>



En la C.P. Compañía, se evaluó un muro de gaviones de 100 metros en la margen derecha del río Póngora, abarcando el tramo de 1+100 a 1+200. La estructura, de tres niveles y construida hace 13 años, fue clasificada en estado regular. La inspección reveló socavaciones en la cimentación y un total de ocho rupturas en las mallas hexagonales (8x10 cm) del primer nivel. El alambre, galvanizado y con recubrimiento de PVC, está deteriorado y roto. La rotura de las mallas ha provocado la pérdida del material de relleno, que consiste en piedra de río con diámetros de 6 a 10 pulgadas

### Dando respuesta al tercer objetivo específico

Determinar las mejoras del muro de gaviones en la margen derecha del río Pongora, progresivas 0+800 1+200, C.P. Compañía, distrito Pacaycasa, provincia Huamanga, región Ayacucho – 2025.

**Gráfico N°1:** ¿Cree usted que su vivienda se encuentra protegida por la defensa ribereña (tipo muro de gavión) existente?



**Fuente:** Elaboración propia 2025

**Tabla 7:** Resultado de pregunta N°1

RESULTADOS		
RESPUESTA	N° ENCUESTADOS	PORCENTAJE (%)
SI	3	10%
NO	27	90%
<b>TOTAL</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Elaboración propia 2025

### Interpretación de los resultados

El 10% de los pobladores encuestados cree que su vivienda se encuentra protegida por la defensa ribereña existente, mientras que el 90% asegura lo contrario.

**Gráfico N°2:** ¿Cree usted que es necesario realizar la evaluación del muro de gaviones en la margen derecha del río Pongora, progresivas 0+800 1+200, C.P. Compañía?



**Fuente:** Elaboración propia 2025

**Tabla 8:** Resultado de pregunta N°2

RESULTADOS		
RESPUESTA	N° ENCUESTADOS	PORCENTAJE (%)
SI	25	83%
NO	5	17%
<b>TOTAL</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Elaboración propia 2025

### Interpretación de los resultados

El 83% de los participantes encuestados cree que es necesario realizar la evaluación del muro de gaviones en margen derecha del río Pongora, progresivas 0+800 1+200, C.P. Compañía, en cambio el 17% restante piensa que no es prioritario.

**Gráfico N°3:** ¿Piensa usted que la evaluación del muro de gaviones de la margen derecha del río Pongora, progresivas 0+800 1+200, C.P. Compañía, tendrá un impacto positivo en la población?



**Fuente:** Elaboración propia 2025

**Tabla 9:** Resultado de pregunta N°3

RESULTADOS		
RESPUESTA	Nº ENCUESTADOS	PORCENTAJE (%)
SI	28	93%
NO	2	7%
<b>TOTAL</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Elaboración propia 2025

### **Interpretación de los resultados**

El 93% de los encuestados piensan que la evaluación del muro de gaviones de la margen derecha del río Pongora, progresivas 0+800 1+200, C.P. Compañía, tendrá un impacto positivo en la población, por el contrario, un 7% piensa que no.

**Gráfico N°4:** ¿Usted cree que la evaluación del muro de gaviones de la margen derecha del río Pongora, progresivas 0+800 1+200, C.P. Compañía, contribuirá en la mejora de la defensa ribereña?



**Fuente:** Elaboración propia 2025

**Tabla 10:** Resultado de pregunta N°4

RESULTADOS		
RESPUESTA	N° ENCUESTADOS	PORCENTAJE (%)
SI	29	97%
NO	1	3%
<b>TOTAL</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Elaboración propia 2025

### Interpretación de los resultados

El 97% de los participantes encuestados creen que la evaluación del muro de gaviones de la margen derecha del río Pongora, progresivas 0+800 1+200, C.P. Compañía contribuirá en la mejora de la defensa ribereña, por el contrario, un 3% piensa que no.

## V. Discusión

Dando respuesta a mi primer objetivo específico, Identificar las zonas vulnerables del muro de gaviones en la margen derecha del río Pongora, progresivas 0+800 1+200, C.P. Compañía, distrito Pacaycasa, provincia Huamanga, región Ayacucho – 2025, los resultados obtenidos fueron. Se identificó las zonas vulnerables del muro de gaviones, las cuales se encuentran entre las progresivas 0+800 – 0+900, donde hubo deslizamiento de material de relleno, el cual fue producto de la socavación en la base del muro. En los tramos 0+900 – 1+000, 1+000 – 1+100 y 1+100 – 1+200 se aprecia el hundimiento de las mallas, deterioro del material de relleno, vegetación extensa en todo el muro de gaviones, provocando que el muro pierda estabilidad, como también el ingreso del agua produciendo erosión en la base y debilitando su estructura. Datos que al ser comparados con lo encontrado por vera (11). En su tesis que lleva como título “Evaluación de muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña del río Santa en el puente Tambo Real, distrito de Santa, provincia del Santa, región Áncash – 2023.” quien concluyo con la evaluación se puede ver la importancia la cual cumple la defensa ribereña para proteger el puente y así también resguardar las industrias cerca a los ríos, la presencia de residuos sólidos y plásticos necesita una gestión ambiental, con la implementación de gaviones ha sido bien recibida los daños que se puedan generar estructural mente y la protección de empresas enfatizan la importancia de tener en cuenta la preocupación de la población. con estos resultados se afirma que nuestros resultados con las del autor guardan cierta similitud ya que el autor no identifico primeramente las zonas vulnerables por lo que la evaluación no se pudo diferenciar en magnitudes de tal sentido guardan semejanza además el autor Parodi (28) dice que una de las fallas que se encuentra en los muros es el deslizamiento que se refiere al movimiento horizontal o inclinación de la estructura, que puede ocurrir cuando las fuerzas aplicadas superan la capacidad de resistencia del muro.

Dando respuesta a mi segundo objetivo específico, Realizar evaluación del muro de gaviones en la margen derecha del río Pongora, progresivas 0+800 1+200, C.P. Compañía, distrito Pacaycasa, provincia Huamanga, región Ayacucho – 2025, los resultados obtenidos fue que en la evaluación del muro de gaviones se pudo observar diferentes características en los distintos tramos evaluados, en su totalidad la malla para el muro de gaviones es de acero galvanizado recubierto con PVC con un diámetro de 3 mm tejido de forma hexagonal, en las zonas vulnerables la malla sufrió rotura de distintas magnitudes, siendo la mayor ubicada

entre las progresivas 0+ 800 a 1+000 a causa del deslizamiento del material de relleno, el material de relleno para el muro de gaviones varia, ya que se emplea canto rodado de diámetros distintos, en ciertos tramos de muros superaron los 20 cm en otros puntos eran menores a 15 cm, haciendo una desigualdad en la estabilidad y soporte de cada gavión, también en ciertos puntos se observó la presencia de filtraciones de agua provenientes de la parte superior del muro de gaviones, humedeciendo en gran parte el material de relleno, por consiguiente se evidencia la presencia de moho en las piedras chancadas, también se pudo observar vegetación en todo el tramo del muro de gaviones junto a materia orgánica en las zonas más afectadas, lo que nos permite afirmar la falta de mantenimiento en la defensa ribereña, por último se observó desnivel en la segunda fila del muro de gaviones en los últimos 100 metros, provocado por el peso de las rocas que se deslizan de la parte superior del muro de gaviones. Datos que al ser comparados con lo encontrado por Cabello (12). En su tesis que lleva como título “Evaluación de muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña del río Tayca del distrito y provincia de Huarney, departamento de Áncash – 2023.” quien concluyo que en la evaluación se pudo identificar que la defensa ribereña del río tayca presenta fallas lo que pudiera ocasionar el desborde del río, ocasionando inundaciones y afectando a la población cercana. con estos resultados se afirma que nuestros resultados con los del autor tiene semejanza ya que ambos realizaron la evaluación en los muros de gaviones en donde que por nuestra parte se pudo evidencia distintas características en los muros de gaviones así como también fallas en ciertos puntos, lo que el autor por su parte pudo encontrar fallas que pudieran ocasionar el desborde del río, además el autor el autor Acuña (27) menciona que el vuelco se refiere a un tipo de falla estructural donde la parte superior del muro gira o se inclina hacia el lado opuesto de la base, potencialmente causando el colapso de la estructura.

Dando respuesta a mi tercer objetivo específico, Determinar las mejoras del muro de gaviones en la margen derecha del río Pongora, progresivas 0+800 1+200, C.P. Compañía, distrito Pacaycasa, provincia Huamanga, región Ayacucho – 2025, los resultados obtenidos como mejoramiento a las zonas vulnerables y a todo el muro en general se pretende realizar trabajos de reparación, desbroce de vegetación densa y limpieza y mantenimiento en todo el tramo de muro de gaviones, así como emplear materiales de las mismas características y minimizar la filtración, por consiguiente, se pueda minimizar la magnitud de daño que este tiene, con la finalidad de mejorar su durabilidad y resistencia. Datos que al ser comparados

con lo encontrado por Nalvarte M (13). En su tesis que lleva como título “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”. quien concluyo con socavación en todas las zonas curvas del muro de gaviones, así como también asentamiento, presencia de basura en los gaviones situados en el primer nivel de la defensa ribereña. con estos resultados se afirma que nuestros resultados y las del autor guardan similitud ya que se pudieron encontrar características similares como vegetación y fallas en la estabilidad de los muros, pero el autor no plantea mejoramiento para estas deficiencias lo que en nuestra investigación se ve reflejado los mejoramientos a las zonas vulnerables, además el autor Según Soto (41) dice que la calidad en los muros de gaviones es fundamental para garantizar su desempeño, durabilidad y funcionalidad a largo plazo, la calidad abarca varios aspectos, desde los materiales utilizados hasta el diseño y la construcción, este aspecto funciona como mejoramiento a las defensas ribereñas.

## VI. Conclusiones

- Se identificó las zonas vulnerables del muro de gaviones, las cuales se encuentran entre las progresivas 0+800 – 0+900, donde hubo deslizamiento de material de relleno, el cual fue producto de la socavación en la base del muro. En los tramos 0+900 – 1+000, 1+000 – 1+100 y 1+100 – 1+200 se aprecia el hundimiento de las mallas, deterioro del material de relleno, vegetación extensa en todo el muro de gaviones, provocando que el muro pierda estabilidad, como también el ingreso del agua produciendo erosión en la base y debilitando su estructura.
- Se realizó la evaluación del muro de gaviones, cuya antigüedad es de 13 años, para los datos obtenidos se trabajaron en tramos de cada 50 metros dando como resultados: respecto a la altura está formada por 3 niveles de 1 m cada una dando un total de 3 m, las mallas son de acero galvanizado reforzado con recubrimiento de PVC, el material de relleno es de canto rodado y varía entre 15 a 35 cm, el gavión es tipo caja de 1 x 1 m y en la base es de tipo colchón. Las fallas que presenta la estructura fueron: socavaciones visibles en la base, roturas de malla, hundimientos irregulares del cuerpo del muro, desplazamientos en la estructura, volteo. Estos defectos presentes en varios puntos del tramo. Llegando a la conclusión que la estructura evaluada se encuentra en un estado malo.
- Se determinó la mejora de la defensa ribereña, donde se obtuvo que el 80 % de los encuestados considera que la evaluación y análisis de las condiciones del muro de gaviones es fundamental para mejorar la protección de la estructura. En función a los resultados el 80% de la población encuestada afirma que los muros requieren de un mejoramiento en su totalidad, la cual evidencia que la comunidad valora la importancia de este tipo de intervenciones técnicas y está dispuesta a involucrarse, ya que estos son fundamentales para la seguridad de la población.

## VII.Recomendaciones

- Se recomienda realizar inspecciones técnicas periódicas que permitan detectar de manera oportuna los puntos críticos del muro de gaviones, tales como la socavación, deslizamiento del material, hundimiento, vegetación, promoviendo también la importancia de la protección y el mantenimiento de la defensa ribereña, evitando así su deterioro. Asimismo, es importante que se refuercen los tramos más expuestos antes del inicio de la temporada de lluvias, para evitar la agravación de daños.
- Se recomienda en investigaciones futuras, realizar un estudio para el muro de gaviones, tales como: el estudio geotécnico y topográfico los cuales determinarán el comportamiento del terreno, las dimensiones y características del suelo, también el análisis de resistencia de los materiales el cual nos ayuda a conocer la capacidad de carga y tensión, así también tener en cuenta la normativa vigente y las especificaciones técnicas que esta detalla, con la finalidad de garantizar una buena estructura de larga duración, teniendo en cuenta las fallas existentes en el muro de gaviones.
- Se recomienda realizar la construcción de un nuevo muro de gaviones teniendo en cuenta lo siguiente: para la base se colocará el geotextil no tejido dentro del gavión tipo colchón, este ayudará a proteger las estructuras de posibles erosiones evitando que el suelo se desestabilice. El tipo de malla será hexagonal de doble torsión tipo 10 x 12 Ø 3 mm recubierto con PVC gris, el cual garantizará una mejor durabilidad y resistencia. Además, el material de relleno será de 20 a 30 cm para el proceso constructivo. Con todo esto aseguraremos el correcto funcionamiento de la defensa ribereña el cual beneficiará a toda la comunidad.

## Referencias bibliográficas

1. Martínez & Villalejo. La función de la vegetación ribereña y la calidad de los ríos [Internet]. 2024. 2024. p. 1. Available from: <https://www.inecol.mx/inecol/index.php/es/ct-menu-item-25/ct-menu-item-27/17-ciencia-hoy/1014-la-funcion-de-la-vegetacion-riberena-y-la-calidad-de-los-rios>
2. Diario el peruano. Defensas ribereñas protegen de inundaciones a poblaciones vecinas al Oleoducto Norperuano [Internet]. 09 de febrero del 2024. 2024. p. 1. Available from: <https://www.petroperu.com.pe/defensas-riberenas-protegen-de-inundaciones-a-poblaciones-vecinas-al-oleoducto-norperuano>
3. Quispe L. En busca de soluciones para el uso de la ribera y faja marginal del río Pongora [Internet]. 13/02/2015. 2024. p. 1. Available from: <https://www.iagua.es/noticias/peru/ana-peru/15/02/13/busca-soluciones-uso-ribera-y-faja-marginal-río-Pongora>
4. Paitan et. Justificación de la Investigación [Internet]. Universidad de Lima; 2020. Available from: [https://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12724/10821/NotaAcadémica\\_5\\_%2818.04.2021%29\\_Justificación\\_de\\_la\\_Investigación.pdf?sequence=4&isAllowed=y](https://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12724/10821/NotaAcadémica_5_%2818.04.2021%29_Justificación_de_la_Investigación.pdf?sequence=4&isAllowed=y)
5. Ramírez F. Tipos de justificación en la Investigación Científica [Internet]. Universidad Cesar Vallejo; 2020. Available from: <https://www.espirituemprededores.com/index.php/revista/article/view/207>
6. Páez C. Metodología de la investigación, pautas para hacer tesis [Internet]. 30-01-2021. 2021. p. Available from: <https://tesis-investigacion-cientifica.blogspot.com/2021/01/justificacion-metodologica.html>
7. Gomez Ruiz JA, Chiquillo Salamanca JG. Evaluación económica del impacto generado por la pandemia COVID - 19 en la construcción de un muro geogavión Km 29 + 200 la pintada, concesión vial pacífico 2 [Internet]. 2021. Available from: [https://repository.upb.edu.co/bitstream/handle/20.500.11912/11401/273\\_1%281%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repository.upb.edu.co/bitstream/handle/20.500.11912/11401/273_1%281%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

8. Barbales Guzmán R. DISEÑO DE UN PUENTE VEHICULAR SOBRE EL RÍO PLÁTANOS EN LA ALDEA EL COPANTE Y EL DISEÑO DE UN SISTEMA DE MURO DE CONTENCIÓN DE GAVIONES PARA EL DESFOGUE DE AGUA PLUVIAL EN LA ALDEA PONTEZUELAS DEL MUNICIPIO DE SAN JOSÉ DEL GOLFO, DEPARTAMENTO DE GUATEMALA [Internet]. 2021. Available from: [http://www.repositorio.usac.edu.gt/16589/1/Eduardo René Barbales Guzmán.pdf](http://www.repositorio.usac.edu.gt/16589/1/Eduardo_René_Barbales_Guzmán.pdf)
9. Huanacu & Mendoza. ESTUDIO HIDROLÓGICO E HIDRÁULICO PARA EL DISEÑO EN OBRAS DE PROTECCIÓN CONTRA INUNDACIONES EN PROXIMIDADES DEL PUENTE BATING EN LA PROVINCIA DE CARANAVI – BOLIVIA [Internet]. 2023. Available from: [http://www.repositorio.usac.edu.gt/18545/1/José Rodrigo Morales Enriquez.pdf](http://www.repositorio.usac.edu.gt/18545/1/José_Rodrigo_Morales_Enriquez.pdf)
10. Ipanaque A. 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. Uladechedupe [Internet]. 2024 [Consultado 20 de abril. del 24]; Disponible en: <https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/37396>
11. Loyola F. Evaluación del muro de gaviones en la margen derecha del Río Tumán para mejorar su defensa ribereña, distrito de Tumán, provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque - 2023. Uladechedupe [Internet]. 2023 Consultado 20 de abril. del 24]; Disponible en: <https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/36044>
12. Cabello Cacha JC. Evaluación de muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña del río Tayca del distrito y provincia de Huarmey, departamento de Áncash – 2023 [Internet]. 2023. Available; Disponible en: <https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/36190>
13. Nalvarte M. 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 [Internet]. 2022. Available from: [https://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13032/36104/EVALUACION\\_DEFENSA\\_NALVARTE\\_M\\_.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13032/36104/EVALUACION_DEFENSA_NALVARTE_M_.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

14. Carhuapoma H. Evaluación De Muro De Gaviones, Para Mejorar La Defensa Ribereña Del Río Vinchos De La Localidad De Anchaccwasi, distrito De Vinchos, provincia De Huamanga, Región Ayacucho - 2023. p. 1. Available from: [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/101593/Carhuapoma H.-\\_UGB-SD.pdf?sequence=1](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/101593/Carhuapoma_H.-_UGB-SD.pdf?sequence=1)
15. Mitacc R. Evaluación Del Muro De Gavión, Para Mejorar La Defensa Ribereña En El Margen Derecho Del Río Pampas, Tramo 1+200 A 1+700, De La comunidad San Antonio De Umara, distrito De Vischongo, provincia De Vilcas Huamán, departamento De Ayacucho – 2024 [Internet]. 2022. Available from: [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/101593/Mitacc R.-SD.pdf?sequence=1](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/101593/Mitacc_R.-SD.pdf?sequence=1)
16. Palomino & Vinatea. Que son los muros de gaviones. Evaluacion de muros de gaviones [Internet]. 2023. 2024. p. 1. Available from: <https://ingenieriareal.com/construccion-muros-gaviones/>
17. Prodac. Gavión tipo caja [Internet]. 2024. 2024. p. 1. Available from: <https://prodac.pe/infraestructura/soluciones-de-geotecnia-e-hidraulica/gavion-tipo-caja/>
18. Bolivar Trujillo RE. gaviones [Internet]. 2020. 2023. p. 9. Available from: <https://gaviones.co/wp-content/uploads/2019/08/4.-GAVIONES.pdf>
19. Quispe sarmiento W, Reyes Saenz M. Comparación Técnica – Económica entre Muro de Suelo reforzado y Muro de Gaviones para la Carretera yanakillca – Santa rosa – Cerro teta, Juan Espinoza Medrano –Antabamba – Apurímac [Internet]. 2021. Available from: [https://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14138/4935/T030\\_70692576\\_T\\_REYES\\_SÁENZ MAURICIO JOSÉ.pdf?sequence=1](https://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14138/4935/T030_70692576_T_REYES_SÁENZ MAURICIO JOSÉ.pdf?sequence=1)
20. Secretaria de comunicaciones y transporte. Gaviones Y colchones para revestimiento. In: CTRConstrucciones [Internet]. 2006. p. 14. Available from: <https://normas.imt.mx/normativa/N-CTR-PUE-1-02-004-06.pdf>
21. Vizcarra Espinoza A, Yataco Valle M de los angeles. Análisis comparativo de muros

- de neumáticos reciclados y gaviones para estabilizar taludes en suelos arcillosos en Cutervo - Cajamarca [Internet]. 2022. Available from: [https://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14138/5911/T030\\_72281177\\_T MARÍA DE LOS ANGELES YATACO VALLE.pdf?sequence=1](https://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14138/5911/T030_72281177_T MARÍA DE LOS ANGELES YATACO VALLE.pdf?sequence=1)
22. Horosco Hernandez J, Martinez Flores G. Propuesta de vivienda con Gaviones de Electro malla Galvanizada y Piedra bolon [Internet]. 2019. Available from: <https://repositorio.unan.edu.ni/12752/1/12752.pdf>
  23. Aguilar Aguinaga D. Comparación Técnica Entre El Uso De Gaviones Y Geoceldas Como Estructuras De Defensa Ribereña [Internet]. 2016. Available from: [https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/6935/AGUILA\\_R\\_DANIEL\\_COMPARACION\\_TECNICA\\_USO\\_GAVIONES\\_GEOCELDAS.pdf?sequence=1](https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/6935/AGUILA_R_DANIEL_COMPARACION_TECNICA_USO_GAVIONES_GEOCELDAS.pdf?sequence=1)
  24. Enzar. Rellenos de gaviones-material decorativo ideal para arquitectura [Internet]. 2024. 2024. p. 1. Available from: <https://www.gabionbarriers.com/es/application/gabion-fillings.html>
  25. Aquanea. Gaviones de malla electrosoldada [Internet]. 2023. 4 p. Available from: <https://aquanea.com/wp-content/uploads/2022/03/ficha-gaviones-malla-soldada-es.pdf>
  26. Peru construye. Gaviones: Elementos de maxima seguridad [Internet]. 16 de noviembre del 2018. 2023. p. 1. Available from: <https://peruconstruye.net/2018/11/16/gaviones-elementos-de-maxima-proteccion/>
  27. Acuña Saldaña J miguel. Diseño De Dique Enrocado Y Defensa Ribereña Del Sector Baños De Fierro Tramo Km 102+080 A 202+435, Distrito De Andajes - Oyon - Lima [Internet]. 2020. Available from: [https://repositorio.unjfsc.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14067/6100/Acuña\\_Saldaña\\_Juan\\_Miguel.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.unjfsc.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14067/6100/Acuña_Saldaña_Juan_Miguel.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
  28. Parodi Ojeda I. Criterio De Diseño Hidrológico De Diques En Ríos Para Niveles Máximos Bajo Condiciones No Estacionarias. [Internet]. 2016. Available from: <https://manglar.uninorte.edu.co/bitstream/handle/10584/9214/128542.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

29. Maravi Alva F, Melchor Agosto L. Análisis Comparativo De Defensas Ribereñas Para La Mitigación De Inundaciones Del Río Ica [Internet]. 2020. Available from: [https://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14138/3827/CIV-T030\\_47109439 T MELCHOR AGESTO LUIS ENRIQUE.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14138/3827/CIV-T030_47109439_T_MELCHOR_AGESTO_LUIS_ENRIQUE.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
30. Ramos Bosque D. PRESAS DE TIERRA [Internet]. 2015. Available from: <https://ribuni.uni.edu.ni/2367/1/80910.pdf>
31. Alvites Barragan JD, Parco Huaranga DA. Propuesta de Guia Constructiva para la Construcción de defensas Ribereñas Utilizando el Sistema de Muro enrocado en la Planta de cppq s.a En ñaña [Internet]. 2018. Available from: [https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/624553/Alvites\\_BJ.pdf?sequence=](https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/624553/Alvites_BJ.pdf?sequence=)
32. Gobierno Regional de lima. Más de 15.5 millones invertidos en defensa ribereña con enrocado en los ríos Santa Eulalia y Rímac [Internet]. 18 de enero del 2021. 2024. p. 1. Available from: <https://www.gob.pe/institucion/regionlima/noticias/325272-mas-de-15-5-millones-invertidos-en-defensa-riberena-con-enrocado-en-los-rios-santa-eulalia-y-rimac>
33. Gutierrez Lopez JK. Sistemas de estabilidad de taludes Erdox y Gaviones para mejorar el comportamiento estructural y económico del Km.14 Puente Capelo-Chanchamayo, 2019 [Internet]. 2019. Available from: [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/46694/Gutiérrez\\_LJK-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/46694/Gutiérrez_LJK-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
34. Alanya Barzola EE. Sistema De Prevencion Y Control De Erosion En La Ribera Del Rio San Fernando Tramo Chayhuamayo – Shucusma, Huancayo - Junín [Internet]. 2017. Available from: [https://repositorio.upla.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12848/299/Alanya Barzola Edison Enrique.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.upla.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12848/299/Alanya_Barzola_Edison_Enrique.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
35. Ponte Hidalgo JS. Defensa ribereña con gaviones y la estabilidad del talud en el Rio Chillón – Asociacion de Vivienda Valle Chillón – Distrito de Puente Piedra,2017. [Internet]. 2018. Available from: [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/27592/Ponte\\_HJS.pdf?](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/27592/Ponte_HJS.pdf?)

[sequence=1&isAllowed=y](#)

36. Chávez Rodríguez R. La Hipótesis En Investigación [Internet]. abril del 2009. 2023. p. 19. Available from: <https://www.eumed.net/rev/cccss/04/rcb2.pdf>
37. Rodríguez A. M. Metodología de la Investigación. 1 era edic. Patria G editorial, editor. Mexico; 2014. 25 p.
38. Pérez Torres A. Metodología de la Investigación. 2017. 98 p.
39. Arcos Gonzales JL, Covinos Gallardo M. Diseño y metodología de la investigación. 2021. 133 p.
40. Questionpro. Análisis de Datos [Internet]. -. 2023. p. Available from: [https://www.questionpro.com/es/analisis-de-datos.html#metodos\\_analisis\\_datos](https://www.questionpro.com/es/analisis-de-datos.html#metodos_analisis_datos)

Anexos

Anexo 01: Documento de autorización para el desarrollo de la investigación



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE  
**PACAYCASA**  
PROVINCIA HUAMANGA-AYACUCHO



*AÑO DE LA RECUPERACIÓN Y CONSOLIDACIÓN DE LA ECONOMÍA PERUANA\**

Pacaycasa, 26 de setiembre del 2025

**CARTA N°0729-2025-MDP-A-ALC-RC.**

Mgtr. Elena Esther Reyna Márquez  
Coordinadora de Gestión de Investigación – ULADECH

ASUNTO : REMITO LA AUTORIZACIÓN FORMAL PARA REALIZAR PROYECTO DE INVESTIGACIÓN DE TESIS.

REF : CARTA N° 0000002271-2025-CGI-VI-ULADECH CATÓLICA.

Tengo a bien dirigirme a usted, expresándole mi cordial y afectuoso saludo, y a la vez manifestarle que en atención al documento de referencia; facilitar la **AUTORIZACIÓN FORMAL** para realizar proyecto de investigación de tesis titulada, “**EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBERENA, MARGEN DERECHA DEL RÍO PONGORA, PROGRESIVAS 0+800 - 1+200, C.P. COMPAÑIA, DISTRITO PACAYCASA, PROVINCIA HUAMANGA, REGIÓN AYACUCHO – 2025**”, a cargo del bachiller, **JESUS SACCATOMA CONTRERAS**, identificado con DNI N° **44258078**, perteneciente a la Escuela Profesional de Ingeniería Civil de la Universidad Católica Los Ángeles De Chimbote.

Sin otro particular me despido de usted, no sin antes reiterarle las muestras de mi especial consideración y estima.

Atentamente.



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PACAYCASA  
HUAMANGA / AYACUCHO  
Reinaldo Cuadros Aguado  
ALCALDE

 +51 966964574 municipalidadpacaycasa2025@gmail.com Plaza principal S/N  
Pacaycasa



¡Juntos... para que lidemos mejor!

Escaneado con CamScanner

## Anexo 02: Carta de recojo de datos



Chimbote, 11 de septiembre del 2025

### **CARTA N° 0000002271- 2025-CGI-VI-ULADECH CATÓLICA**

**Señor/a:**

**REINALDO CUADROS AGUADO ALCALDE  
MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PACAYCASA**

**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 DEL MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA, MARGEN DERECHA DEL RÍO PONGORA, PROGRESIVAS 0+800 - 1+200, C.P. COMPAÑIA, DISTRITO PACAYCASA, PROVINCIA HUAMANGA, REGIÓN AYACUCHO - 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 RÍO PONGORA, a cargo de JESUS SACCATOMA CONTRERAS, perteneciente al PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL, con DNI N° 44258078, durante el periodo de 14-07-2025 al 07-11-2025.

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

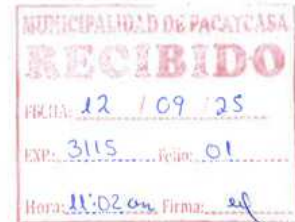


Chimbote, 11 de septiembre del 2025

**CARTA N° 0000002271- 2025-CGI-VI-ULADECH CATÓLICA**

**Señor/a:**

**REINALDO CUADROS AGUADO ALCALDE  
MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PACAYCASA**



**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 DEL MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA, MARGEN DERECHA DEL RÍO PONGORA, PROGRESIVAS 0+800 - 1+200, C.P. COMPAÑIA, DISTRITO PACAYCASA, PROVINCIA HUAMANGA, REGIÓN AYACUCHO - 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 **RÍO PONGORA**, a cargo de **JESUS SACCATOMA CONTRERAS**, perteneciente al PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL, con DNI N° 44258078, durante el período de 14-07-2025 al 07-11-2025.

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

### Anexo 03: Matriz de consistencia y Operacionalización de las variables

**Título:** EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA, MARGEN DERECHA DEL RÍO PONGORA, PROGRESIVAS 0+800 1+200, C.P. COMPAÑIA, DISTRITO PACAYCASA, PROVINCIA HUAMANGA, REGIÓN AYACUCHO – 2025

**Tabla 11:** Matriz de consistencia

Formulación del problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Metodología
<p><b>Problema general:</b> ¿La evaluación del muro de gaviones, mejorará la defensa ribereña en la margen derecha del río Pongora, progresivas 0+800 1+200, C.P. Compañía, distrito Pacaycasa, provincia Huamanga, región Ayacucho – 2025?</p>	<p><b>Objetivo general:</b> Evaluar el muro de gaviones, para mejorar la defensa ribereña en la margen derecha del río Pongora, progresivas 0+800 1+200, C.P. Compañía, distrito Pacaycasa, provincia Huamanga, región Ayacucho – 2025.</p> <p><b>Objetivos específicos:</b> Identificar las zonas vulnerables del muro de gaviones en la margen derecha del río Pongora, progresivas 0+800 1+200, C.P. Compañía, distrito Pacaycasa, provincia Huamanga, región Ayacucho – 2025. Realizar evaluación del muro de gaviones en la margen derecha del río Pongora, progresivas 0+800 1+200, C.P. Compañía, distrito Pacaycasa, provincia Huamanga, región Ayacucho – 2025. Determinar las mejoras del muro de gaviones en la margen derecha del río Pongora, progresivas 0+800 1+200, C.P. Compañía, distrito Pacaycasa, provincia Huamanga, región Ayacucho – 2025.</p>	<p><b>Ha:</b> No Aplica</p> <p><b>Ho:</b> No aplica.</p>	<p><b>Variable 01:</b> Muro de gaviones</p> <p><b>Dimensiones:</b> Tipos de gaviones Malla Relleno Aspectos estructurales Fallas</p> <p><b>Variable 02:</b> Defensa ribereña</p> <p><b>Dimensiones:</b> Defensa ribereña artificial</p>	<p><b>Tipo de investigación:</b> Aplicada</p> <p><b>Nivel de investigación</b> Descriptivo</p> <p><b>Diseño de la investigación:</b> No experimental</p> <p><b>Población y muestra</b> <b>Población:</b> La defensa ribereña del río Pongora en el distrito de Pacaycasa.</p> <p><b>Muestra:</b> Muro de gaviones en la margen derecha del río Pongora, progresivas 0+800 1+200, C.P. Compañía, distrito Pacaycasa.</p> <p><b>Técnicas e instrumentos</b> <b>Técnicas:</b> • Observación directa <b>Instrumentos:</b> • Ficha técnica</p>

**Fuente:** Elaboración propia 2025

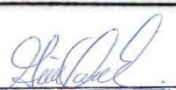

Operacionalización de las variables

**Tabla 12:** Variables. Definición y operacionalización

Variable	Definición Operativa	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición	Categoría o Valoración
Evaluación del muro de gaviones	Se realizó la visita de campo y mediante la inspección observamos y evaluamos las características del muro de gaviones y su problemática correspondiente según los kilómetros planteados.	Muro de gaviones	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tamaño de rocas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Intervalo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Adecuado (15–35 cm)</li> <li>Regular (10 – 15 cm)</li> <li>Inadecuado (35 cm)</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>Socavación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nominal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Si</li> <li>No</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>Erosión.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nominal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Si</li> <li>No</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>Tipo de gavión.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nominal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gavión tipo caja</li> <li>Gavión tipo saco</li> <li>Gavión tipo colchón</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>Tipo de malla.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nominal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hexagonales</li> <li>Electrosoldadas</li> <li>Eslabonadas</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>Antigüedad del gavión.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nominal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Descripción</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>Desplazamiento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nominal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Si</li> <li>No</li> </ul>
Mejora de la defensa ribereña	Se realizaron las respectivas recomendaciones para la mejora de la defensa ribereña.	Defensa ribereña	<ul style="list-style-type: none"> <li>Impacto de la evaluación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ordinal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bueno</li> <li>Malo</li> </ul>

**Fuente:** Elaboración propia 2025

**Anexo 04: Ficha de Identificación del Experto  
PRIMER EXPERTO**

Ficha de Identificación del Experto para proceso de validación	
Nombres y Apellidos: ..... <i>America Garcia del Aguila</i> .....	
N° DNI / CE: <i>73944281</i> .....	Edad: <i>31</i> .....
Teléfono / celular: <i>961 93 8352</i> .....	Email: <i>America26@gmail.com</i>
.....	
Título profesional: ..... <i>Ingeniera Civil</i> .....	
Grado académico: Maestría <input checked="" type="checkbox"/> .....	Doctorado: <input type="checkbox"/> .....
Especialidad: ..... <i>Calidad</i> .....	
Institución que labora: ..... <i>Garcia Ingeniería E.I.R.L.</i> .....	
.....	
Identificación del Proyecto de Investigación o Tesis	
Título: "EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA, MARGEN DERECHA DEL RÍO PONGORA, PROGRESIVAS 0+800 1+200, C.P. COMPAÑIA, DISTRITO PACAYCASA, PROVINCIA HUAMANGA, REGIÓN AYACUCHO - 2025"	
Autor(es): <i>Jesus Succatoma Contreras</i>	
Programa académico: <b>Ingeniería Civil</b>	
 <b>America Garcia del Aguila</b> INGENIERA CIVIL Reg. C.I.P. N° 262335	
Firma	Huella digital

CARTA DE PRESENTACIÓN

Magister / Doctor: America Garcia del Aguila

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: **JESUS SACCATOMA CONTRERAS** estudiante / egresado del programa académico de .....**Bachiller en 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 DEL MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA, MARGEN DERECHA DEL RÍO PONGORA, PROGRESIVAS 0+800 1+200, C.P. COMPAÑIA, DISTRITO PACAYCASA, PROVINCIA HUAMANGA, REGIÓN AYACUCHO – 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: 44258078

  
America Garcia del Aguila  
INGENIERA CIVIL  
Reg. C.I.P. N° 282335

FICHA DE VALIDACIÓN\*

TÍTULO: "EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA, MARGEN DERECHA DEL RÍO PONGORA, PROGRESIVAS 0+800 1-200, C.P. COMPAÑIA, DISTRITO PACAYCASA, PROVINCIA HUAMANGA, REGIÓN AYACUCHO – 2025".

	Variable 1	Relevancia		Pertinencia		Claridad		Observaciones
		Dimensión 1	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	
1	Tipo caja		X		X		X	
2	Tipo saco		X		X		X	
3	Tipo colchón		X		X		X	
4	Zona vulnerable		X		X		X	
5	Electrosoldada		X		X		X	
6	Tamaño de relleno		X		X		X	
7	Estado del muro de gaviones		X		X		X	
	Dimensión 2							
1	Permeabilidad		X		X		X	
2	Socavación		X		X		X	
	Variable 2							
	Dimensión 1							
1	Factores que afectan a la defensa ribereña		X		X		X	
2	Determinar la mejora de la defensa ribereña		X		X		X	
	Dimensión 2							
1								
2								

Recomendaciones:.....

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

Nombres y Apellidos de experto: Dr / Mg America García del Aguila DNI 73944281

  
**America García del Aguila**  
 INGENIERA CIVIL  
 Reg. C.I.P. N° 282335  
 Sello y firma

Huella digital



SEGUNDO EXPERTO

Ficha de Identificación del Experto para proceso de validación

Nombres y Apellidos:

.....Jesus Kenny Nieto Rojas.....

N° DNI/CE: 41361602.....

Edad: 42.....

Teléfono / celular: 950904135.....

Email: JesusNieto@gnucil.com

Título profesional:

.....Ingeniero Civil.....

Grado académico: Maestría X

Doctorado: \_\_\_\_\_

Especialidad:

.....Costos y Presupuestos.....

Institución que labora:

.....Consorcio Alzamora.....

Identificación del Proyecto de Investigación o Tesis

Título:

**"EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA, MARGEN DERECHA DEL RÍO PONGORA, PROGRESIVAS 0+800 1+200, C.P. COMPAÑIA, DISTRITO PACAYCASA, PROVINCIA HUAMANGA, REGIÓN AYACUCHO - 2025"**

Autor(es):

Jesus Saccatoma Contreras

Programa académico:

**Ingeniería Civil**

  
JESUS KENNY NIETO ROJAS  
INGENIERO CIVIL  
Registro - CIP 70349

Firma



Huella digital

CARTA DE PRESENTACIÓN

Magister / Doctor: *Jesus Kenny Nieto Rojas*

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: **JESUS SACCATOMA CONTRERAS** estudiante / egresado del programa académico de .....**Bachiller en 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 DEL MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA, MARGEN DERECHA DEL RÍO PONGORA, PROGRESIVAS 0+800 1+200, C.P. COMPAÑIA, DISTRITO PACAYCASA, PROVINCIA HUAMANGA, REGIÓN AYACUCHO – 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: 44258078

  
**JESUS KENNY NIETO ROJAS**  
INGENIERO CIVIL  
Registro - CIP 70349

FICHA DE VALIDACIÓN\*

TÍTULO: "EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA, MARGEN DERECHA DEL RÍO PONGORA, PROGRESIVAS 0+800 1+200, C.P. COMPAÑIA, DISTRITO PACAYCASA, PROVINCIA HUAMANGA, REGIÓN AYACUCHO – 2025".

	Variable 1	Relevancia		Pertinencia		Claridad		Observaciones
		Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	
1	Dimensión 1 Tipo caja	X		X		X		
2	Tipo saco	X		X		X		
3	Tipo colchón	X		X		X		
4	Zona vulnerable	X		X		X		
5	Electrosoldada	X		X		X		
6	Tamaño de relleno	X		X		X		
7	Estado del muro de gaviones	X		X		X		
	Dimensión 2	X						
1	Permeabilidad	X		X		X		
2	Socavación	X		X		X		
	Variable 2							
	Dimensión 1							
1	Factores que afectan a la defensa ribereña	X		X		X		
2	Determinar la mejora de la defensa ribereña	X		X		X		
	Dimensión 2							
1								
2								

Recomendaciones:.....

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



Nombres y Apellidos de experto: Dr / Mg Jesus Kenny Nieto Rojas    DNI 41361602

  
**JESUS KENNY NIETO ROJAS**  
 INGENIERO CIVIL  
 Registro - CIP 70349

Huella digital



TERCER EXPERTO

Ficha de Identificación del Experto para proceso de validación	
Nombres y Apellidos: ..... <i>Boris Mirko Chávez Cabellos</i> .....	
Nº DNI/CE: <i>80632074</i> .....	Edad: <i>43</i> .....
Teléfono / celular: <i>965986898</i> .....	Email: <i>MirkoChavez@gmail.com</i>
.....	
Título profesional: ..... <i>Ingeniero Civil</i> .....	
Grado académico: Maestría <u><i>X</i></u>	Doctorado: _____
Especialidad: ..... <i>Costos y Presupuestos</i> .....	
Institución que labora: ..... <i>Consultora Santa Rosa S.A.C.</i> .....	
.....	
Identificación del Proyecto de Investigación o Tesis	
Título: "EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA, MARGEN DERECHA DEL RÍO PONGORA, PROGRESIVAS 0+800 I+200, C.P. COMPAÑIA, DISTRITO PACAYCASA, PROVINCIA HUAMANGA, REGIÓN AYACUCHO - 2025"	
Autor(es): <i>Jesús Saccatoma Contreras</i>	
Programa académico: <b>Ingeniería Civil</b>	
.....	
 <i>Boris Mirko Chávez Cabellos</i> CIP: N° 97817 INGENIERO CIVIL Firma	

CARTA DE PRESENTACIÓN

Magister / Doctor: *Boris Mirko Chávez Cabellos*.....

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: **JESUS SACCATOMA CONTRERAS** estudiante / egresado del programa académico de .....**Bachiller en 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 DEL MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA, MARGEN DERECHA DEL RÍO PONGORA, PROGRESIVAS 0+800 1+200, C.P. COMPAÑIA, DISTRITO PACAYCASA, PROVINCIA HUAMANGA, REGIÓN AYACUCHO – 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: 44258078

  
Boris Mirko Chávez Cabellos  
CIP N° 97217  
INGENIERO CIVIL

FICHA DE VALIDACIÓN\*

TÍTULO: "EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA, MARGEN DERECHA DEL RÍO PONGORA, PROGRESIVAS 0+800 1+200, C.P. COMPAÑIA, DISTRITO PACAYCASA, PROVINCIA HUAMANGA, REGIÓN AYACUCHO - 2025".

	Variable 1	Relevancia		Pertinencia		Claridad		Observaciones
		Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	
	Dimensión 1							
1	Tipo caja	X		X		X		
2	Tipo saco	X		X		X		
3	Tipo colchón	X		X		X		
4	Zona vulnerable	X		X		X		
5	Electrosoldada	X		X		X		
6	Tamaño de relleno	X		X		X		
7	Estado del muro de gaviones	X		X		X		
	Dimensión 2							
1	Permeabilidad	X		X		X		
2	Socavación	X		X		X		
	<b>Variable 2</b>							
	Dimensión 1							
1	Factores que afectan a la defensa ribereña	X		X		X		
2	Determinar la mejora de la defensa ribereña	X		X		X		
	Dimensión 2							
1								
2								

Recomendaciones:.....

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

Nombres y Apellidos de experto: Dr / Mg Boris Mirko Chávez Cabellos DNI 80632074




*Boris Mirko Chávez Cabellos*  
 Boris Mirko Chávez Cabellos  
 CIP N° 97817  
 INGENIERO CIVIL





Huella digital


**Anexo 05: Ficha técnica de los instrumentos**

<b>FICHA TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE DATOS PARA IDENTIFICACIÓN DE MURO DE GAVIONES</b>				
	Evaluación de muro de gaviones en la margen derecha del río Pongora, progresivas 0+800 a 1+200, C.P. Compañía, distrito Pacaycasa, provincia Huamanga, región Ayacucho – 2025.			
	<b>Lugar:</b>			
	<b>Río:</b>			
	<b>Margen:</b>			
	<b>Tramo:</b>			
<b>IDENTIFICACIÓN DE MURO DE GAVIONES</b>				
N.º	Progresiva		Descripción	Evidencia
	Inicio	Fin		
1	0+800	0+900		
2	0+900	1+000		
3	1+000	1+100		
4	1+100	1+200		

  
**América García del Aguila**  
INGENIERA CIVIL  
Reg. C.I.P. N° 282335

  
**JESUS KENNY NIETO ROJAS**  
INGENIERO CIVIL  
Registro - CIP 70349

  
**Boris Mirko Chávez Cabeños**  
CP. N° 97817  
INGENIERO CIVIL

DATOS GENERALES				
<b>Región:</b>		<b>Provincia:</b>		
<b>Distrito:</b>		<b>Lugar:</b>		
<b>Tipo de estructura:</b> Muro de gaviones		<b>Margen:</b>		
<b>Rio:</b>		<b>Tramo:</b>		
<b>Estado del muro de gaviones:</b> Bueno ( ) Malo ( ) Regular ( ) Dañado( )				
<b>Dimensiones:</b>	<b>L (m)</b>	<b>A (m)</b>	<b>H(m)</b>	<b>Tipo de gavión</b>
1er nivel				
2do nivel				
3er nivel				
DESCRIPCION EVALUADA				
<b>Indicadores</b>	<b>Descripción</b>			
<b>MURO DE GAVIONES</b>				
<b>MALLAS Y ALAMBRES</b>				
<b>MATERIAL DE RELLENO</b>				

  
**América García del Aguila**  
 INGENIERA CIVIL  
 Reg. C.I.P. N° 282335

  
**JESUS KENNY NIETO ROJAS**  
 INGENIERO CIVIL  
 Registro - CIP 70349

  
  
**Boris Mirko Chávez Cabeños**  
 CIP N° 97817  
 INGENIERO CIVIL

**ENCUESTA PARA CONOCER EL IMPACTO DE LA EVALUACIÓN EN LA DEFENSA RIBEREÑA**



Evaluación de muro de gaviones en la margen derecha del río Pongora, progresivas 0+800 a 1+200, C.P. Compañía, distrito Pacaycasa, provincia Huamanga, región Ayacucho – 2025.

**Lugar:**

**Fecha de Encuesta:**

**Tesista:**

**Participante:**

**Indicaciones: Marque con una “X”, la respuesta que crea conveniente**

N°	Preguntas	Respuestas	
1	¿Cree usted que su vivienda se encuentra protegida por la defensa ribereña (tipo muro de gavión) existente?	Si ( <input type="checkbox"/> )	No ( <input type="checkbox"/> )
2	¿Cree usted que es necesario realizar la evaluación del muro de gaviones en la margen derecha del río Pongora, progresivas 0+800 1+200, C.P. Compañía?	Si ( <input type="checkbox"/> )	No ( <input type="checkbox"/> )
3	¿Piensa usted que la evaluación del muro de gaviones de la margen derecha del río Pongora, progresivas 0+800 1+200, C.P. Compañía, tendrá un impacto positivo en la población?	Si ( <input type="checkbox"/> )	No ( <input type="checkbox"/> )
4	¿Usted cree que la evaluación del muro de gaviones de la margen derecha del río Pongora, progresivas 0+800 1+200, C.P. Compañía, contribuirá en la mejora de la defensa ribereña?	Si ( <input type="checkbox"/> )	No ( <input type="checkbox"/> )

**América García del Aguila**  
 INGENIERA CIVIL  
 Reg. C.I.P. N° 282335

**JESUS KENNY NIETO ROJAS**  
 INGENIERO CIVIL  
 Registro - CIP 70349

**Boris Mirko Chávez Cabellos**  
 CIP N° 97817  
 INGENIERO CIVIL

**Anexo 06. Formato de consentimiento Informado u otros que corresponda a la investigación**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ANGELES DE CHIMBOTE**

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

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

La presente investigación se titula "EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA, MARGEN DERECHA DEL RÍO PONGORA, PROGRESIVAS 0+800 - 1+200, C.P. COMPAÑIA, DISTRITO PACAYCASA, PROVINCIA HUAMANGA, REGIÓN AYACUCHO – 2025" y es dirigido por JESUS SACCATOMA CONTRERAS, Investigador de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote.

El propósito de la investigación es: Realizar la evaluación de la defensa ribereña existente en su localidad. Para ello, se le invita a participar en una encuesta que le tomará 7 minutos de su tiempo. Su participación en la investigación es completamente voluntaria y anónima. Usted puede decidir interrumpirla en cualquier momento, sin que ello le genere ningún perjuicio. Si tuviera alguna inquietud y/o duda sobre la investigación, puede formularla cuando crea conveniente.

Al concluir la investigación, usted será informado de los resultados a través de 956 741 550. Si desea, también podrá escribir al correo \_\_\_\_\_ para recibir mayor información. Asimismo, para consultas sobre aspectos éticos, puede comunicarse con el Comité de Ética de la Investigación de la universidad Católica los Ángeles de Chimbote.

Si está de acuerdo con los puntos anteriores, complete sus datos a continuación:

Nombre: Fernanda Nicole Rojas Guisa

Fecha: 09/09/2025

Correo electrónico: \_\_\_\_\_

Firma del participante: [Firma]

Firma del investigador (o encargado de recoger información): [Firma]



UNIVERSIDAD CATOLICA LOS ANGELES DE  
CHIMBOTE

PROTOCOLO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA ENCUESTAS  
(Ingeniería y Tecnología)

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

La presente investigación se titula "EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA, MARGEN DERECHA DEL RÍO PONGORA, PROGRESIVAS 0+800 - 1+200, C.P. COMPAÑIA, DISTRITO PACAYCASA, PROVINCIA HUAMANGA, REGIÓN AYACUCHO - 2025" y es dirigido por JESUS SACCATOMA CONTRERAS, investigador de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote.

El propósito de la investigación es: Realizar la evaluación de la defensa ribereña existente en su localidad. Para ello, se le invita a participar en una encuesta que le tomará 7 minutos de su tiempo. Su participación en la investigación es completamente voluntaria y anónima. Usted puede decidir interrumpirla en cualquier momento, sin que ello le genere ningún perjuicio. Si tuviera alguna inquietud y/o duda sobre la investigación, puede formularla cuando crea conveniente.

Al concluir la investigación, usted será informado de los resultados a través de 956 741 550. Si desea, también podrá escribir al correo \_\_\_\_\_ para recibir mayor información. Asimismo, para consultas sobre aspectos éticos, puede comunicarse con el Comité de Ética de la Investigación de la universidad Católica los Ángeles de Chimbote.


Si está de acuerdo con los puntos anteriores, complete sus datos a continuación:

Nombre: PIERO ANDRE ALMENDRA CHICAO

Fecha: 09/09/2025

Correo electrónico: \_\_\_\_\_

Firma del participante: 

Firma del investigador (o encargado de recoger información): 



UNIVERSIDAD CATOLICA LOS ANGELES DE  
CHIMBOTE

PROCOLO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA ENCUESTAS  
(Ingeniería y Tecnología)

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

La presente investigación se titula "EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA, MARGEN DERECHA DEL RÍO PONGORA, PROGRESIVAS 0+800 - 1+200, C.P. COMPAÑIA, DISTRITO PACAYCASA, PROVINCIA HUAMANGA, REGIÓN AYACUCHO – 2025" y es dirigido por JESUS SACCATOMA CONTRERAS, investigador de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote.

El propósito de la investigación es: Realizar la evaluación de la defensa ribereña existente en su localidad. Para ello, se le invita a participar en una encuesta que le tomará 7 minutos de su tiempo. Su participación en la investigación es completamente voluntaria y anónima. Usted puede decidir interrumpirla en cualquier momento, sin que ello le genere ningún perjuicio. Si tuviera alguna inquietud y/o duda sobre la investigación, puede formularla cuando crea conveniente.

Al concluir la investigación, usted será informado de los resultados a través de 956 741 550. Si desea, también podrá escribir al correo \_\_\_\_\_ para recibir mayor información. Asimismo, para consultas sobre aspectos éticos, puede comunicarse con el Comité de Ética de la Investigación de la universidad Católica los Ángeles de Chimbote.

Si está de acuerdo con los puntos anteriores, complete sus datos a continuación:

Nombre: Yulenka Katherine Vivasan Rengifo

Fecha: 09-09-25

Correo electrónico: \_\_\_\_\_

Firma del participante: [Firma]

Firma del investigador (o encargado de recoger información): [Firma]



UNIVERSIDAD CATOLICA LOS ANGELES DE  
CHIMBOTE

PROTOCOLO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA ENCUESTAS  
(Ingeniería y Tecnología)

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

La presente investigación se titula "EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA, MARGEN DERECHA DEL RÍO PONGORA, PROGRESIVAS 0+800 - 1+200, C.P. COMPAÑIA, DISTRITO PACAYCASA, PROVINCIA HUAMANGA, REGIÓN AYACUCHO – 2025" y es dirigido por JESUS SACCATOMA CONTRERAS, investigador de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote.

El propósito de la investigación es: Realizar la evaluación de la defensa ribereña existente en su localidad. Para ello, se le invita a participar en una encuesta que le tomará 7 minutos de su tiempo. Su participación en la investigación es completamente voluntaria y anónima. Usted puede decidir interrumpirla en cualquier momento, sin que ello le genere ningún perjuicio. Si tuviera alguna inquietud y/o duda sobre la investigación, puede formularla cuando crea conveniente.

Al concluir la investigación, usted será informado de los resultados a través de 956 741 550. Si desea, también podrá escribir al correo \_\_\_\_\_ para recibir mayor información. Asimismo, para consultas sobre aspectos éticos, puede comunicarse con el Comité de Ética de la Investigación de la universidad Católica los Ángeles de Chimbote.

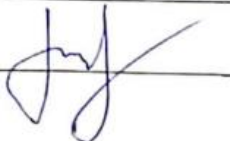
Si está de acuerdo con los puntos anteriores, complete sus datos a continuación:

Nombre: AXEL FLORES GONZALES

Fecha: 09-09-2025

Correo electrónico: \_\_\_\_\_

Firma del participante: 

Firma del investigador (o encargado de recoger información): 



UNIVERSIDAD CATOLICA LOS ANGELES DE  
CHIMBOTE

PROTOCOLO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA ENCUESTAS  
(Ingeniería y Tecnología)

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

La presente investigación se titula "EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA, MARGEN DERECHA DEL RÍO PONGORA, PROGRESIVAS 0+800 - 1+200, C.P. COMPAÑIA, DISTRITO PACAYCASA, PROVINCIA HUAMANGA, REGIÓN AYACUCHO - 2025" y es dirigido por JESUS SACCATOMA CONTRERAS, investigador de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote.

El propósito de la investigación es: Realizar la evaluación de la defensa ribereña existente en su localidad. Para ello, se le invita a participar en una encuesta que le tomará 7 minutos de su tiempo. Su participación en la investigación es completamente voluntaria y anónima. Usted puede decidir interrumpirla en cualquier momento, sin que ello le genere ningún perjuicio. Si tuviera alguna inquietud y/o duda sobre la investigación, puede formularla cuando crea conveniente.

Al concluir la investigación, usted será informado de los resultados a través de 956 741 550. Si desea, también podrá escribir al correo \_\_\_\_\_ para recibir mayor información. Asimismo, para consultas sobre aspectos éticos, puede comunicarse con el Comité de Ética de la Investigación de la universidad Católica los Ángeles de Chimbote.

Si está de acuerdo con los puntos anteriores, complete sus datos a continuación:

Nombre: Junior Arcos Vidal

Fecha: 11-09-2025

Correo electrónico: \_\_\_\_\_

Firma del participante: [Firma]

Firma del investigador (o encargado de recoger información): [Firma]

COMITÉ INSTITUCIONAL DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN - ULADECH CATÓLICA



UNIVERSIDAD CATOLICA LOS ANGELES DE  
CHIMBOTE

PROTOCOLO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA ENCUESTAS  
(Ingeniería y Tecnología)

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

La presente investigación se titula "EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA, MARGEN DERECHA DEL RÍO PONGORA, PROGRESIVAS 0+800 - 1+200, C.P. COMPAÑIA, DISTRITO PACAYCASA, PROVINCIA HUAMANGA, REGIÓN AYACUCHO - 2025" y es dirigido por JESUS SACCATOMA CONTRERAS, investigador de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote.

El propósito de la investigación es: Realizar la evaluación de la defensa ribereña existente en su localidad. Para ello, se le invita a participar en una encuesta que le tomará 3 minutos de su tiempo. Su participación en la investigación es completamente voluntaria y anónima. Usted puede decidir interrumpirla en cualquier momento, sin que ello le genere ningún perjuicio. Si tuviera alguna inquietud y/o duda sobre la investigación, puede formularla cuando crea conveniente.

Al concluir la investigación, usted será informado de los resultados a través de 956 741 550. Si desea, también podrá escribir al correo \_\_\_\_\_ para recibir mayor información. Asimismo, para consultas sobre aspectos éticos, puede comunicarse con el Comité de Ética de la Investigación de la universidad Católica los Ángeles de Chimbote.

Si está de acuerdo con los puntos anteriores, complete sus datos a continuación:

Nombre: Carol Livia Zavala Coyo

Fecha: 31-03-2025

Correo electrónico: \_\_\_\_\_

Firma del participante: [Firma]

Firma del investigador (o encargado de recoger información): [Firma]

COMITÉ INSTITUCIONAL DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN - ULADECH CATOLICA



UNIVERSIDAD CATOLICA LOS ANGELES DE  
CHIMBOTE

PROTOCOLO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA ENCUESTAS  
(Ingeniería y Tecnología)

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

La presente investigación se titula "EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA, MARGEN DERECHA DEL RÍO PONGORA, PROGRESIVAS 0+800 - 1+200, C.P. COMPAÑIA, DISTRITO PACAYCASA, PROVINCIA HUAMANGA, REGIÓN AYACUCHO - 2025" y es dirigido por JESUS SACCATOMA CONTRERAS, investigador de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote.

El propósito de la investigación es: Realizar la evaluación de la defensa ribereña existente en su localidad. Para ello, se le invita a participar en una encuesta que le tomará 7 minutos de su tiempo. Su participación en la investigación es completamente voluntaria y anónima. Usted puede decidir interrumpirla en cualquier momento, sin que ello le genere ningún perjuicio. Si tuviera alguna inquietud y/o duda sobre la investigación, puede formularla cuando crea conveniente.

Al concluir la investigación, usted será informado de los resultados a través de 956 741 550. Si desea, también podrá escribir al correo \_\_\_\_\_ para recibir mayor información. Asimismo, para consultas sobre aspectos éticos, puede comunicarse con el Comité de Ética de la Investigación de la universidad Católica los Ángeles de Chimbote.

Si está de acuerdo con los puntos anteriores, complete sus datos a continuación:

Nombre: Daniela Supernaro Morada

Fecha: 11-09-2025

Correo electrónico: \_\_\_\_\_

Firma del participante: [Firma]

Firma del investigador (o encargado de recoger información): [Firma]

COMITÉ INSTITUCIONAL DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN - ULADECH CATÓLICA



UNIVERSIDAD CATOLICA LOS ANGELES DE  
CHIMBOTE

PROTOCOLO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA ENCUESTAS  
(Ingeniería y Tecnología)

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

La presente investigación se titula "EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA, MARGEN DERECHA DEL RÍO PONGORA, PROGRESIVAS 0+800 - 1+200, C.P. COMPAÑIA, DISTRITO PACAYCASA, PROVINCIA HUAMANGA, REGIÓN AYACUCHO - 2025" y es dirigido por JESUS SACCATOMA CONTRERAS, investigador de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote.

El propósito de la investigación es: Realizar la evaluación de la defensa ribereña existente en su localidad. Para ello, se le invita a participar en una encuesta que le tomará 7 minutos de su tiempo. Su participación en la investigación es completamente voluntaria y anónima. Usted puede decidir interrumpirla en cualquier momento, sin que ello le genere ningún perjuicio. Si tuviera alguna inquietud y/o duda sobre la investigación, puede formularla cuando crea conveniente.

Al concluir la investigación, usted será informado de los resultados a través de 956 741 550. Si desea, también podrá escribir al correo \_\_\_\_\_ para recibir mayor información. Asimismo, para consultas sobre aspectos éticos, puede comunicarse con el Comité de Ética de la Investigación de la universidad Católica los Ángeles de Chimbote.

Si está de acuerdo con los puntos anteriores, complete sus datos a continuación:

Nombre: Valentin Perez Gomez

Fecha: 11-09-2025

Correo electrónico: \_\_\_\_\_

Firma del participante: [Firma]

Firma del investigador (o encargado de recoger información): [Firma]

COMITÉ INSTITUCIONAL DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN – ULADECH CATÓLICA



UNIVERSIDAD CATOLICA LOS ANGELES DE  
CHIMBOTE

PROTOCOLO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA ENCUESTAS  
(Ingeniería y Tecnología)

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

La presente investigación se titula "EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA, MARGEN DERECHA DEL RÍO PONGORA, PROGRESIVAS 0+800 - 1+200, C.P. COMPAÑIA, DISTRITO PACAYCASA, PROVINCIA HUAMANGA, REGIÓN AYACUCHO - 2025" y es dirigido por JESUS SACCATOMA CONTRERAS, investigador de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote.

El propósito de la investigación es: Realizar la evaluación de la defensa ribereña existente en su localidad. Para ello, se le invita a participar en una encuesta que le tomará 7 minutos de su tiempo. Su participación en la investigación es completamente voluntaria y anónima. Usted puede decidir interrumpirla en cualquier momento, sin que ello le genere ningún perjuicio. Si tuviera alguna inquietud y/o duda sobre la investigación, puede formularla cuando crea conveniente.

Al concluir la investigación, usted será informado de los resultados a través de 956 741 550. Si desea, también podrá escribir al correo \_\_\_\_\_ para recibir mayor información. Asimismo, para consultas sobre aspectos éticos, puede comunicarse con el Comité de Ética de la Investigación de la universidad Católica los Ángeles de Chimbote.

Si está de acuerdo con los puntos anteriores, complete sus datos a continuación:

Nombre: Fredy Arteaga Valles

Fecha: 11-09-25

Correo electrónico: - - - - -

Firma del participante: [Firma]

Firma del investigador (o encargado de recoger información): [Firma]



UNIVERSIDAD CATOLICA LOS ANGELES DE  
CHIMBOTE

PROCOLO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA ENCUESTAS  
(Ingeniería y Tecnología)

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

La presente investigación se titula "EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA, MARGEN DERECHA DEL RÍO PONGORA, PROGRESIVAS 0+800 - 1+200, C.P. COMPAÑIA, DISTRITO PACAYCASA, PROVINCIA HUAMANGA, REGIÓN AYACUCHO - 2025" y es dirigido por JESUS SACCATOMA CONTRERAS, investigador de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote.

El propósito de la investigación es: Realizar la evaluación de la defensa ribereña existente en su localidad. Para ello, se le invita a participar en una encuesta que le tomará 7 minutos de su tiempo. Su participación en la investigación es completamente voluntaria y anónima. Usted puede decidir interrumpirla en cualquier momento, sin que ello le genere ningún perjuicio. Si tuviera alguna inquietud y/o duda sobre la investigación, puede formularla cuando crea conveniente.

Al concluir la investigación, usted será informado de los resultados a través de 956 741 550. Si desea, también podrá escribir al correo \_\_\_\_\_ para recibir mayor información. Asimismo, para consultas sobre aspectos éticos, puede comunicarse con el Comité de Ética de la Investigación de la universidad Católica los Ángeles de Chimbote.

Si está de acuerdo con los puntos anteriores, complete sus datos a continuación:

Nombre: Antony Nerivera Rojas

Fecha: 13-09-2025

Correo electrónico: — — —

Firma del participante: [Firma]

Firma del investigador (o encargado de recoger información): [Firma]

COMITÉ INSTITUCIONAL DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN - ULADECH CATÓLICA

## Declaración Jurada

### DECLARACION JURADA

Yo, JESUS SACCATOMA CONTRERAS, identificado (a) con  
DNI N° 44258078, con domicilio real en  
mz-LL lote 22 - Asoc. San Luis de Tinajas.  
distrito de San Juan Bautista, Provincia de Huamanga, Región  
Ayacucho

#### DECLARO BAJO JURAMENTO.

En mi condición de bachiller con código de estudiante 3101191084 de  
la Escuela Profesional de Ingeniería Civil, Facultad de Ciencias e Ingeniería de la  
Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, semestre académico 2025-2:

1. Que los datos consignados en la tesis titulada:  
"EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES PARA MEJORAR LA DEFENSA  
RIBERENA, MARGEN DERECHA DEL RÍO PONGORA, PROGRESIVAS  
0+800 - 1+200, C.P COMPANÍA, DISTRITO PACAYCASA, PROVINCIA  
HUAMANGA, REGIÓN AYACUCHO - 2025"

Doy fe que esta declaración corresponde a la verdad.

01 de julio del 2025

  
Firma del estudiante/bachiller

DNI: 44258078



Huella Digital

### Panel fotográfico

Toma de medidas del muro de gaviones para identificar la longitud de cada gavión que conforma la defensa ribereña, así también se señala el relleno del gavión con características patológicas.



Figura 10: Evaluación 01  
Fuente: Elaboración Propia

Toma de medida de ancho de gavión, así como también la señalización del estado del material de relleno y las dimensiones que esta presenta.



Figura 11: Evaluación 02  
Fuente: Elaboración Propia

Evaluación de zona vulnerable identificado en el muro de gaviones con presencia de vegetación y material de relleno disperso del gavión.



Figura 12: Evaluación 03  
Fuente: Elaboración Propia

Evaluación del material de relleno en segunda zona vulnerable del muro de gaviones, se puede evidenciar las distintas características que se pudo visualizar en dicha zona.



Figura 13: Evaluación 04  
Fuente: Elaboración Propia

Se señala el río Pongora que colinda con la defensa ribereña (muro de gaviones), se observa el nivel de agua bajos, pero en épocas de invierno este se incrementa.



Figura 14: Evaluación 05  
Fuente: Elaboración Propia

Se evalúa la cuarta zona vulnerable en donde se visualizó mallas rotas y material de relleno regado, así como también la presencia de vegetación densa y filtración en dicha zona.



Figura 15: Evaluación 06  
Fuente: Elaboración Propia

Toma de medida de ancho de gavión, así como también la señalización del estado del material de relleno y las dimensiones que esta presenta.



Figura 16: Evaluación 07  
Fuente: Elaboración Propia

Toma de medidas del muro de gaviones para identificar la longitud de cada gavión que conforma la defensa ribereña.



Figura 17: Evaluación 08  
Fuente: Elaboración Propia

Toma de información a los habitantes de Curimana, entrevistas a los moradores.



Figura 18: Toma de información

Fuente: Elaboración Propia

Toma de información a los habitantes de Curimana, entrevistas a los moradores.



Figura 19: Toma de información

Fuente: Elaboración Propia

## NORMAS Y REGLAMENTOS

**N-CTR-PUE-1-02-004/06**

**LIBRO:** CTR. CONSTRUCCIÓN  
**TEMA:** PUE. Puertos  
**PARTE:** 1. *CONCEPTOS DE OBRA*  
**TÍTULO:** 02. Obras de Protección  
**CAPÍTULO:** 004. *Gaviones y Colchones para Revestimiento*

### A. CONTENIDO

Esta Norma contiene los aspectos por considerar en la fabricación y colocación de gaviones y de colchones para revestimiento, que se utilicen en la construcción de obras de protección y muros de contención, en puertos, ríos, lagunas litorales, esteros y zonas costeras.

### B. DEFINICIÓN Y CLASIFICACIÓN

#### B.1. GAVIÓN

Contenedor prismático rectangular, formado con malla hexagonal triple torsión de alambre de acero recubierto, generalmente con celdas internas uniformemente repartidas, reforzado en todas sus aristas con alambres de mayor diámetro que el del utilizado en la fabricación de la malla y con atiesadores de alambre igual al que se utilice para los amarres, conectados a las caras frontal y trasera del contenedor para disminuir su deformación, como el mostrado en la Figura 1 de esta Norma y relleno con material pétreo de características específicas, que se une con otros elementos similares mediante el alambre de amarre o sujetadores, formando así una estructura flexible, permeable y continua, para construir espigones; diques marginales; revestimientos marginales que controlen la erosión de canales, ríos, lagunas litorales, esteros y zonas costeras, y muros de contención, entre otras obras.

SCT

1 de 14  
29/11/06

**NORMAS**

N-CTR-PUE-1-02-004/06

recubrimiento de aluminio aplicado antes de hacer la triple torsión y con alambres para las aristas, atiesadores, amarres y sujetadores también de acero con recubrimiento de aluminio.

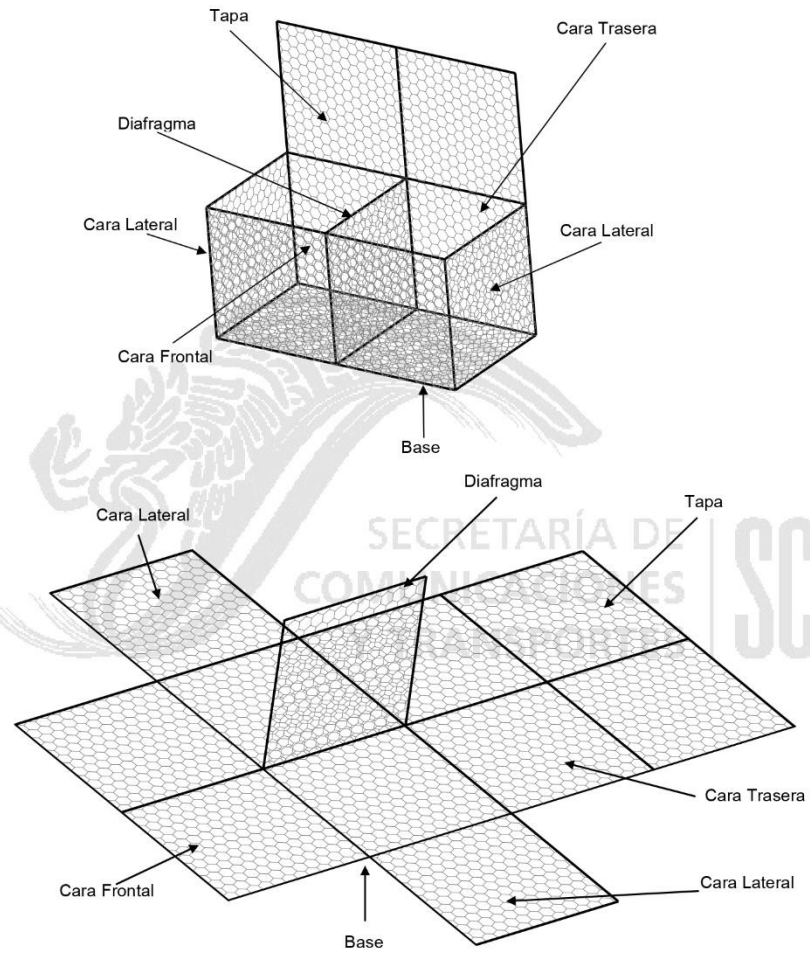


FIGURA 1.- Contenedor para gavión

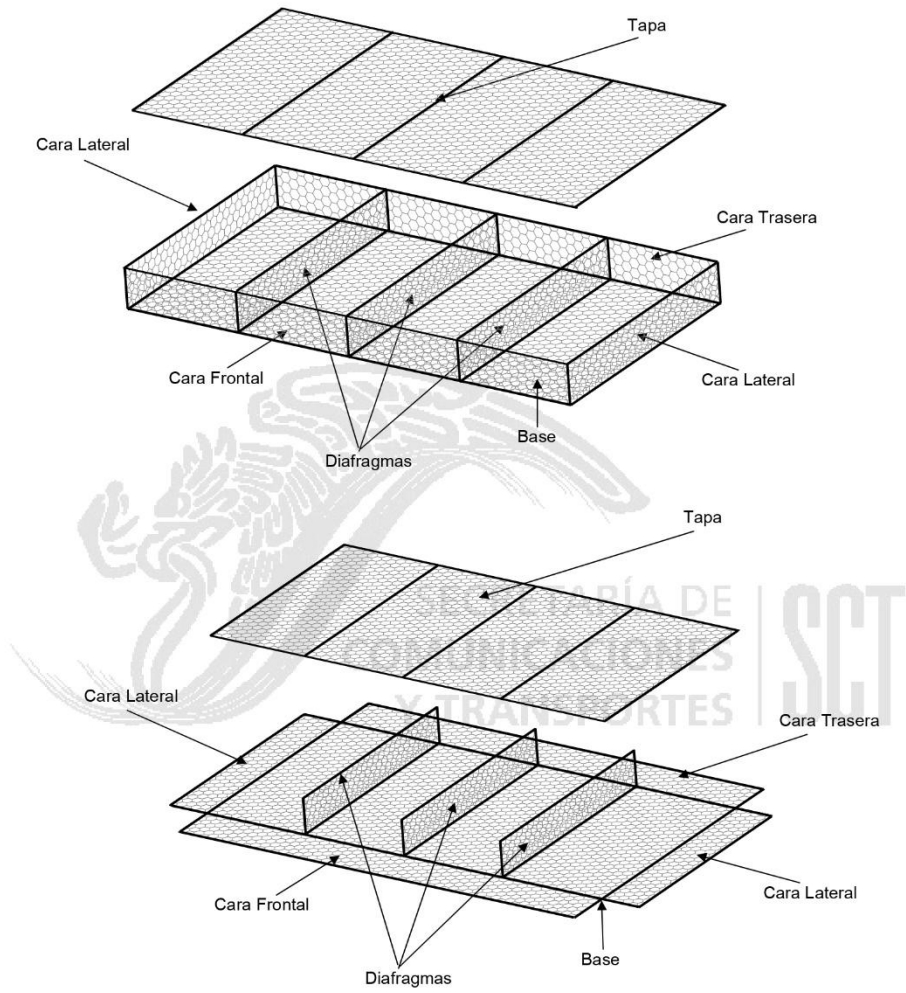


FIGURA 2.- Contenedor para colchón para revestimiento

Escuela Superior de Administración de Aguas  
" CHARLES SUTTON "

# DISEÑO Y CONSTRUCCION DE DEFENSAS RIBEREÑAS



**1998**

Por: Ing. Rubén Terán A.



PERÚ

Ministerio  
de Transportes  
y Comunicaciones



## MANUAL DE HIDROLOGÍA, HIDRÁULICA Y DRENAJE





# Sistema Nacional de Protección Civil, Prevención y Mitigación de Desastres

Plan Nacional de  
Protección Civil,  
Prevención y Mitigación  
de Desastres



Con el auspicio de:



Marzo, 2012

# Plano de Ubicación

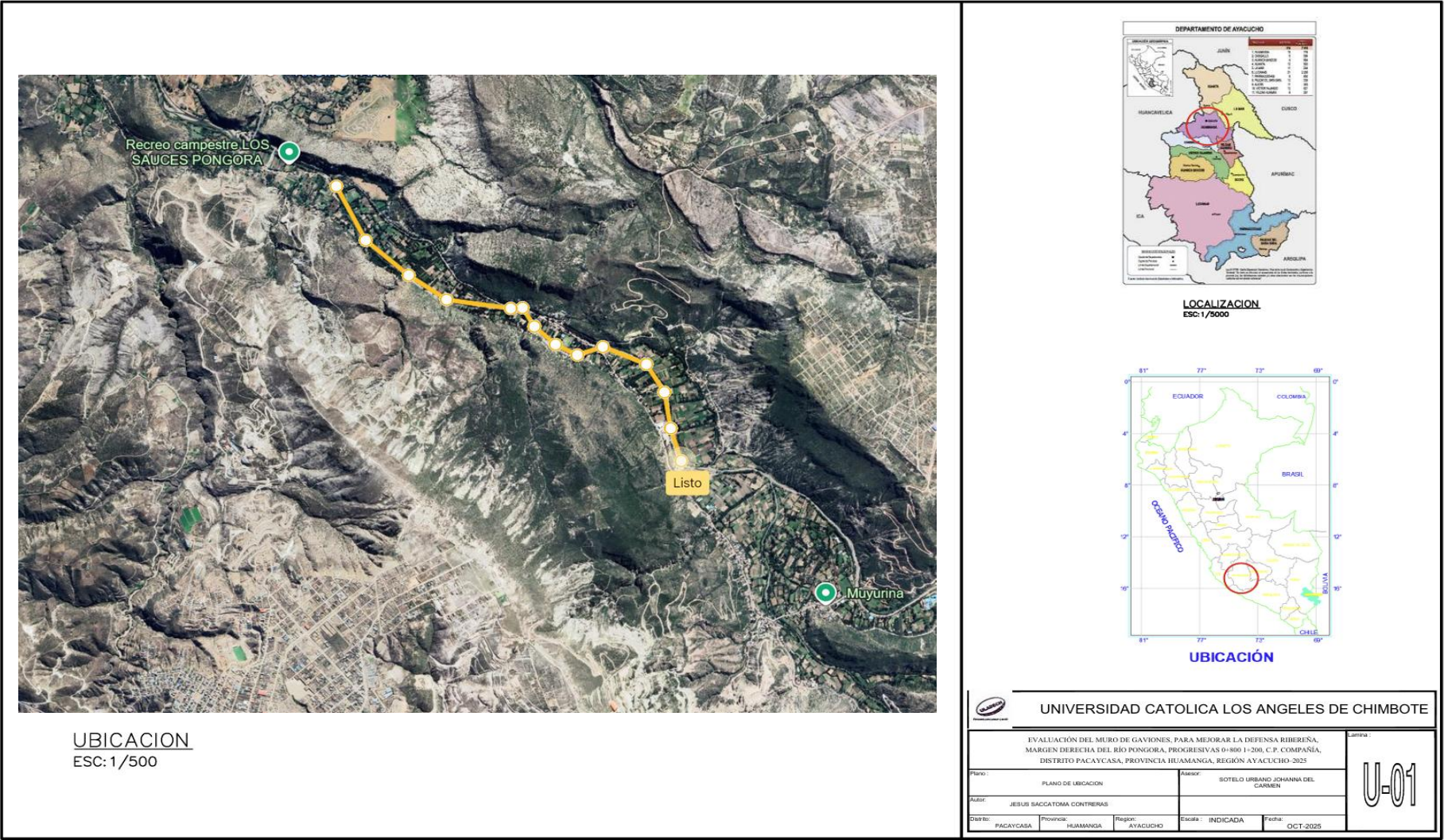


Figura 20: Plano de Ubicación  
Fuente: Elaboración propia 2025

## Plano de detalle de muro de gavión

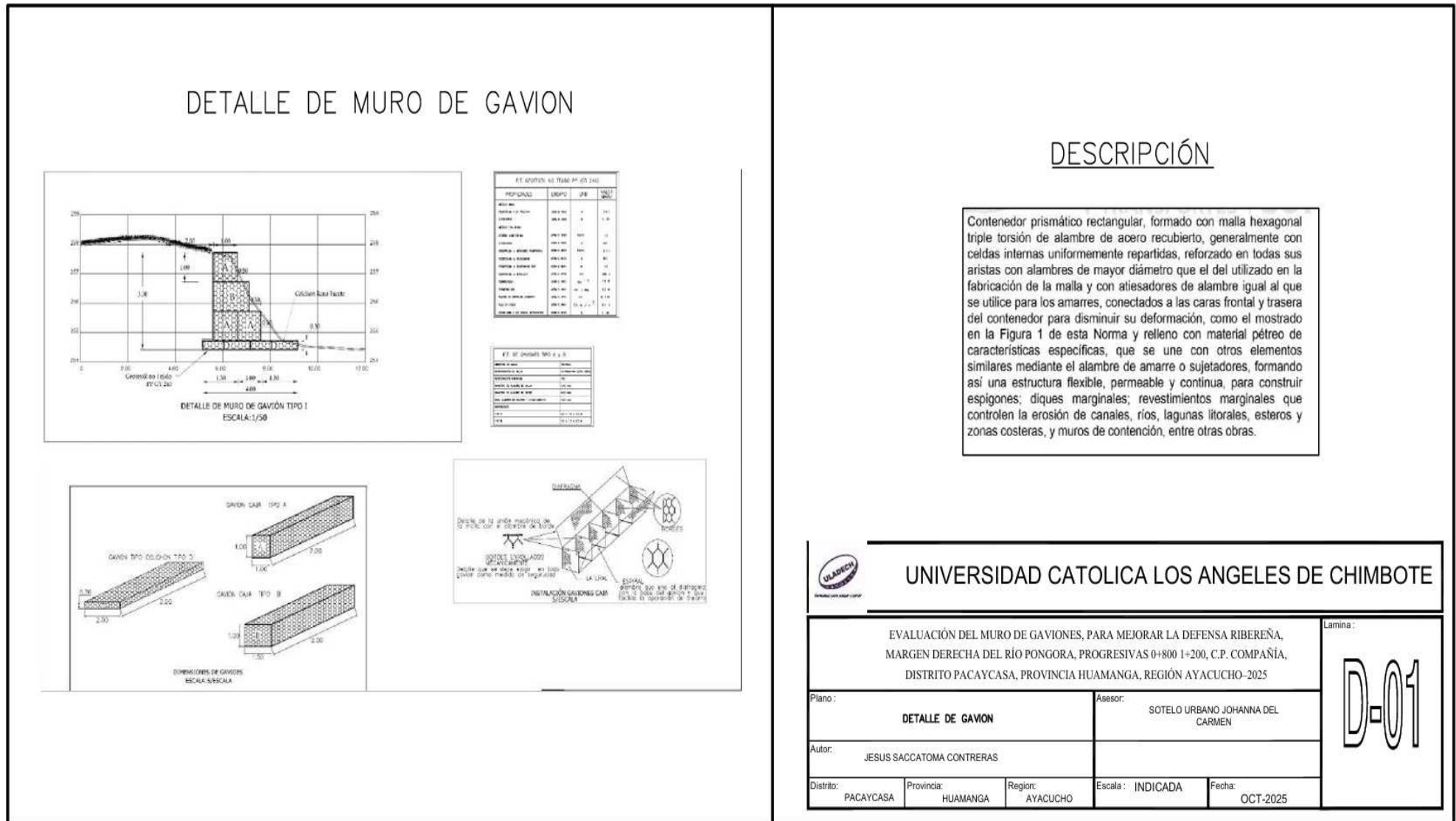


Figura 21: Detalle de muro de gaviones  
Fuente: Elaboración propia 2025