



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

**EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES, PARA LA MEJORA DE LA DEFENSA
RIBEREÑA DEL RÍO CHURMI, SECTOR PALLCCAPAMPA, C.P. PALLCCA, DISTRITO
DE SACSAMARCA, PROVINCIA DE HUANCASANCOS, REGIÓN DE 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
GONZALEZ PARIAN, FIDEL
ORCID:0000-0003-3278-2476

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° 0259-110-2025 DE SUSTENTACIÓN DEL INFORME DE TESIS

En la Ciudad de **Chimbote** Siendo las **20:43** horas del día **27** de **Noviembre** del **2025** y estando lo dispuesto en el Reglamento de Investigación (Versión Vigente) ULADECH-CATÓLICA en su Artículo 34º, los miembros del Jurado de Investigación de tesis de la Escuela Profesional de **INGENIERÍA CIVIL**, conformado por:

PISFIL REQUE HUGO NAZARENO Presidente
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 LA MEJORA DE LA DEFENSA RIBEREÑA DEL RÍO CHURMI, SECTOR PALLCCAPAMPA, C.P. PALLCCA, DISTRITO DE SACSAMARCA, PROVINCIA DE HUANCASANCOS, REGIÓN DE AYACUCHO-2025**

Presentada Por :
(3101202024) **GONZALEZ PARIAN FIDEL**

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 TÍTULO 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 LA MEJORA DE LA DEFENSA RIBEREÑA DEL RÍO CHURMI, SECTOR PALLCCAPAMPA, C.P. PALLCCA, DISTRITO DE SACSAMARCA, PROVINCIA DE HUANCASANCOS, REGIÓN DE AYACUCHO-2025 Del (de la) estudiante GONZALEZ PARIAN FIDEL , asesorado por SOTELO URBANO JOHANNA DEL CARMEN se ha revisado y constató que la investigación tiene un índice de similitud de 14% 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, 03 de Febrero del 2026




Mgtr. Roxana Torres Guzman
RESPONSABLE DE UNIDAD DE INTEGRIDAD CIENTÍFICA

Dedicatoria

Dedico este trabajo de investigación a mis padres, cuyo esfuerzo y orientación constituyeron el fundamento de mi formación académica y personal, y a quienes, con su ejemplo de perseverancia y rigor, inspiraron la culminación de este estudio científico.

Agradecimiento

Manifiesto mi sincero reconocimiento a mis padres por su respaldo incondicional, cuyo esfuerzo y guía han sido determinantes en mi formación personal y académica. Extiendo asimismo mi gratitud a los docentes y asesores que, con su experiencia profesional y rigurosidad metodológica, contribuyeron al desarrollo de este trabajo de investigación. Finalmente, agradezco a todas las personas e instituciones que, de manera directa o indirecta, hicieron posible la culminación de este estudio.

Índice de General

Carátula	I
Jurado	II
Dedicatoria	IV
Agradecimiento	V
Índice de General	VI
Lista de Tablas	VIII
Lista de Figuras	IX
Resumen	X
Abstract	XI
I. Planteamiento del problema	1
1.1. Descripción del problema	1
1.2. Formulación del problema	2
1.3. Objetivo general y específicos	2
1.3.1. Objetivo general	2
1.3.2. Objetivos específicos	2
1.4. Justificación	2
1.4.1. Justificación teórica	2
1.4.2. Justificación práctica	3
1.4.3. Justificación metodológica	3
II. Marco teórico	4
2.1. Antecedentes	4
2.1.1. Antecedentes internacionales	4
2.1.2. Antecedentes nacionales	6
2.1.3. Antecedentes locales	7
2.2. Bases Teóricas	9
2.2.1. Evaluación del muro de gaviones	9
2.2.4. Defensa ribereña	23
2.3. Hipótesis	23
III. Metodología	24
3.1. Tipo, Nivel y Diseño de Investigación	24
3.1.1. Tipo de Investigación	24
3.1.2. Nivel de Investigación	24

3.1.3. Diseño de la Investigación.....	24
3.2. Población	25
3.2.1. Población	25
3.2.2. Muestra	25
3.3. Operacionalización de las variables.....	26
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	27
3.5. Método de análisis de datos	27
3.6. Aspectos Éticos	28
IV. Resultados	30
V. Discusión.....	39
VI. Conclusiones.....	41
VII.Recomendaciones.....	42
Referencias bibliográficas	44
ANEXOS	49
Anexo 01. Documento de autorización para el desarrollo de la investigación	49
Anexo 02. Carta de recojo de datos.....	50
Anexo 03. Matriz de Consistencia y operacionalización	52
Anexo 04. Ficha de Identificación del Experto.....	54
Anexo 05. Ficha técnica de los instrumentos.....	63
Anexo 06. Formato de consentimiento informado u otros que corresponda a la investigación.	66

Lista de Tablas

Tabla 1. Dimensiones de malla hexagonal	16
Tabla 2. Dimensiones de malla eslabonada.....	17
Tabla 3. Variables. Definición y Operacionalización.....	26
Tabla 4. Ficha 01 de recojo de datos	30
Tabla 5. Evidencia de la construcción de la defensa ribereña	31
Tabla 6. ficha 02 de recojo de datos	32
Tabla 7. Ficha 03 de recojo de datos	37
Tabla 8. Matriz de Consistencia	52

Lista de Figuras

Figura 1. Gaviones	11
Figura 2. Gavi3n tipo caja	12
Figura 3. Gavi3n tipo colch3n	13
Figura 4. Gavi3n tipo saco.....	13
Figura 5. Tipos de mallas	14
Figura 6. Malla hexagonal.....	15
Figura 7. Malla eslabonada.....	16
Figura 8. Malla electrosoldada	17
Figura 9. Muro de gaviones.....	18

Resumen

La presente tesis formuló la **problemática** ¿La evaluación del muro de gaviones, mejorará la defensa ribereña del río Churmi, sector Palccapampa del C. P. Palcca, distrito de Sacsamarca, provincia de Huancasancos, región de Ayacucho-2025? de tal modo que el **objetivo general** fue Evaluar el muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña del río Churmi, sector Palccapampa del C.P. Palcca, distrito de Sacsamarca, provincia de Huancasancos, región de Ayacucho-2025. La **metodología** ha sido de **tipo** descriptivo, de **nivel** cualitativo, **diseño** no experimental de corte transversal. La **población** estuvo constituida por la defensa ribereña del río Churmi y **La muestra** muro de gaviones del río Churmi, sector Palccapampa del C.P. Palcca, distrito de Sacsamarca, provincia de Huancasancos, región de Ayacucho-2025. La **técnica** e **instrumentos** han sido la observación, uso de encuesta y fichas técnicas de recolección de datos. Los **resultados** determinaron que el muro de gaviones tiene aproximadamente 06 años desde su Construcción, presentan acumulación de material de río en dimensiones pequeñas, que no hace daño al colchón reno, por lo contrario, da soporte y estabilidad, Por otra parte, se observa material rocoso (piedra de tamaño grande), que pelagra a la malla del gavión ya que puede ocasionar rotura al chocar entre piedras, en diferentes tramos la malla está colapsada, se observa que los amarres o la juta entre los sacos esta alineados, esto quiere decir que está mal hecha, el colchón reno también se encuentra deteriorado entre las progresivas 0+91.44 al 0+149.51 considerándose inservible. En **Conclusión**, se ha evaluado y planteado su mejoramiento del muro de gaviones la defensa ribereña del Río Churmi sector Palccapampa del C. P. de Palcca, Distrito de Sacsamarca, Provincia de Huancasancos, Región Ayacucho – 2025, encontrándose el colchón reno deteriorado en tramos de 58.07 metros a causa de la socavación y rotura de mallas por abrasión entre piedras.

Palabras clave: Defensa ribereña, evaluación del muro de gaviones, muro de gaviones.

Abstract

This thesis formulated the problem: Will the evaluation of the gabion wall improve the riparian defense of the Churmi River, Palccapampa sector of C. P. Palcca, Sacsamarca district, Huancasancos province, Ayacucho region-2025? in such a way that the general objective was to evaluate the gabion wall to improve the riparian defense of the Churmi River, Palccapampa sector of C.P. Palcca, Sacsamarca district, Huancasancos province, Ayacucho region-2025. The methodology has been descriptive, qualitative level, non-experimental cross-sectional design. The population consisted of the riparian defense of the Churmi River and the sample gabion wall of the Churmi River, Palccapampa sector of C.P. Palcca, Sacsamarca district, Huancasancos province, Ayacucho region-2025. The technique and instruments have been observation, use of surveys and technical sheets for data collection. The results determined that the gabion wall is approximately 06 years old since its construction, they present accumulation of river material in small dimensions, which does not damage the reindeer mattress, on the contrary, it gives support and stability, On the other hand, rocky material is observed (large stones), which endangers the gabion mesh since it can cause breakage when colliding with stones, in different sections the mesh is collapsed, it is observed that the ties or the joint between the bags are aligned, this means that it is poorly made, the reindeer mattress is also deteriorated between progressives 0 + 91.44 to 0 + 149.51 considering it unusable. In conclusion, the gabion wall for the Churmi River riparian defense in the Palccapampa sector of Palcca, Sacsamarca District, Huancasancos Province, Ayacucho Region – 2025, has been evaluated and proposed for improvement. The reindeer mattress was found to be deteriorated in 58.07-meter sections due to undermining and breakage of mesh due to abrasion between stones.

Keywords: riparian defense, gabion wall evaluation, gabion wall.

I. Planteamiento del problema

1.1. Descripción del problema

A Nivel **Internacional**, según la Organización de las Naciones Unidas(1), la mayoría de los daños humanos y económicos están vinculados al agua y al clima. Los desastres relacionados exclusivamente con el recurso hídrico han provocado aproximadamente 1,3 millones de muertes, representando cerca del 50% del total de catástrofes globales. Entre los principales problemas asociados al agua destacan las inundaciones, las cuales generan significativas pérdidas humanas y materiales. Estas emergencias suelen ser consecuencia de lluvias intensas y cambios climáticos, especialmente en zonas vulnerables.

A Nivel **Nacional**, Sierra y Mongabay (2) señala que las lluvias intensas, inundaciones y el desborde de ríos han causado numerosas víctimas en el Perú y en otros países afectados por el Fenómeno de El Niño. En territorio peruano, varias regiones fueron declaradas en estado de emergencia debido a precipitaciones extremas que provocaron el desborde de ríos e inundaciones, con saldo de pérdidas humanas y materiales. El Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI) reportó que las regiones más afectadas recientemente han sido la sierra y la selva del país. En particular, en la región Madre de Dios, unas 800 personas fueron afectadas por el desborde del río Acre. Asimismo, se registraron desbordes de ríos en distintas zonas de Huancavelica y otras regiones de la sierra peruana.

A Nivel **Local**, Quispe(3) indica que las intensas lluvias provocaron múltiples víctimas y daños materiales, principalmente en áreas vulnerables sin infraestructura de protección adecuada. En el distrito de San Juan Bautista, el río Chaquihuayco inundó aproximadamente 40 viviendas. Además, se realizaron operaciones de rescate para evacuar a personas atrapadas en casas cubiertas por sedimentos. En otros sectores de Ayacucho, las calles también se vieron anegadas por las lluvias, afectando gravemente la movilidad. Más de 200 vehículos quedaron varados debido a la destrucción de puentes, lo que obstaculizó el comercio regional. Según INDECI, solo en la provincia de La Mar se reportaron alrededor de 163 personas afectadas y 50 viviendas declaradas inhabitables por el riesgo de inundaciones y deslizamientos.

1.2. Formulación del problema

¿La evaluación del muro de gaviones, mejorará la defensa ribereña del río Churmi, sector Pallccapampa del C. P. Pallcca, distrito de Sacsamarca, provincia de Huancasancos, región de Ayacucho-2025?

1.3. Objetivo general y específicos

1.3.1. Objetivo general

Evaluar el muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña del río Churmi, sector Pallccapampa del C.P. Pallcca, distrito de Sacsamarca, provincia de Huancasancos, región de Ayacucho-2025

1.3.2. Objetivos específicos

- ✓ Determinar el tiempo que tiene construido el muro de gaviones de la defensa ribereña del Río Churmi, Sector Pallccapampa, C.P. Pallcca, Distrito de Sacsamarca, Provincia de Huancasancos, Región de Ayacucho-2025
- ✓ Realizar la evaluación del muro de gaviones de la defensa ribereña del Río Churmi, Sector Pallccapampa, C.P. Pallcca, Distrito de Sacsamarca, Provincia de Huancasancos, Región de Ayacucho-2025.
- ✓ Determinar la mejora de la defensa ribereña del río Churmi, sector Pallccapampa del C.P. Pallcca, distrito de Sacsamarca, provincia de Huancasancos, región de Ayacucho-2025.

1.4. Justificación

1.4.1. Justificación teórica

De acuerdo con **Chavarría**(4), este tipo de justificación expone las bases conceptuales necesarias para llevar a cabo una investigación, permitiendo así generar discusión sobre el tema y alcanzar una reflexión satisfactoria. Existen diversos enfoques teóricos que pueden sustentar una investigación, y muchas de ellas se apoyan precisamente en fundamentos teóricos.

En este caso, la justificación de la investigación se basa en la importancia de comprender el comportamiento del muro de gaviones como estructura de protección ribereña, evaluarlo desde un enfoque teórico y, a partir de ello, obtener conclusiones que permitan proponer posibles soluciones.

1.4.2. Justificación práctica

Según **Chavarría(4)**, la justificación práctica ofrece un marco conceptual amplio y está orientada a resolver problemas presentes en la realidad. Este tipo de justificación permite formular propuestas concretas que atienden las situaciones problemáticas abordadas en la investigación, siendo frecuentemente empleada para plantear soluciones específicas a los objetivos del estudio.

En el presente trabajo, se procedió a evaluar el muro de gaviones, una estructura implementada como defensa ribereña en el área de estudio. Para ello, se aplicaron los conocimientos teóricos adquiridos, con el fin de realizar un análisis detallado sobre las condiciones actuales del muro. A partir de esta evaluación, se plantearon resultados y propuestas de mejora que buscan reducir el riesgo de inundaciones y prevenir posibles fallos estructurales.

1.4.3. Justificación metodológica

De acuerdo con **Chavarría(4)**, este tipo de justificación se aplica cuando se plantean nuevos métodos, modelos, estrategias o herramientas para el desarrollo de una investigación. Se caracteriza por su enfoque innovador, ya que busca introducir metodologías diferentes a las tradicionales, siempre y cuando resulten eficaces para el estudio en cuestión.

En este sentido, la presente investigación se fundamentó metodológicamente con la necesidad de emplear fichas técnicas para la recolección de información, con el objetivo de evaluar el muro de gaviones. Este instrumento permitió recopilar y analizar datos de forma sistemática, lo que facilita la obtención de resultados pertinentes para el desarrollo del estudio.

II. Marco teórico

2.1. Antecedentes

2.1.1. Antecedentes internacionales

En Ecuador, **Vinueza**(5) (2019). En su estudio técnico titulado “Diagnóstico e identificación de obras de mitigación de la quebrada de Santa Rosa ubicada en la zona oriental de Pomasqui”, tuvo como **objetivo** principal identificar los sistemas de protección ribereña presentes en la zona, los cuales consistían mayormente en estructuras de gaviones. La investigación empleó una **metodología** de tipo descriptivo y diseño no experimental. Los **resultados** obtenidos del diagnóstico realizado a cada estructura mostraron que este tipo de sistema es comúnmente utilizado en zonas rurales y, en su mayoría, se encuentra en condiciones aceptables. No obstante, se identificaron signos de socavación y erosión en ciertas áreas de los gaviones, representando un riesgo potencial para la población. Además, se **concluyó** que las simulaciones realizadas con el software HEC-RAS no consideran el flujo de lodos, lo cual limita la precisión de los escenarios proyectados ante posibles inundaciones. También se observó, dentro del diagnóstico, la presencia de materiales aglomerados provenientes de canteras en el cauce del río, lo que podría afectar la estabilidad de los muros de gaviones. Ante esta situación, se **recomendó** optimizar el diseño de los gaviones en las zonas identificadas como vulnerables.

En Ecuador, **Tapia**(6) (2023). En su tesis titulada “Análisis de los márgenes de inundación para la cuenca San Francisco hasta su confluencia con la cuenca Santa Bárbara al sur del Ecuador en la provincia de Azuay”, tuvo como **objetivo** principal realizar los análisis hidrológicos e hidráulicos correspondientes de la cuenca San Francisco, considerando los registros históricos de la región. La **metodología** aplicada fue de tipo descriptivo, apoyada en técnicas de procesamiento de datos mediante el uso de programas de simulación. La información fue recolectada en campo a través de observaciones descriptivas, mediciones de caudal y dimensiones del cauce del río. Para simular el comportamiento hidráulico del río y determinar las zonas potencialmente afectadas, se utilizó el software HEC-RAS. Los resultados revelaron que el río San Francisco presenta caudales elevados durante las temporadas lluviosas, lo

que ha causado daños considerables a comunidades vulnerables ubicadas en sus márgenes. Asimismo, se identificaron deterioros en varias estructuras de defensa ribereña, afectadas principalmente por procesos de erosión provocados por el flujo del río. Como parte de las conclusiones, se propone la implementación de soluciones de defensa en los sectores más expuestos, destacando que la simulación mediante HEC-RAS permitió visualizar los tramos en los que la población se encuentra en mayor riesgo. Por ello, se recomienda el diseño de sistemas de protección ribereña, sugiriendo específicamente el uso de muros de gaviones debido a su viabilidad económica. Este tipo de estructura debería priorizarse especialmente en las zonas bajas del río San Francisco, las cuales son altamente propensas a inundaciones.

En Uruguay, **Olazábal y Gonzalo**(7) (2019). En su informe de proyecto titulado “Alternativas para el control de la erosión en la margen derecha del río Yaguarón, ciudad de Río Branco”, establecieron como **objetivo** principal el análisis del estado actual de las estructuras de gaviones, así como la propuesta de mejoras, incluyendo la comparación de costos con otros sistemas de defensa. La **metodología** empleada fue de tipo descriptivo, con un diseño no experimental, ya que no se manipularon las variables del estudio. Los **resultados** obtenidos a partir de la evaluación revelaron que las estructuras existentes se encuentran en un estado crítico, debido a que la erosión ha incrementado significativamente, afectando directamente a las viviendas de las poblaciones más vulnerables. Como consecuencia, el sistema de defensa ribereña ha perdido eficacia y no cumple adecuadamente su función. Ante esta situación, se propuso el rediseño de estructuras de gaviones como una solución para mitigar la erosión y proteger a la población de posibles inundaciones provocadas por el río. En las **conclusiones**, se destaca que el sistema de gaviones representa una alternativa práctica y de fácil implementación; sin embargo, se subraya la necesidad de realizar una comparación de costos con otras posibles soluciones estructurales para determinar su viabilidad

2.1.2. Antecedentes nacionales

En la región Áncash, **Marzano(8)** (2023). En su tesis titulada “Evaluación del muro de gaviones, para mejorar la defensa ribereña del Río Santa, margen derecha, en el sector Rumichuco, provincia de Huaraz, región Áncash – 2023”, tuvo como **objetivo** evaluar las condiciones actuales del muro de gaviones existente, con el propósito de mejorar la protección ribereña del río Santa en el centro poblado de Rumichuco. Para ello, se aplicó una **metodología** de investigación de tipo aplicada y nivel descriptivo. Los **resultados** obtenidos tras la evaluación mostraron que existe un tramo de aproximadamente seis metros en el cual se evidencian fallas estructurales. Entre los principales problemas detectados se encontraron patologías en el acero de las mallas, así como la facilidad con la que podían extraerse algunas de las rocas contenidas en el enmallado. Como **conclusión**, se determinó que la defensa ribereña presenta deterioros significativos atribuibles a deficiencias tanto en el diseño como en el proceso constructivo. Estas fallas comprometen la estabilidad de la estructura y reducen considerablemente su durabilidad.

En Lambayeque, **Niño(9)** (2023). En su tesis titulada “Evaluación del muro de gaviones en la margen izquierda del río Chancay para mejorar su defensa ribereña, distrito de Chancay, provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque – 2023”, se planteó como **objetivo** principal evaluar el muro de gaviones existente y proponer mejoras para la defensa ribereña del río Chancay. La investigación se desarrolló bajo una **metodología** de enfoque aplicado, con un nivel descriptivo y diseño no experimental. Los **resultados** obtenidos indicaron que existen áreas donde el río puede causar daños significativos a la población cercana. Además, se identificaron daños leves en las estructuras de gaviones, las cuales fueron calificadas con una evaluación de estado regular. También se observó que algunos gaviones no están ubicados correctamente y que, a pesar de haberse utilizado materiales adecuados, la fuerza del río ha ocasionado desplazamientos y deterioros. Finalmente, en las **conclusiones** se señaló la importancia de considerar antecedentes de inundaciones para fortalecer la defensa existente, enfatizando la necesidad de reparar los daños observados

en el muro, debido a fallas y deterioros severos causados por la acción hidráulica del río, que han provocado el desordenamiento de los gaviones.

En Apurímac, **Herrera**(10) (2023). En su tesis titulada “Evaluación del muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña de la margen derecha del río Suyuruyucc, en la localidad de Saucepampa, distrito de Ahuayro, provincia de Chincheros, región Apurímac – 2023”, tuvo como **objetivo** principal evaluar los muros de gaviones existentes y proponer su mejora con el fin de mitigar el riesgo ante posibles inundaciones. La **metodología** empleada fue de nivel exploratorio con un diseño no experimental. Los resultados indicaron que se presentan daños en las mallas de los gaviones, lo cual afecta negativamente la estabilidad de la estructura. Además, se observó que parte del colchón Reno ha sido arrastrado y socavado debido a la fuerza y dinámica del río. En términos generales, el estado del muro de gaviones es deficiente, principalmente por la falta de mantenimiento adecuado. Como **conclusión**, se recomendó llevar a cabo mejoras de manera urgente, dado que la población se encuentra en situación vulnerable, y el muro no estaría cumpliendo eficazmente su función protectora frente a posibles desbordes o inundaciones del río.

2.1.3. Antecedentes locales

En Ayacucho, **Cayo**(11) (2023). En su tesis titulada “Evaluación del muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña del Río Santa Rosa en el puente Santa Rosa, distrito de Santa Rosa, provincia La Mar, región Ayacucho – 2023”, se planteó como **objetivo** evaluar y mejorar el sistema de defensa ribereña del río Santa Rosa. La **metodología** de la investigación fue de tipo aplicada, con un nivel descriptivo y diseño no experimental. Los resultados mostraron que el muro de gaviones presenta diversas deficiencias y daños que aumentan el riesgo de colapso. Estos deterioros son consecuencia del desgaste provocado por la fuerza del río, que ha debilitado y desestabilizado la estructura. En **conclusión**, se identificaron zonas vulnerables que requieren la mejora y ampliación del sistema de gaviones, ya que la estructura actual se encuentra erosionada y socavada, afectando la estabilidad del suelo donde está asentada y poniendo en peligro la protección ribereña.

En Ayacucho, **Huamaccto**(12) (2023). En su tesis titulada “Evaluación del muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña del margen izquierdo del Río Qillwacha del tramo 0+600 a 0+720 en el centro poblado de San José, distrito de Colca, provincia de Víctor Fajardo, departamento de Ayacucho – 2023”, se planteó como **objetivo** evaluar el muro de gaviones ubicado en el margen izquierdo del río Qillwacha, así como realizar las mejoras correspondientes. La **metodología** de la investigación fue de tipo aplicada, con un nivel descriptivo y diseño no experimental. Los **resultados** mostraron un funcionamiento deficiente del sistema de defensa, ya que este se encuentra obstruido por escombros, árboles y otros objetos, lo que limita su capacidad para resistir los efectos del río. Se propusieron mejoras orientadas a prevenir el desbordamiento del río y proteger a la población vulnerable. Como **conclusión**, se identificó que la base del muro es inestable debido a procesos erosivos y que algunos sectores del muro presentan daños que requieren atención inmediata.

En Ayacucho, **Pisco**(13) (2023). En su tesis titulada “Evaluación del muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña en la margen derecha, tramo Km 0+000 a 1+000 del Río Cayramayo, en el centro poblado rural Ccoñani, distrito de Vinchos, provincia de Huamanga, región Ayacucho – 2023”, se estableció como **objetivo** principal evaluar el estado del muro de gaviones ubicado entre las progresivas 0+000 y 1+000 del área de estudio. La investigación se desarrolló con una **metodología** aplicada, de nivel descriptivo y diseño no experimental. Los **resultados** indicaron que el muro presenta un estado general regular, evidenciando deficiencias, fallas y deterioros que comprometen la estabilidad de la estructura de defensa. Como **conclusión**, se recomendó llevar a cabo los mantenimientos necesarios, incluyendo la estabilización de los suelos que soportan el muro, con el fin de prevenir posibles colapsos y el desplazamiento de la estructura.

2.2. Bases Teóricas

2.2.1. Evaluación del muro de gaviones

2.2.1.1. Evaluación

Según **Gardey y Pérez.**(14). La evaluación implica realizar un diagnóstico descriptivo y detallado de todos los aspectos observables, como el funcionamiento, desgaste y utilidad del objeto de estudio. Esta evaluación determina el estado actual del elemento analizado, asignándole una calificación que puede variar entre muy mala, mala, regular, buena y muy buena, dependiendo del criterio del investigador. Por lo tanto, los resultados obtenidos son subjetivos y dependen del evaluador. Sin embargo, estos resultados permiten identificar posibles problemas y generar soluciones para mejorar el objeto evaluado.

2.2.1.2. Muro de gaviones

Canahua et al.(15). Los gaviones son estructuras de contención de carácter flexible que se emplean en el diseño de defensas ribereñas y en la estabilización de taludes. Están conformados por jaulas o cestas elaboradas con mallas de alambre de acero galvanizado, generalmente con forma rectangular o cilíndrica, las cuales se rellenan con piedras o materiales granulares, estas estructuras se utilizan con frecuencia en la construcción de muros de contención a lo largo de los márgenes de los ríos, en la delimitación de taludes, la protección frente a la erosión de las orillas y el control del arrastre de sedimentos en cauces y canales, el tamaño y la configuración de los gaviones se ajustan de acuerdo con las condiciones del terreno y los requerimientos de carga y estabilidad del proyecto, cabe resaltar que tanto el diseño como la instalación deben realizarse conforme a los lineamientos y normativas técnicas establecidas por especialistas en ingeniería geotécnica y estructural.

2.2.1.3. Evaluación de muro de gaviones

Canahua et al.(15). La evaluación de los muros de gaviones comprende un conjunto de procedimientos sistemáticos destinados a analizar y determinar la durabilidad, estabilidad y condición estructural de estas obras de contención. Este proceso involucra la evaluación de la resistencia mecánica del muro, la calidad y desempeño de los materiales utilizados, así como su eficacia en la retención de suelos y el control del flujo hidráulico, asimismo, se analiza la capacidad de la estructura para resistir procesos de degradación o fallas potenciales derivadas de factores externos, tales como la erosión, la socavación, las variaciones hidrológicas o las condiciones climáticas adversas, la metodología de evaluación puede incluir inspecciones visuales detalladas, ensayos de resistencia, estudios geotécnicos y un monitoreo continuo, con el propósito de garantizar un mantenimiento preventivo y un funcionamiento óptimo durante toda su vida útil, de acuerdo con los resultados del diagnóstico estructural y funcional, el estado del muro puede clasificarse en tres categorías:

- ✓ **Estado bueno:** El muro presenta condiciones estructurales y funcionales óptimas, cumpliendo satisfactoriamente su función de estabilización y protección ribereña.
- ✓ **Estado regular:** La estructura evidencia deterioros o daños parciales, pero mantiene su capacidad de contención y defensa, aunque requiere intervenciones de mantenimiento correctivo.
- ✓ **Estado deficiente:** El muro presenta fallas significativas que comprometen su estabilidad y operatividad, impidiendo el cumplimiento adecuado de su función de protección de márgenes fluviales.

2.2.1.4. Gaviones

Canahua et al.(15). Definen a los gaviones como estructuras elaboradas con mallas de alambre inoxidable, que se rellenan generalmente con piedras de río propias de la zona. Estas estructuras se caracterizan por su alta resistencia y durabilidad. Cada gavión se construye por partes y constituye una unidad básica dentro del muro de gaviones, diseñado para soportar las fuerzas hidráulicas del río y así proteger a la población vulnerable frente a posibles inundaciones.

Figura 1. Gaviones



Fuente: Canahua et al (15)

2.2.1.5. Características de los gaviones

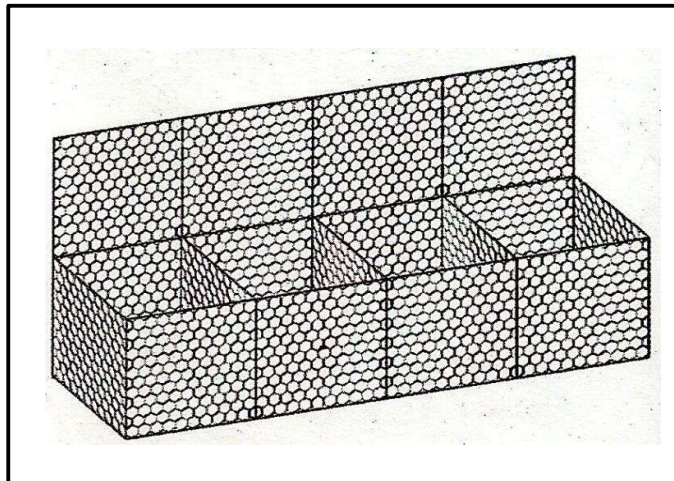
Terán(16). Señala que los gaviones son estructuras flexibles y de fácil construcción, cuyas características principales incluyen la durabilidad del material y una alta resistencia a impactos. Además, cuentan con una gran estabilidad gracias a su peso propio y son permeables debido a los espacios vacíos en su estructura. Por estas razones, este sistema de defensa resulta práctico y económico para su aplicación en zonas vulnerables, ya que utiliza materiales resistentes y de buena calidad, convirtiéndose en una opción preferible frente a otros tipos de sistemas de defensa.

2.2.1.6. Tipos de gaviones

A. Gavión tipo caja

Según **Piñar** (17). El gavión tipo caja representa una solución técnica y económica para sistemas de defensa. Como su nombre indica, estos gaviones tienen una forma rectangular o cuadrada, consistiendo en una malla metálica que se rellena con piedras de río. Las dimensiones de cada gavión varían según el diseño específico y el tamaño del material de relleno empleado. Este tipo de gavión es ampliamente utilizado en obras de defensa ribereña.

Figura 2. *Gavión tipo caja*

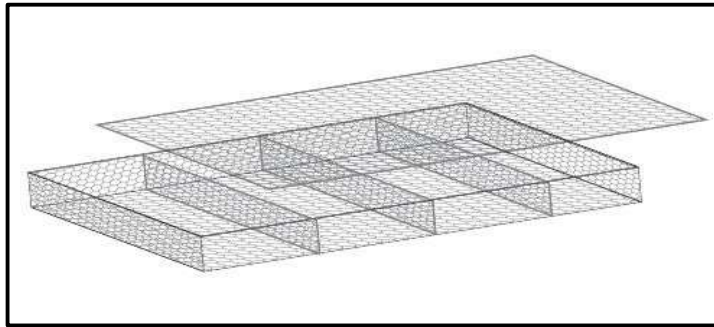


Fuente: Extraído del artículo de Piñar (17)

B. Gavión tipo colchón

Según **Trujillo**(18). Este tipo de gavión presenta una forma de paralelepípedo y guarda similitud con el gavión tipo caja en cuanto a su estructura y forma de fabricación. La principal diferencia radica en sus dimensiones, específicamente en la altura, la cual es menor y suele oscilar entre los 15 y 30 centímetros.

Figura 3. Gavión tipo colchón

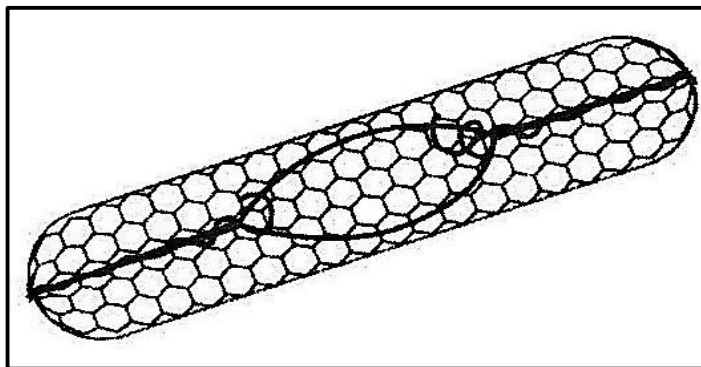


Fuente: Extraído del libro de Trujillo (18)

C. Gavión tipo saco

Como indica **Trujillo** (18). Este tipo de gavión recibe su nombre debido a que su estructura enmallada tiene apariencia similar a la de un saco. Es comúnmente utilizado en obras de emergencia, ya que posee una capacidad de soporte limitada. Estos gaviones se ensamblan fuera del cauce del río y luego se colocan en su ubicación definitiva con el uso de maquinaria.

Figura 4. Gavión tipo saco



Fuente: Extraído del libro de Trujillo(18)

2.2.1.7. Malla

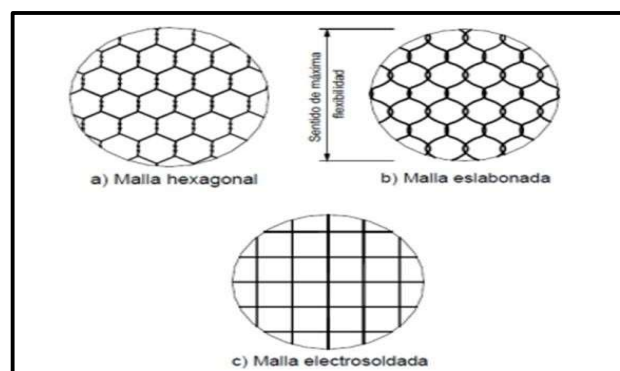
Según **Piñar**(17). La malla cumple la función fundamental de dar forma tanto a los gaviones individuales como al muro que estos conforman, por lo que debe estar fabricada con materiales altamente resistentes a la erosión, la oxidación y las cargas generadas por el peso del material de

relleno. Para aumentar su durabilidad frente a estas condiciones, las mallas suelen estar recubiertas con materiales como zinc y aluminio. Estas mallas se tejen en forma hexagonal y entrecruzada, lo que les proporciona una estructura robusta. En cuanto a las dimensiones de las aberturas, se establece un rango de 6.00 x 8.00 cm para los gaviones tipo colchón y de 8.00 x 10.00 cm para los tipos caja.

2.2.1.8. Tipo de malla

De acuerdo con **Maraví y Melchor** (19). Se pueden identificar distintos tipos de mallas utilizadas en estructuras de gaviones, entre las más comunes se encuentran las mallas hexagonales, las eslabonadas y las electrosoldadas. La elección de cada tipo dependerá del nivel de rigidez o flexibilidad que se requiera en la construcción. Por ejemplo, las mallas hexagonales son las más empleadas debido a su alta capacidad para resistir esfuerzos. Por otro lado, las mallas eslabonadas se caracterizan por su gran flexibilidad, ya que no cuentan con uniones rígidas, mientras que las electrosoldadas presentan una mayor rigidez estructural.

Figura 5. Tipos de mallas



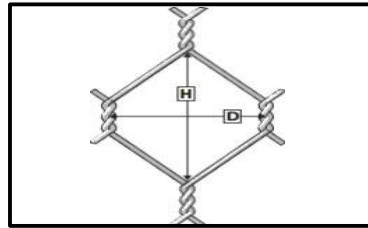
Fuente: Extraído del informe de Maraví y Melchor (19)

A. Malla hexagonal

Según **Trujillo**(18). Las mallas hexagonales son ampliamente utilizadas debido a su capacidad para resistir altos niveles de esfuerzo. Estas están conformadas por celdas con forma hexagonal, las cuales se forman mediante un sistema de triple torsión. El material utilizado

generalmente es alambre galvanizado, que en algunos casos puede contar con un recubrimiento de PVC para una mayor durabilidad. Una de las principales ventajas de este tipo de malla es que, en caso de rotura parcial, no se deshace por completo, lo que garantiza mayor seguridad estructural. Este tipo de malla se emplea en la construcción de gaviones tipo caja, colchón y saco.

Figura 6. *Malla hexagonal*



Fuente: Trujillo(18)

Las mallas hexagonales presentan dimensiones estándar que deben ser consideradas para su correcto uso en estructuras de gaviones. Este tipo de malla es ampliamente utilizado debido a su eficiencia estructural. Para asegurar una adecuada instalación, es fundamental contar con piedras que se ajusten a las dimensiones requeridas. Por ello, el material pétreo debe someterse a un proceso de clasificación, empleando zarandas que permitan separar los elementos de mayor tamaño de los más pequeños. De este modo, se garantiza un relleno adecuado y una correcta compactación dentro de la estructura de gaviones. A continuación, se detallan las dimensiones típicas de las mallas utilizadas.

Tabla 1. Dimensiones de malla hexagonal

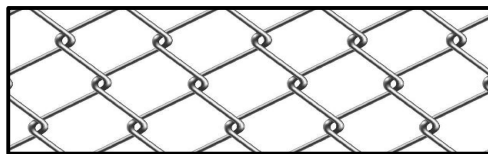
Denominación	D	H	Alambre
Escuadría 5 x 7 - BWG 14	5 cm	7 cm	2 mm Ø
Escuadría 8 x 10 - BWG 13	8 cm	10 cm	2.4 mm Ø
Escuadría 12 x 14 - BWG 11	12 cm	14 cm	3 mm Ø

Fuente: Extraído del libro de Trujillo (18)

B. Malla eslabonada

Según **Trujillo** (18), Las mallas eslabonadas, también conocidas como malla ciclón, están conformadas por alambres galvanizados unidos mediante torsión simple. A diferencia de las mallas hexagonales, este tipo de malla forma celdas con geometría romboidal y no presenta uniones rígidas. Esta característica le otorga una notable flexibilidad, permitiendo el desplazamiento y estiramiento de los alambres sin comprometer la integridad estructural, lo que las hace útiles en aplicaciones donde se requiere adaptabilidad del material.

Figura 7. Malla eslabonada



Fuente: Extraído del libro de Trujillo(18)

Se cuenta con diferentes medidas del tamaño del "ojo" o abertura de la malla, las cuales varían según el tipo de malla y su aplicación. Estas dimensiones se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 2. Dimensiones de malla eslabonada

Pulgadas	Milímetros
1" x 1" mm	25.4 mm x 25.4 mm
1 ½" x 1 ½" mm	38.1 mm x 38.1 mm
2 ¼" x 2 ¼" mm	50.8 mm x 50.8 mm

Fuente: Extraído del libro de Trujillo (18)

C. Malla electrosoldada

Según **Trujillo**(18). Las mallas electrosoldadas se caracterizan por poseer uniones firmes, ya que están conformadas mediante soldaduras permanentes en sus puntos de intersección. Estas mallas son más rígidas en comparación con las mallas hexagonales y eslabonadas. Además, presentan la ventaja de facilitar la construcción, ya que su forma se mantiene estable y no se desestructura fácilmente.

Figura 8. Malla electrosoldada



Fuente: Extraído del libro de Trujillo(18)

2.2.1.9. Rotura de Mallas

- ✓ **Nivel Bajo:** Se identifican deterioros menores o rupturas puntuales en ciertas zonas de la malla metálica; sin embargo, la mayor parte de la estructura se conserva en buen estado y funcional. (18)
- ✓ **Nivel Medio:** Se evidencian diversas roturas distribuidas en distintas áreas del enmallado, generando un efecto moderado sobre la capacidad de confinamiento del material de relleno. (18)
- ✓ **Nivel Alto:** Se presentan daños significativos y generalizados, donde una proporción considerable de la malla se encuentra comprometida, deformada o colapsada, afectando severamente la estabilidad estructural del muro. (18)

2.2.1.10. Alambre de amarre y tensores

Citando a **Piñar** (17), Se menciona que los alambres de amarre son utilizados para unir los bordes de las mallas que conformarán los gaviones. Asimismo, se emplean alambres tensores para dar forma y rigidez a los gaviones, ya sean de tipo caja o colchón. El diámetro de estos alambres dependerá de la abertura de la malla utilizada en el gavión, siendo necesario que tengan una resistencia adecuada para garantizar una correcta unión y evitar deformaciones en la estructura.

2.2.1.11. Relleno de gaviones

Según **Ogando** (20). Comúnmente los gaviones se rellenan con piedras provenientes de ríos, las cuales destacan por su alta resistencia y durabilidad. Por otro lado, los materiales usados para el relleno de los gaviones suelen ser poco variados. Se recomienda que el relleno no sobresalga ni atraviese la malla que lo contiene, ya que la pérdida de pequeñas partes podría provocar inestabilidad en la estructura del gavión, lo que afectaría negativamente la integridad de todo el muro.

2.2.1.12. Muro de gaviones

Pachas(21). Define los muros de gaviones como un sistema de protección destinado a defender zonas vulnerables ante posibles inundaciones, especialmente en áreas habitadas por población. Estas estructuras flexibles están compuestas por cajas de gaviones, y la unión de estos bloques conforma el muro de gaviones. Su función principal es brindar protección, y existen diferentes formas para estos muros. Además, los gaviones son fáciles de instalar, no son rígidos y permiten que la vegetación crezca alrededor de ellos.

Figura 9. Muro de gaviones



Fuente: Extraído del informe de Pachas (21)

2.2.1.13. Características de muro de gaviones

Pachas(21). Señala que los gaviones presentan características favorables que les otorgan una ventaja significativa frente a otros sistemas de defensa, como el enrocado y los muros de contención de concreto armado, entre las cuales se destacan:

- ✓ Presentan gran flexibilidad, lo que les permite soportar fuertes presiones sin romperse; en algunos casos pueden deformarse, pero es muy difícil que se fracturen.
- ✓ Su construcción es sencilla, ya que los materiales como el alambre y el relleno son fáciles de manejar, y el proceso constructivo no requiere mano de obra altamente especializada, bastando conocimientos básicos.
- ✓ Son permeables debido a los grandes poros que el relleno de los gaviones posee, lo cual permite la circulación del agua a través de la estructura.
- ✓ Utilizan materiales de alta calidad y durabilidad, lo que garantiza que la estructura sea resistente y mantenga su integridad a lo largo del tiempo.
- ✓ Los gaviones se unen con alambres de amarre, lo que convierte el conjunto en una estructura monolítica que funciona como un solo cuerpo.
- ✓ Tienen un bajo costo de construcción, ya que emplean materiales económicos y requieren menor tiempo de ejecución; además, generalmente no necesitan maquinaria pesada para su instalación.

2.2.1.14. Hidráulica fluvial

Según **Pachas(21)**. La hidráulica fluvial se encarga del estudio de los ríos y otras fuentes de agua, analizando su comportamiento a lo largo del año. Esta disciplina recopila datos sobre los caudales y las áreas vulnerables que son susceptibles a inundaciones o desbordes, además de contribuir a la determinación del cauce y el comportamiento dinámico de los ríos.

2.2.2. Evaluación estructural del muro de gaviones

Villalobos (22). Menciona que la evaluación estructural de un muro de gaviones debe considerar diversos factores, desde la calidad de los materiales utilizados hasta los daños ocasionados por la fuerza del río. Entre estos aspectos se pueden identificar y analizar las posibles fallas y deterioros que afectan la integridad y funcionalidad del muro.

2.2.2.1. Fallas en muro de gaviones

2.2.2.1.1. Desplazamiento de muro de gaviones

Según **Villalobos**(22). Uno de los daños comunes en los muros de gaviones es el desplazamiento o desnivelamiento de las unidades que componen la estructura. Es fundamental observar detenidamente si los gaviones mantienen su posición original y si no hay gaviones fuera de lugar o desplazados dentro del cauce del río o en otras áreas cercanas. Este tipo de daño suele ser causado principalmente por la socavación del suelo donde se encuentra el muro, lo que genera inestabilidad en la estructura y permite que la fuerza del río desplace los gaviones.

2.2.2.1.2. Volteo del muro de gaviones

De acuerdo con **Icochea** (23). Los daños en los muros de gaviones suelen originarse por la inestabilidad del suelo donde están asentados. Este proceso comienza con una socavación lenta en la base del muro, lo que provoca que la estructura pierda estabilidad. Como consecuencia, se generan fuerzas de volteo que pueden causar daños significativos y comprometer la integridad del muro. Por ello, es fundamental realizar estudios geotécnicos del suelo antes de la construcción y aplicar las mejoras necesarias para prevenir el riesgo de volteo en los muros de gaviones.

2.2.2.1.3. Vegetación en el muro de gaviones

Según **Icochea** (23). La presencia y crecimiento de árboles alrededor del muro de gaviones puede afectar gravemente la estabilidad de la estructura. Las raíces y la fuerza ejercida por los árboles pueden desplazar y desestabilizar el muro, comprometiendo su resistencia frente a las fuerzas del río. Por ello, es necesario controlar la vegetación cercana, evitando que crezcan árboles frondosos que puedan generar estos problemas y debilitar la defensa ribereña.

2.2.2.1.4. Hundimiento del muro de gaviones

Icochea (23). Define el hundimiento como un problema causado por la fragilidad e inestabilidad del suelo, resultado de una mala compactación y deficiente mejoramiento del terreno. Debido a esta condición, el peso del muro de gaviones provoca que el suelo se compacte y se hunda, generando un desplazamiento vertical de la estructura. Este hundimiento puede reducir la eficacia del muro para cumplir su función de protección.

2.2.2.1.5. Erosión del muro de gaviones

Villalobos (22). Indica que la erosión ocurre con mayor frecuencia en los bordes de los ríos, ya que el agua en movimiento desgasta el suelo, lo que puede ocasionar daños y desgaste en el terreno. Este fenómeno es un factor crucial a considerar, ya que representa uno de los principales problemas al construir muros de gaviones. Por ello, es fundamental contar con una base firme que resista la erosión del agua y evite el deterioro del suelo.

2.2.2.1.6. Socavación

Villalobos (22). La socavación se define como el proceso de erosión local o general provocado por la acción hidráulica del flujo de agua, el cual remueve progresivamente el material del lecho y de las márgenes de un cauce natural o artificial. Este fenómeno ocurre debido al aumento de la velocidad del flujo, la turbulencia y las variaciones en la dirección de la corriente, factores que generan la pérdida de soporte en la base de estructuras cercanas, como puentes, estribos, muros de contención o defensas ribereñas.

2.2.2.2. Deterioro del muro de gaviones

Villalobos (22). Señala que el deterioro del muro de gaviones está relacionado con su estado actual, especialmente si presenta patologías que afectan su estructura, tales como la oxidación de los materiales, desgaste o daños que provoquen una estructura incompleta. Cuando el muro de gaviones no está íntegro, no puede cumplir adecuadamente su función de protección, poniendo en riesgo a las zonas vulnerables y, por ende, a la población que habita en ellas.

2.2.3. Mejoramiento del muro de gaviones

Nina y Cornejo (24). Definen el mejoramiento como la acción destinada a optimizar un objeto de estudio que ha sido previamente evaluado, basándose en los resultados obtenidos. El proceso de mejoramiento busca eliminar las fallas detectadas, las cuales pueden variar en gravedad. En casos donde los daños son severos y no tienen solución, es necesario reemplazar el objeto por uno nuevo y funcional para asegurar un correcto desempeño del sistema. Generalmente, el mejoramiento implica un rediseño estructural cuando la estructura original ya no cumple su función adecuadamente o ha sufrido daños significativos. En el caso de un muro de gaviones, si los daños son irreversibles, es preferible construir un muro nuevo, especialmente cuando las fuerzas del río han destruido la estructura existente, con el objetivo de garantizar la protección efectiva.

2.2.4. Defensa ribereña

Definición según **Pachas** (21). Las defensas ribereñas son estructuras diseñadas para prevenir los peligros que pueden ocasionar los ríos, tales como inundaciones, desbordamientos, erosiones y socavaciones del terreno. Para disminuir estos riesgos, se diseñan sistemas de protección utilizando diferentes materiales, generalmente seleccionados según la disponibilidad local, como piedra de río o concreto. La elección del material depende del costo y la aplicación en la zona específica. Entre los tipos de defensas ribereñas más comunes se encuentran los diques, muros de contención y muros de gaviones, entre otros. Actualmente, se emplean diversos materiales como alternativas para proteger las zonas vulnerables donde habita la población, con el objetivo principal de reducir los peligros asociados a estas áreas.

Según **Quispe** (25). La función principal de las defensas ribereñas es controlar el cauce del río durante todo el año. Durante las crecidas, estas estructuras buscan impedir el paso y desbordamiento del agua hacia las zonas habitadas, reduciendo así el riesgo de inundaciones y posibles daños que estas puedan ocasionar.

2.3. Hipótesis

Esta investigación no plantea hipótesis, ya que corresponde a un estudio de tipo descriptivo.

Según **Valle** (26). La investigación descriptiva tiene como propósito describir de forma precisa lo observado, y generalmente está vinculada al diagnóstico de una muestra. Este tipo de investigación no requiere la formulación de hipótesis, debido a que no se busca predecir resultados sino obtenerlos a partir de la recolección y análisis de datos o diagnósticos realizados.

III. Metodología

3.1. Tipo, Nivel y Diseño de Investigación

3.1.1. Tipo de Investigación

El tipo de investigación es descriptivo.

Según lo expuesto por **Carrasco** (27). El tipo descriptivo se refiere al acercamiento directo a la realidad objeto de estudio, con el fin de recopilar datos significativos sobre su viabilidad, posibilidad y condiciones favorables.

3.1.2. Nivel de Investigación

El Nivel de investigación es aplicada.

Carrasco (27). Señala que la investigación aplicada cualitativa se enfoca en el estudio del comportamiento, así como en los procesos de modificación, transformación o cambio dentro de un área específica de la realidad.

3.1.3. Diseño de la Investigación

El diseño de la investigación corresponde a un enfoque no experimental de corte transversal. El diseño se observa en la siguiente figura:

Hernández (28). El diseño de esta investigación es de tipo no experimental, dado que se aplicaron técnicas e instrumentos sin manipular las variables en estudio. El investigador se limita a observar los fenómenos tal como ocurren, recolectando los datos de manera directa para luego analizarlos y obtener conclusiones.



Figura 10: Esquema del diseño de la investigación

Fuente: Elaboración propia 2025

Donde:

Mi: Defensa de gaviones del río Churmi, sector Palccapampa del centro poblado Palcca

Xi: Evaluación de la defensa ribereña de gaviones

Oi: Resultados de la evaluación del muro de la defensa ribereña de gaviones

Yi: Mejoramiento de la defensa ribereña de gaviones

3.2. Población

3.2.1. Población

Según **Azañero** (29), La población se define como el conjunto de fenómenos, objetos o casos sobre los que se desea obtener información en una investigación. Cada elemento que la compone comparte características y cualidades similares, y debido a que no es posible estudiar la totalidad de este conjunto, se selecciona una fracción representativa denominada muestra.

En esta investigación, la población está constituida por la defensa ribereña del río Churmi, del C.P. Palcca, distrito de Sacsamarca, provincia de Huancasancos, región de Ayacucho

3.2.2. Muestra

De acuerdo con **Ramírez** (30), La muestra se refiere al segmento de la población en el cual todas las unidades de análisis son tomadas en cuenta, permitiendo así realizar el estudio sobre una parte representativa del universo, lo que facilita el desarrollo de la investigación.

En este caso, la muestra seleccionada corresponde al muro de gaviones del río Churmi, sector Palccapampa del C.P. Palcca, distrito de Sacsamarca, provincia de Huancasancos, región de Ayacucho - 2025

3.3. Operacionalización de las variables

Tabla 3. Variables. Definición y Operacionalización

Variable	Definición Operativa	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición	Categorías o valoración
Independiente: Evaluación del muro de gaviones	Se llevo a cabo las visitas de campo, mediate la observación se evaluaron las características y condiciones en las que se encuentra el muro de gaviones de la defesa ribereña.	Muro de gaviones	Socavación	Nominal	SI/NO
			Desplazamiento	Nominal	SI/NO
			Volteo	Nominal	SI/NO
			Hundimiento	Nominal	SI/NO
			Vegetación	Nominal	SI/NO
		Malla	Tipo de malla	Nominal	Hexagonales/Eslabonadas/Electrosoldadas
			Oxido/corrosión	Nominal	SI/NO
			Rotura	Nominal	SI/NO
		Alambre de amarre y tensores	Oxido/corrosión	Nominal	SI/NO
			Rotura de malla	Nominal	SI/NO
Dependiente: Mejora de la defensa ribereña	Se hicieron las recomendaciones pertinentes en ase al estado actual del muro de gaviones de la defensa ribereña.	Defensa ribereña	Determinar el mejoramiento de muro de gaviones	Nominal	SI/NO

FUENTE: Elaboración propia 2025

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.4.1. Técnicas de recolección de información

Según **Tamayo** (31). En este apartado se describen el entorno, las condiciones y el contexto en que se recopilan los datos. Aquí se expresa de manera operativa el diseño de la investigación, especificando la metodología a emplearse. Se determina si el estudio se llevará a cabo mediante lecturas, análisis, encuestas, revisión documental u observación directa de la realidad. Para aplicar correctamente las técnicas de recolección de datos, es fundamental disponer de los instrumentos adecuados.

En esta investigación se empleó la técnica de observación directa, el cual permitió detallar el estado actual del muro de gaviones ubicado en el río Churmi, específicamente en el sector Palccapampa del centro poblado Palcca, distrito de Sacsamarca, provincia de Huancasancos, región Ayacucho.

3.4.2. Instrumentos de recolección de información

Según **Tamayo y Silva** (32). Los instrumentos de recolección de información son herramientas fundamentales que facilitan el registro y almacenamiento de los datos obtenidos. Entre los más utilizados se encuentran los cuestionarios, los cuales están compuestos por preguntas relacionadas con las variables del estudio, con el propósito de alcanzar los objetivos planteados.

En el presente estudio se emplearon fichas técnicas y encuestas como instrumentos para recopilar información sobre el estado actual del muro de gaviones. Asimismo, se aplicará una encuesta a los pobladores del área con el fin de obtener los datos necesarios que permitan realizar una evaluación adecuada y, posteriormente, proponer alternativas de mejora.

3.5. Método de análisis de datos

Según **Berganza y Ruiz** (33). El plan de análisis consiste en establecer un cronograma definido para llevar a cabo la investigación, el cual debe contemplar el contenido y la secuencia de las distintas fases del proceso investigativo, así como el tipo de estudio a

realizar. Este plan asegura la correlación y distribución temporal adecuada de cada etapa prevista.

En este trabajo, se recolectaron datos e información referentes al muro de gaviones. Para el análisis, se utilizaron las bases teóricas previamente estudiadas, además de una evaluación detallada de la situación actual del muro. Tras obtener los resultados, se elaboraron recomendaciones destinadas a corregir las fallas detectadas, con el objetivo de cumplir con las metas planteadas en la investigación.

3.6. Aspectos Éticos

De acuerdo con el Código de Ética para la Investigación (34). El principio ético busca establecer normas y valores que promuevan buenas prácticas y una conducta responsable por parte de los estudiantes, las cuales son supervisadas y canalizadas mediante el Comité Institucional de Ética en Investigación (CIEI).

3.6.1. Respeto y protección de los derechos de los intervinientes

La seguridad y el bienestar de las personas involucradas fueron prioridades fundamentales en la investigación. Por ello, la participación fue completamente voluntaria y se brindó información clara y suficiente. Durante el desarrollo del estudio con participantes humanos, se respetaron la dignidad, la identidad, la confidencialidad, la diversidad y la privacidad de todos los involucrados.

3.6.2. Cuidado del medio ambiente

La investigación consideró el impacto sobre los animales, plantas y demás seres vivos en la zona del estudio, procurando evitar daños y diseñando acciones para minimizar los efectos negativos. Se establecieron medidas reglamentarias para proteger el medio ambiente, respetando el entorno natural, la conservación de las especies y la preservación de la biodiversidad.

3.6.3. Libre participación por propia voluntad

Las personas que participaron en la investigación tuvieron el derecho de estar informadas sobre los objetivos y propósitos del estudio. Asimismo, se les respetara la libertad de decidir si deseaban formar parte de la investigación, siendo su participación completamente voluntaria. Además, se les brindara la oportunidad de resolver cualquier duda relacionada con el proceso.

3.6.4. Beneficencia, no maleficencia

La investigación generó impactos positivos en la población involucrada, ya que el investigador se asegura de no causar daños, reducir las fallas existentes y maximizar los beneficios para lograr mejores resultados. El estudio se llevará a cabo con el propósito de beneficiar a la comunidad.

3.6.5. Integridad y honestidad

La investigación se llevó a cabo de manera íntegra y verídica en todos sus aspectos. Se realizó una evaluación detallada del muro de gaviones, documentando los daños, peligros y riesgos que podrían afectar a la población involucrada. Además, el investigador garantiza la validez de los métodos, fuentes y datos utilizados, asegurando la veracidad de todo el proceso investigativo.

3.6.6. Justicia

El investigador aplicó un juicio cuidadoso y razonado, tomando las precauciones necesarias para resolver dudas y reconocer las limitaciones propias en capacidades y conocimientos, evitando así prácticas injustas. Se reconoce la importancia de garantizar justicia y equidad para todas las personas involucradas en la investigación.

IV. Resultados

Evaluación de la defensa ribereña

Respondiendo al primer objetivo

Determinar el tiempo que tiene construido el muro de gaviones de la defensa ribereña del Río Churmi, Sector Palccapampa, C.P. Pallcca, Distrito de Sacsamarca, Provincia de Huancasancos, Región de Ayacucho-2025

Tabla 4. Ficha 01 de recojo de datos

Tiempo que tiene construido el muro de gaviones (ANTIGÜEDAD)	
UBICACIÓN	
Region	AYACUCHO
Provincia	HUACASACOS
Distrito	SACSAMARCA
Localidad	PALLCCA
Rio	CHURMI
Fecha	26/09/2025

Georeferencia


Muro de Gaviones		
Longitud	Niveles	Tipo de Gavion
252 m	5	caja

Tramo	Indicadores	Descripcion
0.000 al 0+252	ANTIGÜEDAD	El muro de gaviones del río Churmi, ubicado en el C. P. Pallcca, ha sido construido y se encuentra en funcionamiento desde hace aproximadamente 06 años, segun testimonios de los pobladores.

Fuente: Elaboración propia 2025

Tabla 5. Evidencia de construcción de la defensa ribereña

N°	Tipo de evidencia	Fuente / Institución / Persona	Descripción del documento, imagen o testimonio	Fecha registrada o estimada	Medio de verificación (foto, documento, entrevista, coordenada)	Resultado / interpretación	Grado de confianza (Alto / Medio / Bajo)	Observaciones	Enlace fuente (URL)
2	CAPTURA DE PANTALLA	INVIERTE.PE y CENEPRED / INDECI - Oficio sobre cuenca del río Churmi	captura de la plataforma INVIERTE.PE de seguimiento a la ejecución de proyectos de inversio.	2019 (Oficio N° 637-2019 en portal INDECI/CENEPRED).	(captura guardada). (fuente web)	Confirma la existencia y Ejecucion de la de la defensa ribereña Churmi; (indica fecha de construcción del muro).	Alto (CUI 2445052)	Documento técnico útil para contextualizar la cuenca	https://ofi5.mef.gob.pe/ssi/

Fuente: Elaboración propia 2025

Interpretación: Al analizar las evidencias documentales, testimoniales, Virtuales, se determinó que la defensa ribereña tiene una antigüedad de 6 años y fue construido en el año 2019, otorgando un grado de confianza alto a esta determinación.

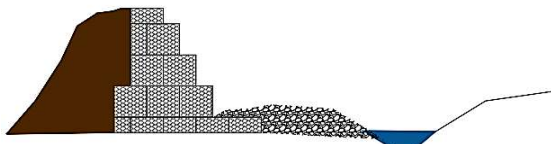
Respondiendo al segundo objetivo. Realizar la evaluación del muro de gaviones de la defensa ribereña del Río Churmi, Sector Pallcapampa, C.P. Pallcca, Distrito de Sacsamarca, Provincia de Huancasancos, Región de Ayacucho-2025.

FICHA N° 02. Evaluación del muro de gaviones

Tabla 6. ficha 02 de recojo de datos

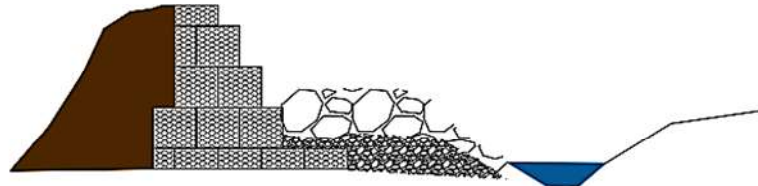
TRAMO: 01

Muro de gavion						Malla			Alambre de amarre y Tensores		Material de relleno	
Longitud	Niveles		Tipo de gavion			Tipo de malla	Oxido / Corrocion	Rotura	Oxido/ Corrocion	Rotura de malla	Perdida de relleno	Tamaño
43.79 m	5		Caja			exagonal	No	No	No	No	Ninguno	15 a 35 cm

Preogresiva	Indicadores	Nivel de Ubicación del daño					Descripcion	Esquema / Imagen
		1	2	3	4	5		
0+000 al 0+043.79	Socavacion						No presenta	<p>TRAMO N° 01 0+000 al 0+043.79</p> 
	Desplazamiento						No presenta	
	Volteo						No presenta	
	Hundimiento						No presenta	
	Vegetacion						No presenta	
	Oxido/Corrocion						No presenta	
	Rotura de malla						No presenta	
	Otros	✓					Se puede observar en todo el tramo (43.79 m), la acumulación de material de rio en dimensiones pequeñas, que no hace daño al colchón reno del muro de gaviones, por lo contrario, da soporte y estabilidad. Por otra parte, se observa material rocoso (piedra de tamaño grande, este si peligra a la malla del gavión ya que puede ocasionar rotura de malla al chocar entre piedras.	

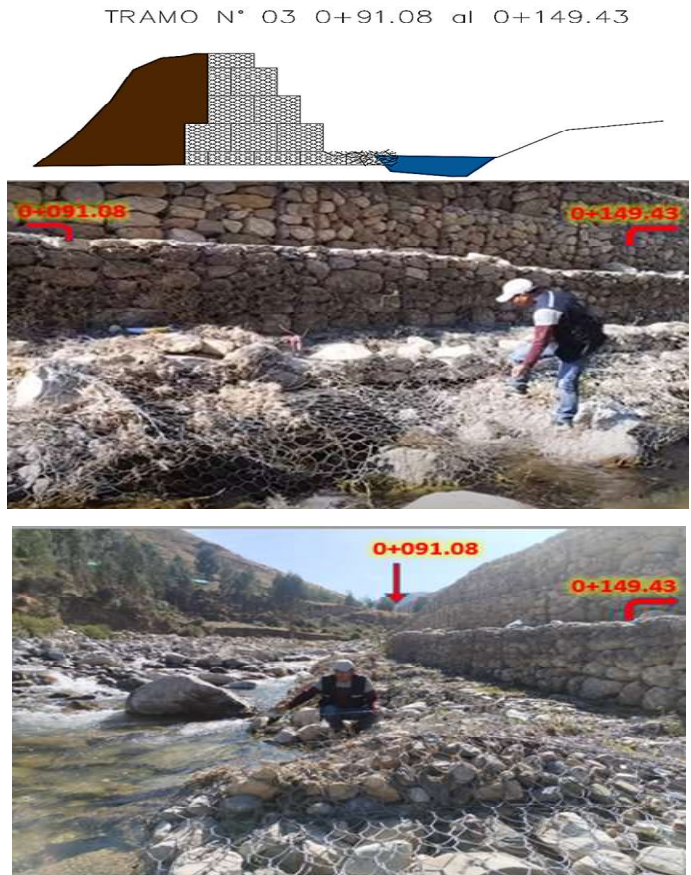
TRAMO: 02

Muro de gavion			Malla			Alambre de amarre y Tensores		Material de relleno	
Longitud	Niveles	Tipo de gavion	Tipo de malla	Oxido / Corrosion	Rotura	Oxido/ Corrosion	Rotura de malla	Perdida de relleno	Tamaño
47.29 m	5	Caja	Exagonal	No	No	No	No	Ninguno	15 a 35 cm

Preogresiva	Indicadores	Nivel de Ubicación del daño					Descripción	Esquema / Imagen
		1	2	3	4	5		
0+043.79 al 0+091.08	Socavacion						No presenta	<p>TRAMO N° 02 0+043.79 al 0+091.08</p>  
	Desplazamiento						No presenta	
	Volteo						No presenta	
	Hundimiento						No presenta	
	Vegetacion						No presenta	
	Oxido/Corrosion						No presenta	
	Rotura de malla						No presenta	
	Otros		✓				El colchón está enterrado (47.29 m), acumulación de material de río - de tamaño grande por encima de lo admisible que afecta la malla en el segundo nivel (colchón reno) En todo el tramo se observa los amarres están alineados el cual es inadecuada	

TRAMO: 03

Muro de gavion			Malla			Alambre de amarre y Tensores		Material de relleno	
Longitud	Niveles	Tipo de gavion	Tipo de malla	Oxido / Corrosion	Rotura	Oxido/ Corrosion	Rotura de malla	Perdida de relleno	Tamaño
58.35 m	5	Caja	Exagonal	No	Si	No	Si	Critico	15 a 35 cm

Preogresiva	Indicadores	Nivel de Ubicación del daño					Descripcion	Esquema / Imagen
		1	2	3	4	5		
0+091.08 al 0+149.43	Socavacion						socavacion en todo este tramo que ha creado desgaste por debajo del colchon reno, llevando al colapso por la rotura de mallas y perdida de material de relleno por abrasion entre piedras.	<p>TRAMO N° 03 0+91.08 al 0+149.43</p> 
	Desplazamiento						No presenta	
	Volteo						No presenta	
	Hundimiento						No presenta	
	Vegetacion						No presenta	
	Oxido/Corrosion						No presenta	
	Rotura de malla						En este tramo (58.35m) el 100 % de la malla está colapsada, es inservible a causa de la abirasion etre piedras	
	Otros	✓					se obiserva la perdida del material de relleno en un 70%, aproximadamente 30.6 m3 a causa de la socavación por el aumento del caudal del rio.En todo el tramo se observa los amarres estan alieados el cual es inadecuado	

TRAMO: 04

Muro de gavion			Malla			Alambre de amarre y Tensores		Material de relleno	
Longitud	Niveles	Tipo de gavion	Tipo de malla	Oxido / Corrocion	Rotura	Oxido/ Corrocion	Rotura de malla	Perdida de relleno	Tamaño
102.57	5	Caja	Exagonal	No	No	No	No	Ninguno	15 a 35 cm

Pregresiva	Indicadores	Nivel de Ubicación del daño					Descripción	Esquema / Imagen
		1	2	3	4	5		
0+149.43 al 0+252	Socavacion						No presenta	<p>TRAMO N° 04 0+149.43 al 0+252</p>   
	Desplazamiento						No presenta	
	Volteo						No presenta	
	Hundimiento						No presenta	
	Vegetacion						No presenta	
	Oxido/Corrocion						No presenta	
	Rotura de malla						No presenta	
	Otros						el colchon reno se esta viendo afectado por la presencia de piedras grandes , las cuales van a afectar a la malla, generando rotura. En todo el tramo se observa los amarres estan alienados el cual es inadecuado	

Fuente: Elaboración propia 2025

Interpretación:

El muro de gaviones en el **tramo 01** entre las progresiva 0+000 al 0+043.79, (43.79 m), tiene acumulación de material de río en dimensiones pequeñas, que no hace daño al colcho reno, por lo contrario, da soporte y estabilidad, Por otra parte, **tramo 02** entre las progresivas 0+043.79 al 0+091.08 (47.29 m), se observa material rocoso (piedra de tamaño grande), este si pelagra a la malla del gavión ya que puede ocasionar rotura de malla al chocar entre piedras. En el **tramo 03** entre las progresivas 0+091.08 al 0.149.43 (58.35m) el colchón reno de 1.50 m de ancho se encuentra deteriorado, se aprecia rotura de malla y perdida de material de relleno en un 80 % aproximadamente 35m³, se observa que el tipo de material de relleno es angular y redondeada, en este tramo el 100 % de la malla del colcho reno está colapsada, es inservible todo esto a causa de la socavación por el aumento del caudal del río. En el **tramo 03** entre las Progresiva 0+000 – 0+252 observa que los amarres o la juta entre los cajones están alineados, esto quiere decir que está mal hecha y se observa al muro de gaviones en buen estado, pero el colchón reno se está viendo afectado por las rocas de tamaño grade, que al chocar puede ocasionar rotura de mallas y con ello el deterioro.

Mejoramiento de la defensa ribereña

Respondiendo al tercer objetivo

Determinar la mejora de la defensa ribereña del río Churmi, sector Pallccapampa del C.P. Pallca, distrito de Sacsamarca, provincia de Huancasancos, región de Ayacucho-2025.

El mejoramiento del muro de gaviones se observa los resultados en las encuestas realizadas a la población, el cual la mayoría de los pobladores están de acuerdo en que la evaluación servirá para la posterior mejora de la defensa ribereña.

Tabla 7. Ficha 03 de recojo de datos

FICHA N° 03. Determinar la mejora de la defensa ribereña

UBICACIÓN	
Region	Ayacucho
Provincia	Huancasancos
Distrito	Sacsamarca
Localidad	Pallca
Rio	Churmi
Fecha	26/09/2025

Muro de Gaviones		
Longitud	Niveles	Tipo de Gavion
252 m	5	Caja

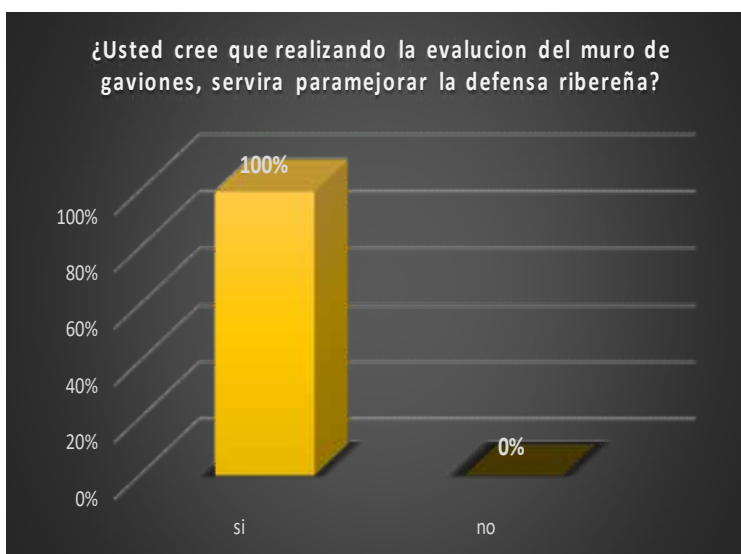
Pregunta 01.

¿Usted cree que realizando la evaluación del muro de gaviones, servirá para mejorar la defensa ribereña?

opcion	% encuestados
si	100%
no	0%
TOTAL	100%

INTERPRETACION

Respecto a la mejora de la defensa ribereña, indicaron que el 100% de los encuestados manifiestan que la evaluación contribuirá a una mejora significativa de la defensa ribereña



FUENTE: Elaboración propia 2025

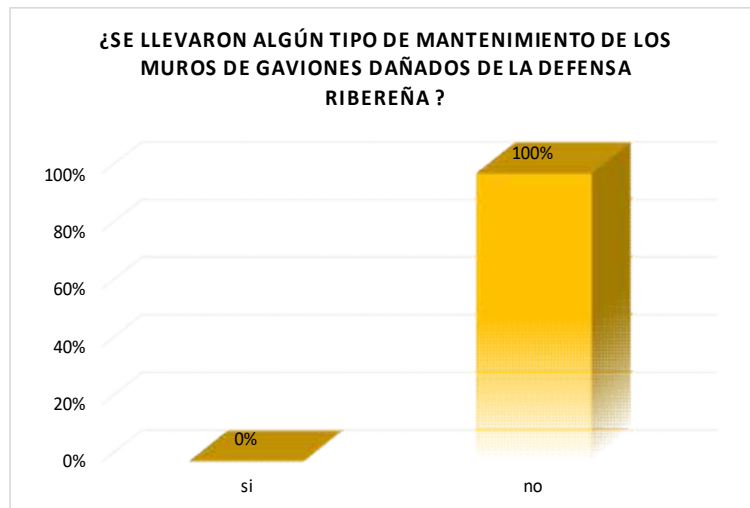
Pregunta 02.

¿Se llevaron algún tipo de mantenimiento de los muros de gaviones dañados de la defensa ribereña ?

opcion	% Encuestados
si	0%
no	100%
TOTAL	100%

INTERPRETACION

Respecto a la Pregunta planteada, el 100% de los encuestados manifeston que la nadie a intervenido en la reparacion y/o mantenimiento de los gaviones dañados.



FUENTE: Elaboración propia 2025

Pregunta 03.

¿Ud, cuenta con áreas de terreno cercanas, propenso a ser afectado ante el colapso de la defensa ribereña ?

opcion	% Encuestados
si	80%
no	20%
TOTAL	100%

INTERPRETACION

Respecto a la Pregunta planteada, el 80% de los encuestados manifeston que sus terreno estan propenso a ser afectado ante el colapso de la defensa ribereña, mientras que, del 20% sus terrenos no seran afectados



FUENTE: Elaboración propia 2025

V. Discusión

5.1.De acuerdo al primero objetivo específico propuesto: “Determinar el tiempo que tiene construido el muro de gaviones de la defensa ribereña del Río Churmi, Sector Pallcapampa, C.P. Pallca, Distrito de Sacsamarca, Provincia de Huancasancos, Región de Ayacucho-2025 se evidenció que el muro de gaviones tiene una antigüedad de alrededor de 06 años de construcción, el cual este se preserva de manera óptima en su gran mayoría, sin embargo ya se observa fallas y deterioros en ciertos tramos del muro de gaviones, el cual esta información es compatible con lo que manifiesta **Niño** (9), Lambayeque, 2023, en su tesis titulada: “Evaluación del muro de gaviones en la margen izquierda del río Chancay para mejorar su defensa ribereña, distrito de Chancay, provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque – 2023”, se obtuvieron los resultados donde se observó que los daños de los gaviones son leves y pueden ser solucionados, así mismo se observó como la rotura de mallas oxidación de los alambres de amarre y tensores el cual esto se debe a la antigüedad del muro de gaviones, el tiempo de antigüedad del muro de gaviones es mayor a los 5 años, el cual ya se observa fallas considerables a lo largo del muro de gaviones, los cuales necesitan solución.

5.2.Conforme al segundo objetivo específico propuesto: “Realizar la evaluación del muro de gaviones de la defensa ribereña del Río Churmi, Sector Pallcapampa, C.P. Pallca, Distrito de Sacsamarca, Provincia de Huancasancos, Región de Ayacucho-2025”, donde se evidenció que, entre las progresivas 0+000 al 0+043.79, (43.79 m), hay acumulación de material de río en dimensiones pequeñas, que no hace daño al colchón reno del muro de gaviones, por lo contrario, da soporte y estabilidad, otra parte, se observa material rocoso (piedra de tamaño grande, este si pelagra a la malla del gavión ya que puede ocasionar rotura de malla al chocar entre piedras. entre las progresivas 0+043.79 al 0+091.08 (47.29 m), el colchón reno está enterrado por acumulación de material de río - de tamaño grande por encima de lo admisible que afecta la malla del segundo nivel, entre las progresivas 0+091.08 al 0.149.43 (58.35m) se encontró rotura de mallas y pérdida de material de relleno del colchón reno a causa de la socavación por el aumento del caudal del río Churmi, así dejándolo deteriorado e inservible. Por otro lado entre 0+149.43 al 0+252 (102.57m) el muro de gavión se está viendo afectado por la presencia de piedras grandes, las cuales van a afectar a la malla, generando rotura, también en los 252m que tiene el muro de gaviones, las juntas o amarres están alineados

las cuales están mal, las que deberían tejerse en forma alternada, el cual esta información es compatible con el antecedente de **Huamaccto** (12), Ayacucho, 2023, en su tesis titulada: “Evaluación del muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña del margen izquierdo del Río Qillwacha del tramo 0+600 A 0+720 en el centro poblado de San José, distrito de Colca, provincia de Víctor Fajardo, departamento de Ayacucho - 2023”, se obtuvo los resultados de la evaluación se tiene un mal funcionamiento del sistema de defensa debido a rotura de mallas, socavación por la crecida del río Qillwacha, así mismo se tiene daños leves como el óxido de las mallas y desprendiendo del material de relleno, Por ello, es necesario efectuar reparaciones en los daños existentes y supervisar el avance del río en el área donde se encuentra el muro de gaviones.

5.3. Haciendo referencia al tercer objetivo específico propuesto: “Determinar la mejora de la defensa ribereña del río Churmi, sector Pallccapampa del C.P. Pallica, distrito de Sacsamarca, provincia de Huancasancos, región de Ayacucho-2025”, se evidenció que las encuestas realizadas a la población donde se tiene como principal pregunta ¿usted cree que realizando la evaluación del muro de gaviones servirá para mejorar la defensa ribereña?, el cual el 100% de los encuestados afirman que la evaluación servirá para la mejora, información que es compatible con el antecedente de **Marzano** (8), Ancash, 2023, en su tesis tituladas: “Evaluación del muro de gaviones, para mejorar la defensa ribereña del Río Santa, margen derecha, en el sector Rumichuco, provincia de Huaraz, región Áncash – 2023”, se obtuvo como resultados que la mayoría de la población está de acuerdo con que la evaluación del muro de gaviones mejorar el la defensa ribereña, el muro de gaviones posee daños que son notorios y que pueden calificar con un daño moderado a la estructura, el cual se observa oxidación en las mallas y desplazamientos del muro el cual este hace necesario un mejoramiento del muro y que la población esté de acuerdo con la evaluación dará recomendaciones para mejorar el muro de gaviones.

VI. Conclusiones

1. En relación con el primer objetivo específico, al analizar las evidencias documentales, testimoniales, virtuales, se determinó que la defensa ribereña tiene una antigüedad de 06 años, que fue construido en el año 2019. La consulta realizada en la plataforma Invierte.pe otorgan un grado de confianza alto a esta determinación debido a este tiempo y a la exposición constante a las condiciones ambientales, la estructura y los materiales han sufrido diversos deterioros.
2. Respecto a la evaluación del muro de gaviones cuenta con 5 niveles, 4 m de altura y 252 m de longitud, se identificaron varios problemas concluyendo que. En el **tramo 01** entre las progresivas 0+000 al 0+043.79, (43.79 m), hay acumulación de material de río en dimensiones pequeñas, que no hace daño al colchón reno del muro de gaviones, por lo contrario, da soporte y estabilidad, otra parte, se observa material rocoso (piedra de tamaño grande, este si pelagra a la malla del gavión ya que puede ocasionar rotura de malla al chocar entre piedras. En el **tramo 02** entre las progresivas 0+043.79 al 0+091.08 (47.29 m), colchón reno está enterrado por acumulación de material de río - de tamaño grande por encima de lo admisible que afecta la malla del segundo nivel. En el **tramo 03** entre las progresivas 0+091.08 al 0+149.43 (58.35m) se encontró rotura de mallas y pérdida de material de relleno del colchón reno en un 80 % aproximadamente 35m³ dejándolo en un estado malo, deteriorado e inservible, a causa de la socavación por el aumento del caudal del río Churmi. Por otro lado, en el **tramo 04** entre 0+149.43 al 0+252 (102.57m) el colchón reno se está viendo afectado por la presencia de piedras grandes, las cuales van a afectar a la malla, generando rotura, también en los 252m que tiene el muro de gaviones, las juntas o amarres están alineados las cuales están mal, las que deberían tejerse en forma alternada. Estas fallas, aunque importantes, son solucionables. En tal sentido, el muro de gaviones de la defensa ribereña evaluado se encuentra en un estado regular.
3. En relación con el tercer objetivo, que consiste en determinar las mejoras para la defensa ribereña, se aplicaron encuestas para conocer la percepción sobre si la evaluación del muro contribuiría a su mejoramiento donde el 100% de los encuestados afirman que la evaluación servirá para la mejora y corregir los daños detectados para fortalecer la defensa ribereña.

VII. Recomendaciones

1. En relación con el primer objetivo específico, se recomienda realizar una inspección técnica exhaustiva y consultar fuentes oficiales, como informes de ejecución, expedientes de obra, las actas de inicio y término de obra, para precisar la fecha exacta de construcción del muro de gaviones del río Churmi, en el sector Palccapampa. Esta información facilitará la evaluación del estado actual y la planificación de acciones de mantenimiento o refuerzo según sea necesario.
2. Respecto al segundo objetivo específico, relacionado con la evaluación del muro de gaviones de la defensa ribereña del río Churmi, se recomienda ejecutar acciones correctivas y preventivas prioritarias en las zonas que presentan daños estructurales evidentes. Particularmente, debe brindarse atención inmediata al Tramo 03, comprendido entre las progresivas 0+091.08 y 0+149.43, con una longitud aproximada de 58.35 metros, donde se identificó rotura de las mallas metálicas y pérdida del material de relleno del colchón reno. Estas deficiencias debilitan la capacidad estructural del muro y aumentan su vulnerabilidad frente a la socavación lateral y el impacto hidráulico durante periodos de crecida. Por lo tanto, se recomienda implementar las siguientes acciones técnicas:
 - ✓ Sustitución inmediata de los módulos de gaviones deteriorados por unidades nuevas, garantizando la correcta ancladura y amarre.
 - ✓ Reposición del material pétreo de relleno con piedra seleccionada y adecuada granulometría, asegurando su compactación interna.
 - ✓ Refuerzo de las uniones y juntas metálicas entre los módulos para restablecer la continuidad estructural del sistema.
 - ✓ Ejecución de trabajos de mantenimiento periódico, que incluyan inspecciones post crecida y control del arrastre de materiales.

La aplicación de estas medidas permitirá extender la vida útil de la defensa ribereña, reducir el riesgo de falla estructural y proteger de manera efectiva a la población del sector Palccapampa, garantizando la seguridad frente a procesos de erosión e inundación del río Churmi.

3. En relación con el tercer objetivo específico, orientado a determinar las mejoras para el muro de gaviones, se recomienda implementar acciones de comunicación, capacitación y mantenimiento comunitario, con el fin de garantizar la sostenibilidad de la infraestructura y reducir la exposición de la población ante posibles riesgos fluviales. Es fundamental informar oportunamente a la comunidad del sector Pallccapampa sobre las consecuencias potenciales de un desborde del río Churmi originado por fallas estructurales o falta de mantenimiento del muro. La participación activa de los pobladores permitirá fortalecer la conciencia preventiva y promover el uso responsable del área de influencia de la defensa ribereña. Asimismo, se sugiere coordinar con las autoridades locales y regionales la implementación de un plan integral de mantenimiento preventivo, que contemple:

- ✓ Inspecciones visuales semestrales del muro y su entorno inmediato.
- ✓ Limpieza periódica de sedimentos, maleza y residuos acumulados en el cauce.
- ✓ Reparación oportuna de pequeñas fisuras, aberturas o deformaciones detectadas.
- ✓ Capacitaciones a la población sobre medidas de respuesta ante emergencias fluviales.
- ✓ Incorporación de señalización preventiva y zonas seguras en caso de crecida.

El cumplimiento de estas medidas contribuirá a mantener la funcionalidad del muro de gaviones, preservar su capacidad de contención hidráulica, y proteger a la población vulnerable del sector Pallccapampa ante posibles inundaciones o procesos erosivos del río Churmi.

Referencias bibliográficas

1. Organización de las Naciones Unidas (ONU). ONU-Hábitat - Sequías, tormentas e inundaciones: el agua y el cambio climático dominan la lista de desastres [Internet]. 2021 [citado 17 de agosto de 2025]. Disponible en: <https://onu-habitat.org/index.php/sequias-tormentas-e-inundaciones-el-agua-y-el-cambio-climatico-dominan-la-lista-de-desastres>.
2. Sierra Y, Mongabay. Más de 50 fallecidos y miles de damnificados en Perú, Ecuador y Bolivia por lluvias e inundaciones. 2024 [citado 18 de agosto de 2025]; Disponible en: <https://es.mongabay.com/2024/03/fallecidos-damnificados-peru-ecuador-bolivia-lluvias-inundaciones/>.
3. Quispe L. Intensas lluvias afectan a la región Ayacucho. 2024 [citado 18 de agosto de 2025]; Disponible en: <https://www.noticiasser.pe/intensas-lluvias-afectan-a-la-region-ayacucho>
4. Chavarría S. Justificación de la investigación. 2021;
5. Vinuesa JR; LL. Estudio Técnico previo a la obtención del Título de Máster en Geotecnia Aplicada. [Internet]. 2019 [citado 18 de agosto de 2025]. Disponible en: <https://www.dspace.uce.edu.ec/entities/publication/ddf64f5d-bbd9-4c87-8247-6b2d058166b9>
6. Tapia JL. Análisis de los márgenes de inundación para la cuenca San Francisco hasta su confluencia con la cuenca Santa Barbara al sur del Ecuador en la provincia de Azuay [Internet]. 2023 [citado 18 de agosto de 2025]. Disponible en: <https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/25407>
7. Olazábal L, Gonzalo R. Alternativas para el control de la erosión en la margen derecha del río Yaguarón, ciudad de Río Branco [Internet]. [Montevideo]: Universidad de la República de Uruguay; 2019 [citado 18 de agosto de 2025]. Disponible en: <https://www.colibri.udelar.edu.uy/jspui/handle/20.500.12008/22125>
8. Marzano HR. evaluación del muro de gaviones, para mejorar la defensa ribereña del río santa, margen derecha, en el sector Rumichuco, provincia de Huaraz, región Áncash – 2023 [Internet]. Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote; 2023 [citado 18 de

- agosto de 2025]. Disponible en:
<https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/35654>
9. Niño LC. Evaluación del muro de Gaviones en la margen izquierda del Río Chancay para mejorar su defensa ribereña, distrito de Chancay, provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque – 2023 [Internet]. Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote; 2023 [citado 18 de agosto de 2025]. Disponible en:
<https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/36105>
10. Herrera EM. Evaluación del muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña de la margen derecha del río Suyruruyucc, en la localidad de Saucepampa, distrito de Ahuayro, provincia de chincheros, región Apurímac – 2023. 2023.
11. Cayo H. Evaluación del muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña del río santa rosa en el puente santa rosa, distrito de Santa rosa, provincia La mar, región Ayacucho - 2023 [Internet]. Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote; 2023 [citado 18 de agosto de 2025]. Disponible en:
<https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/35631>
12. Huamaccto K. Evaluación del muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña del margen izquierdo del Río Qillwacha del tramo 0+600 A 0+720 en el centro poblado de San José, distrito de Colca, provincia de Victor Fajardo, departamento de Ayacucho - 2023 [Internet]. Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote; 2023 [citado 18 de agosto de 2025]. Disponible en:
<https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/35684>
13. Pisco EE. Evaluación del muro de gaviones, para mejorar la defensa ribereña, en la margen derecha, tramo Km 0+000 A 1+000 del Río Cayramayo, en el centro poblado rural Ccoñani, distrito de Vinchos, provincia de Huamanga, región Ayacucho – 2023 [Internet]. Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote; 2023 [citado 18 de agosto de 2025]. Disponible en:
<https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/35999>
14. Gardey A, Pérez J. Concepto de evaluación - Definición, Significado y Qué es. 2021 [citado 18 de agosto de 2025]; Disponible en: <https://definicion.de/evaluacion/>

15. Canahua H, Tejada J, Valdivia VLV. Gaviones - Carretera Cajamarca – Ciudad de Dios. 2020 [citado 18 de agosto de 2025];1-9. Disponible en: <https://pdfcoffee.com/gaviones-2-pdf-free.html>
16. Terán R. Diseño y Construcción de Defensas Ribereñas [Internet]. 1.a ed. Escuela Superior de Administración de Aguas, editor. 1998 [citado 18 de agosto de 2025]. 1-113 p. Disponible en: <https://es.scribd.com/document/384057592/MANUAL-Defensas-Riberenas-Ruben-Teran-Edicion-1-Libro-PDF>
17. Piñar R. Proyecto de construcción de un muro de gaviones de 960 m3 [Internet]. Instituto Tecnológico de Costa Rica; 2008 [citado 18 de agosto de 2025]. Disponible en: <https://repositoriotec.tec.ac.cr/handle/2238/6034>
18. Trujillo R. Gaviones. Dep Diseño, Investig e Innovación. [citado 18 de agosto de 2025]; Disponible en: <https://www.solucionesespeciales.net/MedioAmbiente/Gaviones/Gavi>
19. Maravi FP, Melchor LE. Análisis comparativo de defensas ribereñas para la mitigación de inundaciones del río Ica [Internet]. Universidad Ricardo Palma; 2020 [citado 18 de agosto de 2025]. Disponible en: <https://repositorio.urp.edu.pe/entities/publication/43565531-dbf5-4878-a393-db56e503a973>
20. Ogando L. Los gaviones: Análisis, evolución y comportamiento. Propuesta para las envolventes de la escuela en la Republica Dominicana [Internet]. Universidad Politécnica de Cataluña; 2015 [citado 18 de agosto de 2025]. Disponible en: <https://upcommons.upc.edu/entities/publication/3d70aa12-91e7-4e70-8d8b-eda4d4ba9916>
21. Pachas FO. diseño e instalación de gaviones para protección de la margen izquierda de la quebrada chancay ante probable inundación [Internet]. Universidad Nacional Agraria La Molina; 2017 [citado 18 de agosto de 2025]. Disponible en: <https://repositorio.lamolina.edu.pe/items/9f2a5170-68bc-435e-8a61-465938479275>
22. Villalobos G. Tipos de Defensas Ribereñas y aplicación en la cuenca del Río Rimac [Internet]. 2019 [citado 18 de agosto de 2025]. Disponible en: https://www.academia.edu/40636865/Tipos_de_Defensas_Ribereñas_y_aplicación_en_la_cuenca_del_Río_Rimac

23. Icochea S, Innovación en Geosintéticos y Construcción (ICG). Muros de gaviones: ¿Cómo evaluar su estabilidad? 2019 [citado 18 de agosto de 2025]; Disponible en: <https://igc.com.pe/muros-de-gaviones-evaluar-estabilidad/>
24. Nina KK, Cornejo G. Evaluación y propuesta de sistema de estabilización de talud para defensa ribereña en suelos finos, río Tambopata - Madre de Dios 2022 [Internet]. [cusco]: Universidad Andina del Cusco; 2022 [citado 18 de agosto de 2025]. Disponible en: <https://repositorio.uandina.edu.pe/item/fa885e02-2d32-417b-8bd6-87c0428c2294>
25. Quispe H. Defensa Ribereña. 2019 [citado 18 de agosto de 2025];1-13. Disponible en: <https://pdfcoffee.com/defensa-riberea-4-pdf-free.html>
26. Valle A. La Investigación Descriptiva con Enfoque Cualitativo en Educación [Internet]. 1.a ed. 2022 [citado 18 de agosto de 2025]. 1-57 p. Disponible en: <https://repositorio.pucp.edu.pe/items/b5d6a4d5-9f3f-4e26-89da-1531725f3931>
27. carrasco S. Metodología de la investigación científicapautas metodológicas para diseñar y elaborar el proyecto de investigación, aplicaciones en educación y otras ciencias sociales [Internet]. 1.a ed. San marcos, editor. 2007 [citado 18 de agosto de 2025]. 1-230 p. Disponible en: https://www.sancristoballibros.com/libro/metodologia-de-la-investigacion-cientifica_45761
28. Hernández R. Metodología para la investigación en Ciencia [Internet]. 6.a ed. McGRAW-HILL, editor. 2018 [citado 18 de agosto de 2025]. 1-632 p. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=775008>
29. Azañero F. Cómo elaborar una tesis universitaria. 2018 [citado 18 de agosto de 2025];1-165. Disponible en: <https://isbn.cloud/9786120045800/como-elaborar-una-tesis-universitaria/>
30. Ramírez. Capitulo III Marco Metodológico-Muestra. 2016 [citado 18 de agosto de 2025]; Disponible en: <https://virtual.urbe.edu/tesispub/0072402/cap03.pdf>
31. Tamayo M. El proceso de la investigación científica [Internet]. 4.a ed. Limusa, editor. 2003 [citado 18 de agosto de 2025]. 1-302 p. Disponible en: <https://pubhtml5.com/rsfn/qpbh/basic/>

32. Tamayo C, Silva I. Técnicas e instrumentos de recolección de datos. 2024 [citado 18 de agosto de 2025]; Disponible en: https://gc.scalahed.com/recursos/files/r161r/w24860w/Tecnicas_InstrumentosS2.pdf
33. Berganza R, Ruiz JA. Investigar en comunicación. Guía práctica de métodos y técnicas de investigación social en comunicación [Internet]. McGRAW-HILL, editor. 2007 [citado 18 de agosto de 2025]. 1-330 p. Disponible en: https://gc.scalahed.com/recursos/files/r161r/w24604w/investigar_comunicacion_guia.pdf
34. Universidad Católica los Ángeles de Chimbote. Reglamento de Integridad Científica en la Investigación versión 001 [Internet]. Universidad Católica los Ángeles de Chimbote; 2024 [citado 18 de agosto de 2025]. Disponible en: <https://es.slideshare.net/slideshow/reglamento-de-integridad-cientifica-en-la-investigacion-v001-pdf/269608596>

ANEXOS

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

 *Municipalidad Distrital de Sacsamarca* 

PROVINCIA DE HUANCA SANCOS - REGIÓN AYACUCHO
CREADO POR DECRETO LEY N° 13719 – FECHA 11/11/1961
DECLARA EL DISTRITO DE SACSAMARCA PUEBLO BENEMÉRITO LEY N° 31230 – FECHA: 28/05/2021

CARTA N° 083 -2025-MDS/A

SEÑOR : Mgtr. ELENA ESTHER REYNA MÁRQUEZ
Coordinadora de Gestión De Investigación

ASUNTO : AUTORIZACIÓN PARA RECOJO DE DATOS PARA INVESTIGACIÓN

REFERENCIA : CARTA N° 0000001439- 2025-CGI-VI-ULADECH CATÓLICA

FECHA : Sacsamarca, 03 de setiembre de 2025.

Tengo a bien de dirigirme a usted y expresarle mi cordial saludo, y a la vez manifestarle que en atención a la CARTA N° 0000001439- 2025-CGI-VI-ULADECH CATÓLICA, se da la **AUTORIZACIÓN FORMAL** para la recolección de datos para la investigación titulada “EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES, PARA LA MEJORA DE LA DEFENSA RIBEREÑA DEL RÍO CHURMI, SECTOR PALLCCAPAMPA, C.P. PALLCCA, DISTRITO DE SACSAMARCA, PROVINCIA DE HUANCA SANCOS, REGIÓN DE AYACUCHO – 2025”, a cargo del estudiante FIDEL GONZÁLEZ PARIÁN, identificado con DNI N° 45356743 el cual pertenece a la escuela profesional de Ingeniería Civil de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, durante el periodo de 14 Julio 2025 al 07 Noviembre 2025.

Me despido de Usted, no sin antes de reiterar las muestras de mi especial consideración y estima.

Atentamente,


Ing. Herón Aucasi Espilco
ALCALDE

Plaza Principal S/N – Sacsamarca - Huancasancos - Ayacucho
Correo: munisacsamarca2023@gmail.com. Telef. Cel.: 961164304

Anexo 02. Carta de recojo de datos



Chimbote, 30 de julio del 2025

CARTA N° 0000001439- 2025-CGI-VI-ULADECH CATÓLICA

Señor/a:

**HERNAN AUCCASI ESPILLCO
MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SACSAMARCA**

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 LA MEJORA DE LA DEFENSA RIBEREÑA DEL RÍO CHURMI, SECTOR PALLCCAPAMPA, C.P. PALLCCA, DISTRITO DE SACSAMARCA, PROVINCIA DE HUANCASANCOS, REGIÓN DE 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 CENTRO POBLADO DE PALLCCA, a cargo de FIDEL GONZALEZ PARIAN, perteneciente al PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL, con DNI N° 45356743, durante el período de 24-07-2025 al 31-08-2025.

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

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

Atentamente.



Mgtr. Elena Esther Reyna Márquez
Coordinadora de Gestión de Investigación



www.uladech.edu.pe/

email: cooperacion@uladech.edu.pe

Telf.: (043) 343444 Cel: 948560463

Jr. Tumbes N° 247 - Centro Comercial y Financiera - Chimbote, Perú



Chimbote, 30 de julio del 2025

CARTA N° 0000001439- 2025-CGI-VI-ULADECH CATÓLICA

Señor/a:

**HERNAN AUCCASI ESPILLO
MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SACSAMARCA**

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 LA MEJORA DE LA DEFENSA RIBEREÑA DEL RÍO CHURMI, SECTOR PALLCCAPAMPA, C.P. PALLCCA, DISTRITO DE SACSAMARCA, PROVINCIA DE HUANCASANCOS, REGIÓN DE 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 CENTRO POBLADO DE PALLCCA, a cargo de FIDEL GONZALEZ PARIAN, perteneciente al PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL, con DNI N° 45356743, durante el período de 24-07-2025 al 31-08-2025.

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

Tabla 8. Matriz de Consistencia

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	METODOLOGÍA
<p>Problema general ¿De que manera se Evaluara y Mejorara el muro de gaviones la defenza ribereña del río Churmi, sector Palccapampa, C.P. Palcca, distrito de Sacsamarca, provincia de Huancasancos, región de Ayacucho – 2025?</p>	<p>Objetivo general. Evaluar el muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña del rio Churmi, sector Palccapampa, C.P. Palcca, distrito de Sacsamarca, provincia de Huancasancos, región de Ayacucho - 2025</p> <p>Objetos específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Determinar el tiempo que tiene construido el muro de gaviones del rio Churmi, sector Palccapampa, del C.P. Palcca, distrito de Sacsamarca, provincia de Huancasancos, región de Ayacucho - 2025. ✓ Realizar la evaluación del muro de gaviones del rio Churmi, sector Palccapampa, C.P. Palcca, distrito de Sacsamarca, provincia de Huancasancos, región de Ayacucho - 2025. ✓ Determinar la mejora de la defensa ribereña del rio Churmi, sector Palccapampa, C.P. Palcca, distrito de Sacsamarca, provincia de Huancasancos, región de Ayacucho – 2025. 	<p>Esta investigación no contemplará hipótesis por ser una investigación descriptiva.</p> <p>Según Valle (26), la investigación de nivel descriptivo tiene como fin el de describir de manera correcta lo visto, el cual este se asocia al diagnóstico de una muestra, este tipo de investigación por lo general no necita la formulación de una hipótesis debido a que no existe posibilidades en los resultados, los resultados se generan en base a la recolección de los datos o la evaluación realizada.</p>	<p>Variable 1: Evaluación del muro de gaviones</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Muro de gaviones ✓ Malla ✓ Alambre de amare y tensores ✓ Material de relleno <p>Variable 2: Mejora de la defensa ribereña</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Defensa ribereña 	<p>Tipo de investigación Descriptiva</p> <p>Nivel de investigación Aplicada</p> <p>Diseño de investigación No experimental, de corte transversal.</p> <p>Población Se encuentra conformada por las defensas ribereñas del rio Churmi, del centro poblado Palcca, distrito de Sacsamarca.</p> <p>Muestra La defensa ribereña del rio Churmi, en el margen izquierdo, sector Palccapampa, C. P. Palcca.</p>

Matriz de Operacionalización de las Variables

Variable	Definición Operativa	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición	Categorías o valoración
Independiente: Evaluación del muro de gaviones	Se llevo a cabo las visitas de campo, mediate la observación se evaluaron las características y condiciones en las que se encuentra el muro de gaviones de la defensa ribereña.	Muro de gaviones	Socavación	Nominal	SI/NO
			Desplazamiento	Nominal	SI/NO
			Volteo	Nominal	SI/NO
			Hundimiento	Nominal	SI/NO
			Vegetación	Nominal	SI/NO
		Malla	Tipo de malla	Nominal	Hexagonales/Eslabonadas/Electrosoldadas
			Oxido/corrosión	Nominal	SI/NO
			Rotura	Nominal	SI/NO
		Alambre de amarre y tensores	Oxido/corrosión	Nominal	SI/NO
			Rotura de malla	Nominal	SI/NO
		Material de relleno	Perdida de relleno	Ordinal	Ninguno /Leve/Regular/Critico
			Tamaño de relleno	Intervalo	Adecuado (15 a 35) cm Regular (10 a 15 cm) Inadecuado (10 cm o >35 cm)
Dependiente: Mejora de la defensa ribereña	Se hicieron las recomendaciones pertinentes en ase al estado actual del muro de gaviones de la defensa ribereña.	Defensa ribereña	Determinar el mejoramiento de muro de gaviones	Nominal	SI/NO

Anexo 04. Ficha de Identificación del Experto
Ficha de Identificación del Experto N°01

Ficha de Identificación del Experto para proceso de validación	
Nombres y apellidos: <u>GIOVANA MARLENE ZARATE ALEGRE</u>	
N° DNI / CE: <u>40644072</u>	Edad: <u>45 años</u>
Teléfono / celular: <u>943183230</u>	Email: <u>mardenix-ing@hotmail.com</u>
Título profesional: INGENIERO CIVIL	
Grado académico: Maestría <u>X</u> Doctorado: _____	
Especialidad: <u>MAESTRA EN TRANSPORTES Y CONSERVACIÓN VIAL</u>	
Institución que labora: <u>UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO</u>	
Identificación del Proyecto de Investigación o Tesis	
Título: EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES, PARA LA MEJORA DE LA DEFENSA RIBEREÑA DEL RÍO CHURMI, SECTOR PALLCCAPAMPA, C.P. PALLCCA, DISTRITO DE SACSAMARCA, PROVINCIA DE HUANCASANCOS, REGIÓN DE AYACUCHO – 2025	
Autor: GONZALEZ PARIAN FIDEL	
Programa académico: INGENIERIA CIVIL	
 Firma	 Huella digital

CARTA DE PRESENTACIÓN

Magister / Doctor: Mgtr. GIOVANA MARLENE ZARATE ALEGRE

Presente. -

Tema: PROCESO DE VALIDACIÓN A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTOS

Ante todo, saludarlo cordialmente y agradecerle la comunicación con su persona para hacer de su conocimiento que yo FIDEL GONZALEZ PARIAN egresado del programa académico de INGENIERIA 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 LA MEJORA DE LA DEFENSA RIBEREÑA DEL RÍO CHURMI, SECTOR PALLCCAPAMPA, C.P. PALLCCA, DISTRITO DE SACSAMARCA, PROVINCIA DE HUANCASANCOS, REGIÓN DE 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

DNI: 45356743

Egresado



Giovana Marlene Zarate Alegre
INGENIERO CIVIL
Reg. C.I.P. N° 112211

Formato de Ficha de Validación (para ser llenado por el experto)

FICHA DE VALIDACIÓN*								
TÍTULO: "EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES, PARA LA MEJORA DE LA DEFENSA RIBEREÑA DEL RÍO CHURMI, SECTOR PALLCCAPAMPA, C.P. PALLCA, DISTRITO DE SACSAMARCA, PROVINCIA DE HUANCASANCOS, REGIÓN DE AYACUCHO – 2025"								
	Variable 1:	Relevancia		Pertinencia		Claridad		Observaciones
	Dimensión 1:	Cumple	No Cumple	Cumple	No Cumple	Cumple	No Cumple	
1	Muro de gaviones	X		X		X		
2	Malla	X		X		X		
3	Alambre de amarre y tensores	X		X		X		
4	Material de relleno	X		X		X		
	Dimensión 2:							
1								
2								
	Variable 2:							
	Dimensión 1:							
1	Defensa ribereña	X		X		X		
2								
	Dimensión 2:							
1								
2								

*Aumentar filas según la necesidad del instrumento de recolección

Recomendaciones:

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

Nombres y Apellidos de experto: Dr / Mg GIOVANA MARLENE ZARATE ALFRE DNI 40644072


 Giovana Marlene Zarate Alegre
 INGENIERO CIVIL
 Reg. C.I.P. N° 112271
 Firma



Ficha de Identificación del Experto N°02

Ficha de Identificación del Experto para proceso de validación

Nombres y apellidos: MASÍAS QUISPE HUAMÁN

N° DNI / CE : 28288183 **Edad:**45

Teléfono / celular : 938455829. **Email.** civilhuamanqm@gmail.com

Título profesional:

INGENIERO CIVIL

Grado académico: Maestría ☒ Doctorado: _____

Especialidad: Ingeniería Vial con mención en Carreteras, Puentes y Túneles

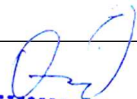
Institución que labora: Independiente

Identificación del Proyecto de Investigación o Tesis

Título: EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES, PARA LA MEJORA DE LA DEFENSA RIBEREÑA DEL RÍO CHURMI, SECTOR PALLCCAPAMPA, C.P. PALLCCA, DISTRITO DE SACSAMARCA, PROVINCIA DE HUANCASANCOS, REGIÓN DE AYACUCHO – 2025

Autor: GONZALEZ PARIAN FIDEL

Programa académico: INGENIERIA CIVIL


MASÍAS QUISPE HUAMÁN
INGENIERO CIVIL
Reg. Colegio de Ingenieros del Perú N° 124404

Firma

Huella digital



CARTA DE PRESENTACIÓN

Magíster / Doctor: MASÍAS QUISPE HUAMÁN

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 FIDEL GONZALEZ PARIAN

egresado del programa académico de INGENIERIA 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 LA MEJORA DE LA DEFENSA RIBEREÑA DEL RÍO CHURMI, SECTOR PALLCCAPAMPA, C.P. PALLCCA, DISTRITO DE SACSAMARCA, PROVINCIA DE HUANCASANCOS, REGIÓN DE 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 Egresado

DNI: 45356743


MASÍAS QUISPE HUAMÁN
INGENIERO CIVIL
Reg. Colegio de Ingenieros del Perú N° 124404

Formato de Ficha de Validación (para ser llenado por el experto)

FICHA DE VALIDACIÓN*								
TÍTULO: “EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES, PARA LA MEJORA DE LA DEFENSA RIBEREÑA DEL RÍO CHURMI, SECTOR PALLCCAPAMPA, C.P. PALLCCA, DISTRITO DE SACSAMARCA, PROVINCIA DE HUANCASANCOS, REGIÓN DE AYACUCHO – 2025”								
	Variable 1:	Relevancia		Pertinencia		Claridad		Observaciones
	Dimensión 1:	Cumple	No Cumple	Cumple	No Cumple	Cumple	No Cumple	
1	Muro de gaviones	X		X		X		
2	Malla	X		X		X		
3	Alambre de amarre y tensores	X		X		X		
4	Material de relleno	X		X		X		
	Dimensión 2:							
1								
2								
	Variable 2:							
	Dimensión 1:							
1	Defensa ribereña	X		X		X		
2								
	Dimensión 2:							
1								

*Aumentar filas según la necesidad del instrumento de recolección

Recomendaciones:

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

Nombres y Apellidos de experto: MG. MASÍAS QUISPE HUAMÁN DNI: 28200183

MASIAS QUISPE HUAMAN
INGENIERO CIVIL
Reg. Colegio de Ingenieros del Perú N° 124404



Firma
Huella digital

Ficha de Identificación del Experto N°03

Ficha de Identificación del Experto para proceso de validación

Nombres y apellidos: LUIS QUINTIN ROCHA

N° DNI / CE : 41955841 **Edad:** 43

Teléfono / celular : 966901243 **Email.** luiqr@hotmail.com

Título profesional:

INGENIERO CIVIL

Grado académico: Maestría ☒ Doctorado: _____

Especialidad: Ciencias de la Ingeniería, mención Gerencia de Proyectos y Medio Ambiente

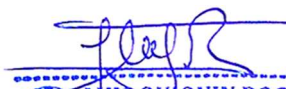
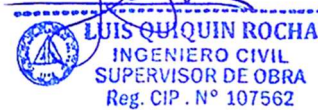
Institución que labora: Consultor de Obras Independiente

Identificación del Proyecto de Investigación o Tesis

Título: EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES, PARA LA MEJORA DE LA DEFENSA RIBEREÑA DEL RÍO CHURMI, SECTOR PALLCCAPAMPA, C.P. PALLCCA, DISTRITO DE SACSAMARCA, PROVINCIA DE HUANCASANCOS, REGIÓN DE AYACUCHO – 2025

Autor: GONZALEZ PARIAN FIDEL

Programa académico: INGENIERIA CIVIL



LUIS QUINTIN ROCHA
INGENIERO CIVIL
SUPERVISOR DE OBRA
Reg. CIP. N° 107562

Firma Huella digital



CARTA DE PRESENTACIÓN

Magíster / Doctor: LUIS QUINQIN ROCHA

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 FIDEL GONZALEZ PARIAN egresado del programa académico de INGENIERIA 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 LA MEJORA DE LA DEFENSA RIBEREÑA DEL RÍO CHURMI, SECTOR PALLCCAPAMPA, C.P. PALLCCA, DISTRITO DE SACSAMARCA, PROVINCIA DE HUANCASANCOS, REGIÓN DE 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 Egresado

DNI: 45356743



LUIS QUINQUIN ROCHA
INGENIERO CIVIL
SUPERVISOR DE OBRA
Reg. CIP. N° 107562

Formato de Ficha de Validación (para ser llenado por el experto)

FICHA DE VALIDACIÓN*								
TÍTULO:		“EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES, PARA LA MEJORA DE LA DEFENSA RIBEREÑA DEL RÍO CHURMI, SECTOR PALLCCAPAMPA, C.P. PALLCCA, DISTRITO DE SACSAMARCA, PROVINCIA DE HUANCASANCOS, REGIÓN DE AYACUCHO – 2025”						
	Variable 1:	Relevancia		Pertinencia		Claridad		Observaciones
	Dimensión 1:	Cumple	No Cumple	Cumple	No Cumple	Cumple	No Cumple	
1	Muro de gaviones	X		X		X		
2	Malla	X		X		X		
3	Alambre de amarre y tensores	X		X		X		
4	Material de relleno	X		X		X		
	Dimensión 2:							
1								
2								
	Variable 2:							
	Dimensión 1:							
1	Defensa ribereña	X		X		X		
2								
	Dimensión 2:							
1								

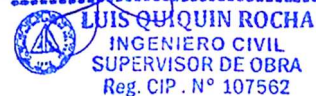
*Aumentar filas según la necesidad del instrumento de recolección

Recomendaciones:

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

Nombres y Apellidos de experto: MG. LUIS QUINQIN ROCHA DNI: 41955841

Firma Huella digital



Anexo 05. Ficha técnica de los instrumentos

FICHA N° 01. Determinar Tiempo que tiene construido el muro de gaviones

UBICACIÓN	
Region	
Provincia	
Distrito	
Localidad	
Investigador	
Fecha	

Georeferencia

Muro de Gaviones		
Longitud	Niveles	Tipo de Gavion

Tramo	Indicadores	Descripcion
0.000 al 0+240		


 Giovana Mariene Zúrate Alegre
 INGENIERO CIVIL
 Reg. C.I.P. N° 112171


 MASIAS QUISPE HUAMAN
 INGENIERO CIVIL
 Reg. Colegio de Ingenieros del Perú N° 12404


 LUIS QUIQUIN ROCHA
 INGENIERO CIVIL
 SUPERVISOR DE OBRA
 Reg. C.I.P. N° 107562

FICHA N° 02. Evaluación del muro de gaviones

TRAMO: 01

Muro de gavión			Malla			Alambre de anillo y Tensares		Material de relleno	
Longitud	Nivel	Tipo de gavión	Tipo de malla	Orillo / Corrosión	Rotura	Orillo / Corrosión	Rotura de malla	Tipo	Tamaño

Problemas	Indicadores	Nivel de Utilización del dato					Descripción	Estructura	Imagen
		1	2	3	4	5			
	Sedimentación								
	Desplazamiento								
	Vuelcos								
	Hundimiento								
	Vegetación								
	Orillo/Corrosión								
	Rotura de malla								
Otros									

TRAMO: 02

Muro de gavión			Malla			Alambre de anillo y Tensares		Material de relleno	
Longitud	Nivel	Tipo de gavión	Tipo de malla	Orillo / Corrosión	Rotura	Orillo / Corrosión	Rotura de malla	Tipo	Tamaño

Problemas	Indicadores	Nivel de Utilización del dato					Descripción	Estructura	Imagen
		1	2	3	4	5			
	Sedimentación								
	Desplazamiento								
	Vuelcos								
	Hundimiento								
	Vegetación								
	Orillo/Corrosión								
	Rotura de malla								
Otros									


Giovanna Marín Carate Alegre
 Ingegniero Civil
 Reg. C.I.P. N° 112271


MASÍAS QUISPE HUAMAN
 INGENIERO CIVIL
 Reg. Colegio de Ingenieros del Perú N° 124404


LUIS QUIQUIN ROCHA
 INGENIERO CIVIL
 SUPERVISOR DE OBRA
 Reg. C.I.P. N° 107562

FICHA N° 03. Determinar la mejora de la defensa ribereña

UBICACIÓN	
Region	
Provincia	
Distrito	
Localidad	
Investigador	
Fecha	

Muro de Gaviones		
Longitud	Niveles	Tipo de Gavion

¿Usted cree que realizando la evaluacion del muro de gaviones, servira paramejorar la defensa ribereña?

N°	Apellidos y Nomres	DNI	SI	NO
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				


Giovana Mariela Larrea Alegre
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. N° 112271


MASIAS QUISPE HUAMAN
 INGENIERO CIVIL
 Reg. Colegio de Ingenieros del Peru N° 12404


LUIS QUIQUIN ROCHA
 INGENIERO CIVIL
 SUPERVISOR DE OBRA
 Reg. CIP. N° 107562

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



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 LA MEJORA DE LA DEFENSA RIBEREÑA DEL RÍO CHURMI, SECTOR PALLCCAPAMPA, C.P. PALLCCA, DISTRITO DE SACSAMARCA, PROVINCIA DE HUANCASANCOS, REGIÓN DE AYACUCHO-2025 y es dirigido por FIDEL GONZALEZ PARIAN, investigador de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote.

El propósito de la investigación es: EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES, PARA LA MEJORA DE LA DEFENSA RIBEREÑA DEL RÍO CHURMI, SECTOR PALLCCAPAMPA, C.P. PALLCCA, DISTRITO DE SACSAMARCA, PROVINCIA DE HUANCASANCOS, REGIÓN DE AYACUCHO – 2025.

Para ello, se le invita a participar en una encuesta que le tomará 05 minutos de su tiempo. Su participación en la investigación es completamente voluntaria y anónima. Usted puede decidir interrumpirla en cualquier momento, sin que ello le genere ningún perjuicio. Si tuviera alguna inquietud y/o duda sobre la investigación, puede formularla cuando crea conveniente.

Al concluir la investigación, usted será informado de los resultados a través del correo electrónico. Si desea, también podrá escribir al correo fidelgp_z@gmail.com 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: CANCHO HUAYAJAY CARMENA

Fecha: 10 - 09 - 23

Correo electrónico: _____

Firma del participante: 

Firma del investigador (o encargado de recoger información): 



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 LA MEJORA DE LA DEFENSA RIBEREÑA DEL RÍO CHURMI, SECTOR PALLCCAPAMPA, C.P. PALLCCA, DISTRITO DE SACSAMARCA, PROVINCIA DE HUANCASANCOS, REGIÓN DE AYACUCHO-2025 y es dirigido por FIDEL GONZALEZ PARIAN, investigador de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote.

El propósito de la investigación es: EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES, PARA LA MEJORA DE LA DEFENSA RIBEREÑA DEL RÍO CHURMI, SECTOR PALLCCAPAMPA, C.P. PALLCCA, DISTRITO DE SACSAMARCA, PROVINCIA DE HUANCASANCOS, REGIÓN DE AYACUCHO – 2025.

Para ello, se le invita a participar en una encuesta que le tomará 05 minutos de su tiempo. Su participación en la investigación es completamente voluntaria y anónima. Usted puede decidir interrumpirla en cualquier momento, sin que ello le genere ningún perjuicio. Si tuviera alguna inquietud y/o duda sobre la investigación, puede formularla cuando crea conveniente.

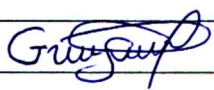
Al concluir la investigación, usted será informado de los resultados a través del correo electrónico. Si desea, también podrá escribir al correo fidelgp_z@gmail.com para recibir mayor información. Asimismo, para consultas sobre aspectos éticos, puede comunicarse con el Comité de Ética de la Investigación de la universidad Católica los Ángeles de Chimbote.

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

Nombre: GARCIA AUCCASI GREGORIO

Fecha: 10-09-23

Correo electrónico: _____

Firma del participante: 

Firma del investigador (o encargado de recoger información): 



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 LA MEJORA DE LA DEFENSA RIBEREÑA DEL RÍO CHURMI, SECTOR PALLCCAPAMPA, C.P. PALLCCA, DISTRITO DE SACSAMARCA, PROVINCIA DE HUANCASANCOS, REGIÓN DE AYACUCHO-2025 y es dirigido por FIDEL GONZALEZ PARIAN, investigador de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote.

El propósito de la investigación es: EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES, PARA LA MEJORA DE LA DEFENSA RIBEREÑA DEL RÍO CHURMI, SECTOR PALLCCAPAMPA, C.P. PALLCCA, DISTRITO DE SACSAMARCA, PROVINCIA DE HUANCASANCOS, REGIÓN DE AYACUCHO – 2025.

Para ello, se le invita a participar en una encuesta que le tomará 05 minutos de su tiempo. Su participación en la investigación es completamente voluntaria y anónima. Usted puede decidir interrumpirla en cualquier momento, sin que ello le genere ningún perjuicio. Si tuviera alguna inquietud y/o duda sobre la investigación, puede formularla cuando crea conveniente.

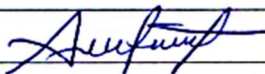
Al concluir la investigación, usted será informado de los resultados a través del correo electrónico. Si desea, también podrá escribir al correo fidelgp_z@gmail.com para recibir mayor información. Asimismo, para consultas sobre aspectos éticos, puede comunicarse con el Comité de Ética de la Investigación de la universidad Católica los Ángeles de Chimbote.

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

Nombre: GUTIERREZ GONZALES ORTENCIA

Fecha: 10 - 09 - 23

Correo electrónico: _____

Firma del participante: 

Firma del investigador (o encargado de recoger información): 



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 LA MEJORA DE LA DEFENSA RIBEREÑA DEL RÍO CHURMI, SECTOR PALLCCAPAMPA, C.P. PALLCCA, DISTRITO DE SACSAMARCA, PROVINCIA DE HUANCASANCOS, REGIÓN DE AYACUCHO-2025 y es dirigido por FIDEL GONZALEZ PARIAN, investigador de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote.

El propósito de la investigación es: EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES, PARA LA MEJORA DE LA DEFENSA RIBEREÑA DEL RÍO CHURMI, SECTOR PALLCCAPAMPA, C.P. PALLCCA, DISTRITO DE SACSAMARCA, PROVINCIA DE HUANCASANCOS, REGIÓN DE AYACUCHO – 2025.

Para ello, se le invita a participar en una encuesta que le tomará 05 minutos de su tiempo. Su participación en la investigación es completamente voluntaria y anónima. Usted puede decidir interrumpirla en cualquier momento, sin que ello le genere ningún perjuicio. Si tuviera alguna inquietud y/o duda sobre la investigación, puede formularla cuando crea conveniente.

Al concluir la investigación, usted será informado de los resultados a través del correo electrónico. Si desea, también podrá escribir al correo fidelgp_z@gmail.com 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.

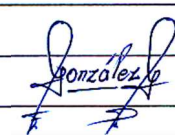
Si está de acuerdo con los puntos anteriores, complete sus datos a continuación:

Nombre: YANQUI ARAUJO BENANCIA

Fecha: 15 - 09 - 23

Correo electrónico: _____

Firma del participante: 

Firma del investigador (o encargado de recoger información): 



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 LA MEJORA DE LA DEFENSA RIBEREÑA DEL RÍO CHURMI, SECTOR PALLCCAPAMPA, C.P. PALLCCA, DISTRITO DE SACSAMARCA, PROVINCIA DE HUANCASANCOS, REGIÓN DE AYACUCHO-2025 y es dirigido por FIDEL GONZALEZ PARIAN, investigador de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote.

El propósito de la investigación es: EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES, PARA LA MEJORA DE LA DEFENSA RIBEREÑA DEL RÍO CHURMI, SECTOR PALLCCAPAMPA, C.P. PALLCCA, DISTRITO DE SACSAMARCA, PROVINCIA DE HUANCASANCOS, REGIÓN DE AYACUCHO – 2025.

Para ello, se le invita a participar en una encuesta que le tomará 05 minutos de su tiempo. Su participación en la investigación es completamente voluntaria y anónima. Usted puede decidir interrumpirla en cualquier momento, sin que ello le genere ningún perjuicio. Si tuviera alguna inquietud y/o duda sobre la investigación, puede formularla cuando crea conveniente.

Al concluir la investigación, usted será informado de los resultados a través del correo electrónico. Si desea, también podrá escribir al correo fidelgp_z@gmail.com 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: GARCIA GUTIERREZ PEDRO

Fecha: 15-09-23

Correo electrónico: _____

Firma del participante: _____

Firma del investigador (o encargado de recoger información): _____



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 LA MEJORA DE LA DEFENSA RIBEREÑA DEL RÍO CHURMI, SECTOR PALLCCAPAMPA, C.P. PALLCCA, DISTRITO DE SACSAMARCA, PROVINCIA DE HUANCASANCOS, REGIÓN DE AYACUCHO-2025 y es dirigido por FIDEL GONZALEZ PARIAN, investigador de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote.

El propósito de la investigación es: EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES, PARA LA MEJORA DE LA DEFENSA RIBEREÑA DEL RÍO CHURMI, SECTOR PALLCCAPAMPA, C.P. PALLCCA, DISTRITO DE SACSAMARCA, PROVINCIA DE HUANCASANCOS, REGIÓN DE AYACUCHO – 2025.

Para ello, se le invita a participar en una encuesta que le tomará 05 minutos de su tiempo. Su participación en la investigación es completamente voluntaria y anónima. Usted puede decidir interrumpirla en cualquier momento, sin que ello le genere ningún perjuicio. Si tuviera alguna inquietud y/o duda sobre la investigación, puede formularla cuando crea conveniente.

Al concluir la investigación, usted será informado de los resultados a través del correo electrónico. Si desea, también podrá escribir al correo fidelgp_z@gmail.com 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: PUMALLIHUA CAYAMPI EUTIMIA

Fecha: 15-09-23

Correo electrónico: _____

Firma del participante: Eutimia

Firma del investigador (o encargado de recoger información): Gonzalez P



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 LA MEJORA DE LA DEFENSA RIBEREÑA DEL RÍO CHURMI, SECTOR PALLCCAPAMPA, C.P. PALLCCA, DISTRITO DE SACSAMARCA, PROVINCIA DE HUANCASANCOS, REGIÓN DE AYACUCHO-2025 y es dirigido por FIDEL GONZALEZ PARIAN, investigador de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote.

El propósito de la investigación es: EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES, PARA LA MEJORA DE LA DEFENSA RIBEREÑA DEL RÍO CHURMI, SECTOR PALLCCAPAMPA, C.P. PALLCCA, DISTRITO DE SACSAMARCA, PROVINCIA DE HUANCASANCOS, REGIÓN DE AYACUCHO – 2025.

Para ello, se le invita a participar en una encuesta que le tomará 05 minutos de su tiempo. Su participación en la investigación es completamente voluntaria y anónima. Usted puede decidir interrumpirla en cualquier momento, sin que ello le genere ningún perjuicio. Si tuviera alguna inquietud y/o duda sobre la investigación, puede formularla cuando crea conveniente.

Al concluir la investigación, usted será informado de los resultados a través del correo electrónico. Si desea, también podrá escribir al correo fidelgp_z@gmail.com 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: CHOQUEHUANCA VELARDE MARINO

Fecha: 26 - 09 - 23

Correo electrónico: _____

Firma del participante: 

Firma del investigador (o encargado de recoger información): 



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 LA MEJORA DE LA DEFENSA RIBEREÑA DEL RÍO CHURMI, SECTOR PALLCCAPAMPA, C.P. PALLCCA, DISTRITO DE SACSAMARCA, PROVINCIA DE HUANCASANCOS, REGIÓN DE AYACUCHO-2025 y es dirigido por FIDEL GONZALEZ PARIAN, investigador de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote.

El propósito de la investigación es: EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES, PARA LA MEJORA DE LA DEFENSA RIBEREÑA DEL RÍO CHURMI, SECTOR PALLCCAPAMPA, C.P. PALLCCA, DISTRITO DE SACSAMARCA, PROVINCIA DE HUANCASANCOS, REGIÓN DE AYACUCHO – 2025.

Para ello, se le invita a participar en una encuesta que le tomará 05 minutos de su tiempo. Su participación en la investigación es completamente voluntaria y anónima. Usted puede decidir interrumpirla en cualquier momento, sin que ello le genere ningún perjuicio. Si tuviera alguna inquietud y/o duda sobre la investigación, puede formularla cuando crea conveniente.

Al concluir la investigación, usted será informado de los resultados a través del correo electrónico. Si desea, también podrá escribir al correo fidelgp_z@gmail.com 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: GONZALEZ CHOQUEHUANCA MARIO

Fecha: 26-09-23

Correo electrónico: _____

Firma del participante: [Firma]

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



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 LA MEJORA DE LA DEFENSA RIBEREÑA DEL RÍO CHURMI, SECTOR PALLCCAPAMPA, C.P. PALLCCA, DISTRITO DE SACSAMARCA, PROVINCIA DE HUANCASANCOS, REGIÓN DE AYACUCHO-2025 y es dirigido por FIDEL GONZALEZ PARIAN, investigador de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote.

El propósito de la investigación es: EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES, PARA LA MEJORA DE LA DEFENSA RIBEREÑA DEL RÍO CHURMI, SECTOR PALLCCAPAMPA, C.P. PALLCCA, DISTRITO DE SACSAMARCA, PROVINCIA DE HUANCASANCOS, REGIÓN DE AYACUCHO – 2025.

Para ello, se le invita a participar en una encuesta que le tomará 05 minutos de su tiempo. Su participación en la investigación es completamente voluntaria y anónima. Usted puede decidir interrumpirla en cualquier momento, sin que ello le genere ningún perjuicio. Si tuviera alguna inquietud y/o duda sobre la investigación, puede formularla cuando crea conveniente.

Al concluir la investigación, usted será informado de los resultados a través del correo electrónico. Si desea, también podrá escribir al correo fidelgp_z@gmail.com 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: LLACSA HUAMANI NORMA

Fecha: 26-09-23

Correo electrónico: _____

Firma del participante: [Firma]

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



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 LA MEJORA DE LA DEFENSA RIBEREÑA DEL RÍO CHURMI, SECTOR PALLCCAPAMPA, C.P. PALLCCA, DISTRITO DE SACSAMARCA, PROVINCIA DE HUANCASANCOS, REGIÓN DE AYACUCHO-2025 y es dirigido por FIDEL GONZALEZ PARIAN, investigador de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote.

El propósito de la investigación es: EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES, PARA LA MEJORA DE LA DEFENSA RIBEREÑA DEL RÍO CHURMI, SECTOR PALLCCAPAMPA, C.P. PALLCCA, DISTRITO DE SACSAMARCA, PROVINCIA DE HUANCASANCOS, REGIÓN DE AYACUCHO – 2025.

Para ello, se le invita a participar en una encuesta que le tomará 05 minutos de su tiempo. Su participación en la investigación es completamente voluntaria y anónima. Usted puede decidir interrumpirla en cualquier momento, sin que ello le genere ningún perjuicio. Si tuviera alguna inquietud y/o duda sobre la investigación, puede formularla cuando crea conveniente.

Al concluir la investigación, usted será informado de los resultados a través del correo electrónico. Si desea, también podrá escribir al correo fidelgp_z@gmail.com 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: Vilchez YARCURI CIRILO

Fecha: 26-09-23

Correo electrónico: _____

Firma del participante: 

Firma del investigador (o encargado de recoger información): 

DECLARACIO JURADA

Yo, González parián fidel, identificado con DNI N° 4535643, con domicilio real en el Jr. ARICA N° 306 en el Distrito de Sancos, Provincia de Huanca Sancos Region Ayacucho

Declaro bajo juramento

En mi condición de estudiante del programa de titulación de la escuela de Ingeniería Civil con código 3101202024 de la Facultad de Ciencias e Ingeniería de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote.

Que, los datos consignados en la tesis titulada “EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES, PARA LA MEJORA DE LA DEFENSA RIBEREÑA DEL RÍO CHURMI, SECTOR PALLCCAPAMPA, C.P. PALLCCA, DISTRITO DE SACSAMARCA, PROVINCIA DE HUANCASANCOS, REGIÓN DE AYACUCHO–2025” son verídicos.

Doy fe que esta declaración corresponde a la verdad

Julio 16 del 2025


Firma Huella
DIN N°45356743



PANEL FOTOGRÁFICO



Fotografía N° 01: vista panorámica de la defensa ribereña

Fuente: Elaboración propia 2025



Fotografía N° 02: vista panorámica de la defensa ribereña

Fuente: Elaboración propia 2025



Fotografía N° 03: vista del tramo 01 y 02 del muro de gaviones a evaluar
Fuente: Elaboración propia 2025



Fotografía N° 04: vista del tramo 03 del muro de gaviones a evaluar
Fuente: Elaboración propia 2025



Fotografía N° 05: vista georreferenciada del muro de gaviones a evaluar
Fuente: Elaboración propia 2025



Fotografía N° 06: encuesta realizada a los pobladores del C.P. Palcca
Fuente: Elaboración propia 2025



Fotografía N° 07: vista del tramo 2 de la defensa ribereña
Fuente: Elaboración propia 2025



Fotografía N° 08: vista del tramo 03 de la defensa ribereña
Fuente: Elaboración propia 2025



Fotografía N° 09: vista del tramo 01 de la defensa ribereña
Fuente: Elaboración propia 2025



Fotografía N° 10: medición de las dimensiones del muro de gaviones
Fuente: Elaboración propia 2025



Fotografía N° 11: verificación de los daños que sufre los gaviones
Fuente: Elaboración propia 2025



Fotografía N° 12: verificación de los daños que sufre los gaviones
Fuente: Elaboración propia 2025



Fotografía N° 13: verificación de los daños que sufre los gaviones
Fuente: Elaboración propia 2025



Fotografía N° 14: verificación de los daños que sufre los gaviones
Fuente: Elaboración propia 2025



Fotografía N° 14: presencia de mallas deterioradas del colcho reno
Fuente: Elaboración propia 2025



Fotografía N° 15: verificación de los daños que sufre los gaviones
Fuente: Elaboración propia 2025



Fotografía N° 16: medición de las dimensiones del muro de gaviones
Fuente: Elaboración propia 2025



Fotografía N° 17: medición de las dimensiones del muro de gaviones
Fuente: Elaboración propia 2025



Fotografía N° 18: Evaluación de mallas deterioradas del colcho reno
Fuente: Elaboración propia 2025



Fotografía N° 19: Evaluación de mallas deterioradas del colcho reno
Fuente: Elaboración propia 2025



Fotografía N° 20: Mallas deterioradas del colcho reno
Fuente: Elaboración propia 2025



Fotografía N° 21: Perdida de material de relleno del colcho reno
Fuente: Elaboración propia 2025



Fotografía N° 22: Perdida de material de relleno del colcho reno
Fuente: Elaboración propia 2025



Fotografía N° 23: Evaluación de mallas deterioradas del colcho reno
Fuente: Elaboración propia 2025



Fotografía N° 24: Evaluación de mallas deterioradas del colcho reno
Fuente: Elaboración propia 2025



Fotografía N° 25: Evaluación de mallas deterioradas del colcho reno
Fuente: Elaboración propia 2025



Fotografía N° 26: Evaluación de mallas deterioradas del colcho reno
Fuente: Elaboración propia 2025



Fotografía N° 27: Evaluación de mallas deterioradas del colcho reno
Fuente: Elaboración propia 2025



Fotografía N° 28: Evaluación de mallas deterioradas del colcho reno
Fuente: Elaboración propia 2025



Fotografía N° 29: verificación de la alineación de las juntas o amarres entre gaviones

Fuente: Elaboración propia 2025



Fotografía N° 30: Evaluación tramo 4 de la defensa ribereña
Fuente: Elaboración propia 2025



Fotografía N° 31: Evaluación tramo 4 de la defensa ribereña
Fuente: Elaboración propia 2025

EVIDENCIA DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA DEFENSA RIBEREÑA

25/10/25, 11:06
Aplicativo Informático del SSI



SISTEMA DE SEGUIMIENTO DE INVERSIONES


[Acceso a Operadores](#)

Opciones de búsqueda

☐ Vista Resumen

CÓDIGO ÚNICO	CÓDIGO SNIP	FECHA DE REGISTRO
2445052	2445052	21/04/2019

NOMBRE DE LA INVERSIÓN
 CREACION DEL SERVICIO DE PROTECCIÓN FRENTE A INUNDACIONES EN LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO CHURMI Y MARGEN IZQUIERDA Y DERECHA DEL RÍO COLCABAMBA, EN LAS LOCALIDADES DE PALLCCA Y COLCABAMBA DEL DISTRITO DE SACSAMARCA - PROVINCIA DE HUANCA SANCOS - DEPARTAMENTO DE AYACUCHO

ESTADO DE LA INVERSIÓN	TIPO DE INVERSIÓN	PROYECTO DE INVERSIÓN	¿SE ENCUENTRA PROGRAMADO EN EL PMI?
CERRADO			NO

I. INSTITUCIONALIDAD

OPMI	OPMI DE LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SACSAMARCA
UNIDAD FORMULADORA (UF)	UF DE LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SACSAMARCA
UNIDAD EJECUTORA DE INVERSIONES (UEI)	UEI DE LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SACSAMARCA

II. DATOS DE LA FASE DE FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN

SITUACIÓN	VIABLE	COSTO DE INVERSIÓN VIABLE / APROBADO (S/) (a)
	☒	4,984,654.33
FECHA DE VIABILIDAD/APROBACIÓN	26/04/2019	COSTO DE CONTROL CONCURRENTE (S/) (b)
		0.00
LA INVERSIÓN CORRESPONDE A UN DECRETO DE EMERGENCIA	NO	COSTO TOTAL DE INVERSIÓN VIABLE / APROBADO (S/) (a+b)
		4,984,654.33

<https://ofi5.mef.gob.pe/ssi/>
1/3

Fuente: Ivierte.pe

CADENA FUNCIONAL	ORDEN PÚBLICO Y SEGURIDAD - GESTIÓN DE RIESGOS Y EMERGENCIAS - PREVENCIÓN DE DESASTRES	BENEFICIARIOS (HABITANTES)	563
------------------	--	----------------------------	-----

III. DATOS DE LA FASE EJECUCIÓN

¿TIENE EXPEDIENTE TÉCNICO O DOCUMENTO EQUIVALENTE?	SI 	COSTO DE INVERSIÓN ACTUALIZADO (S/) (a)	4,757,606.9
¿TIENE REGISTRO DE SEGUIMIENTO?	SI 	COSTO DE CONTROL CONCURRENTE (S/) (b)	0.00
REGISTRO DE CIERRE	SÍ, CON LIQUIDACIÓN 	COSTO DE CONTROVERSIAS (S/) (c)	0.00
FECHA DE INICIO DE EJECUCIÓN	01/04/19	MONTO DE CARTA FIANZA (S/) (d)	0.00
FECHA DE FIN DE EJECUCIÓN	31/07/20	COSTO TOTAL DE LA INVERSIÓN ACTUALIZADO (S/) (a+b+c+d)	4,757,606.9

IV. CONTRIBUCION AL CIERRE DE BRECHAS

NOMBRE DEL INDICADOR	PORCENTAJE DE PUNTOS CRÍTICOS EN RIBERA DE RÍO NO PROTEGIDOS ANTE PELIGROS	ESTADO	
UNIDAD DE MEDIDA	PUNTOS CRÍTICOS EN RIBERA DE RÍO	VALOR DE LA CONTRIBUCION	0

V. CONVOCATORIAS FONIPREL

Consideraciones:

- La información es actualizada diariamente. **Última actualización: 24/10/2025.**
- Montos expresados en **soles**.
- Cualquier modificación realizada durante el día en los formatos, se visualizará en este módulo al día siguiente.
- La sección, **Datos Generales**, extrae información del Banco de Inversiones del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión

de Inversiones (Invierte.pe)

- La sección, **Contrataciones**, extrae información del Sistema Electrónico de Contrataciones del Estado (SEACE) operado por el Organismo Supervisor de las Contrataciones del Estado (OSCE).
- La sección, **Contrataciones**, extrae información del mecanismo de Obras por Impuestos (OxI) que remiten las Entidades Públicas/Empresas Privadas a la Dirección General de Política de Promoción de la Inversión Privada (DGPPIP).
- La sección, **Ejecución Financiera**, extrae información del **Portal de Transparencia Económica - Consulta Amigable** (Presupuesto y Ejecución de Gasto).
- La sección, **Ejecución Financiera**, de las inversiones a cargo de las empresas públicas bajo el ámbito del Fondo Nacional de Financiamiento de la Actividad Empresarial del Estado (FONAFE) es compartida por dicha entidad, y actualizada mensualmente. **Última actualización: mes de marzo.**
- La sección, **INFObras**, extrae información del Sistema de Información de Obras Públicas (Infobras) operado por la Contraloría General de la República (CGR).
- El Ministerio de Economía y Finanzas es responsable de la información de las secciones **Datos Generales** y **Ejecución Financiera**.
- La trazabilidad de la información de las inversiones en las bases de datos del MEF, OSCE y CGR está en proceso. Por ello, la información de las secciones **Contrataciones** e **INFObras** es referencial.

Fuente: Ivierte.pe

NORMAS Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS



2. Clasificación tradicional según su forma: aplicaciones

Los gaviones pueden ser clasificados de la siguiente manera:

2.1 Según su forma

Los gaviones más conocidos hoy en día son aquellos paralelepípedos o que tienen forma de "caja". Pero en el mercado hoy en día no solo se encuentran de este tipo.

2.1.1 Gavión Colchón

El gavión colchón también es conocido como gavión recubrimiento o colchoneta Reno. Este tipo de gavión es definido por la UNE 36730:2006 como una "estructura de forma prismática de pequeña altura con relación a las dimensiones laterales, tipo colchón, confeccionada mediante una caja paralelepípedo.... "

Aunque la norma especifica que debe ser con enrejado de triple torsión, estos también pueden ser contruidos con malla electrosoldada. (Esta norma, como se describe anteriormente, solo actúa en los gaviones de malla hexagonal de alambre de acero galvanizado o galvanizado recubierto de pvc).

Está dividido en células o diafragmas internos a 1m de separación entre una y otra, convirtiendo así el gavión en jaulas más pequeñas. Estos diafragmas son realizados con malla del mismo material de la exterior y en sus bordes son reforzados con alambres de un diámetro mayor que el de la misma red.

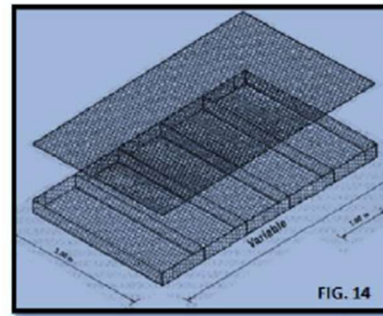


Imagen 9: ejemplo gavión tipo colchón
Fuente: Gaviones y mallas Procesa. R.D

Sus espesores más utilizados pueden ser tanto de 20 o 30 cm, aunque esta medida puede cambiar dependiendo su aplicación y por pedido del cliente (generalmente entre 17-30 cm).

Al ser un elemento "largo" con una altura un poco reducida, su flexibilidad es mucho mayor en relación al gavión tipo caja.

Tabla de gaviones recubrimientos más usuales. UNE 36730:2006

Longitud (m)	Anchura (m)	Altura (m)	N. Diafragmas	5x7-2,00 Kg/unidad	8x10-2,70 Kg/unidad	8x10-2,70/3,70 Kg/unidad
4	2	0,30	3	-	31,90	39,19
3	2	0,30	2	-	24,00	29,60
4	2	0,20	3	23,30	-	-
3	2	0,20	2	18,30	-	-

Dentro de las aplicaciones más utilizadas para este tipo de gavión, se encuentran las siguientes:

- Protección contra la erosión en taludes.
- Revestimiento de canales.
- Defensas fluviales.
- Plataformas de cimentación.
- Protección de estribos de puentes.

ESQUEMA DE UN TALUD REVESTIDO CON GAVIÓN RECUBRIMIENTO

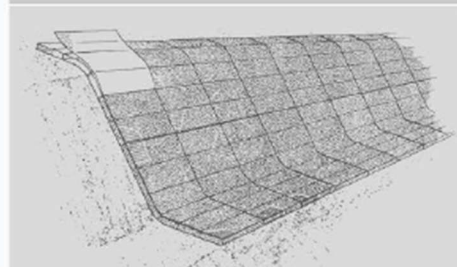


Imagen 10: ejemplo talud revestido de gavión recubrimiento
Fuente: abianchini.es

2.1.2 Gavión caja

Este es el tipo de gavión más utilizado o demandado. También se conoce como gavión paralelepípedo.

El gavión caja se puede definir como un contenedor de forma prismática realizada mediante una caja paralelepípedo de diferentes tipos de mallas o materiales.

Al igual que los gaviones "colchonetas", en su interior están divididos mediante un diafragma que se coloca cada metro.

Este diafragma esta realizado con el mismo material de la malla exterior del gavión pero los bordes son amarrados a las malla con un grosor de alambre mayor.

Dentro de los materiales utilizados usualmente para su enrejado se pueden mencionar: malla eslabonada simple con una simple torsión, enrejado de triple torsión de malla hexagonal de alambre de acero galvanizado (opcionalmente cubierto de PVC) o malla electrosoldada.

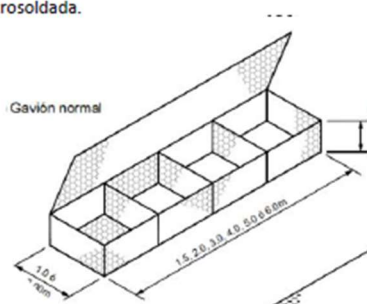


Imagen 11: ejemplo de gavión tipo caja
Fuente: libro control de erosión en zonas tropicales

Actualmente, no solo se utilizan los materiales mencionados anteriormente, sino que se ha ido jugando con el material exterior cambiándola por madera u otros materiales.

Dentro de las aplicaciones más utilizadas para este tipo de gavión, podemos mencionar:

- Malecones.
- Muros de contención.
- Derrumbamientos.
- Refuerzo de presas.
- Divisiones interiores.
- Cerramientos.

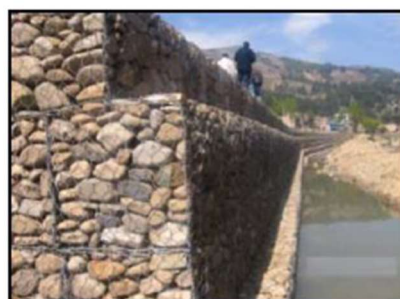


Imagen 12: ejemplo gavión caja en muro de contención
Fuente: ciencia.com/gaviones.

3. Materiales utilizados tradicionalmente en los Gaviones

El gavión es una estructura formada únicamente por dos partes principales:

Una primera parte que es la estructura principal exterior que tendrá la función de contener o enjaular el material interior. En la mayoría de los casos consiste en una malla, aunque también se han utilizados maderas, etc. Una segunda parte que es el material interior propiamente dicho, donde en la mayoría de los casos es utilizada la piedra presentando variaciones con el paso de los años luego de su creación.

3.1 La malla

De forma tradicional, existen 3 tipos de mallas que se utilizan para la fabricación de gaviones: la malla eslabonada simple, la malla hexagonal o mejor conocida de triple torsión y la malla electrosoldada.

3.1.1 La malla eslabonada simple.

También conocida como malla ciclón, es aquella que está compuesta por una simple torsión. A diferencia de la hexagonal de triple torsión que está formada por una triple torsión.

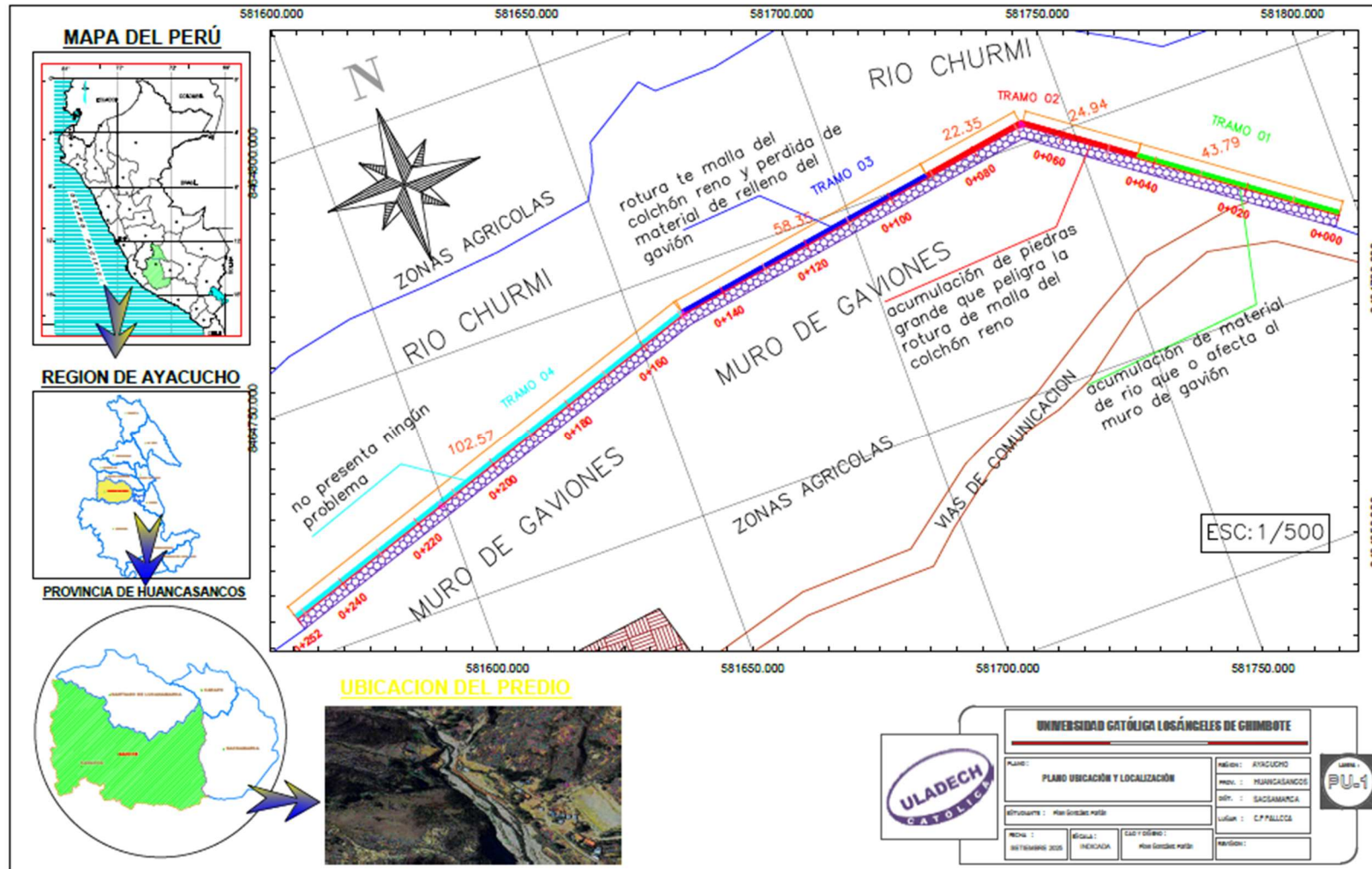


Imagen 14: malla eslabonada simple
Fuente: estmacon.com/mallas

La malla eslabonada simple está fabricada con alambres galvanizados y la unión de estos con la simple torsión, forman un tejido en forma de rombo o de forma cuadrada desde otra perspectiva.

Al no existir una unión muy rígida, sino muy simple como su nombre lo expresa, esta malla proporciona una mayor flexibilidad permitiendo así el desplazamiento relativo de los alambres que la forman. (Suárez Díaz, 2001).

PLANOS

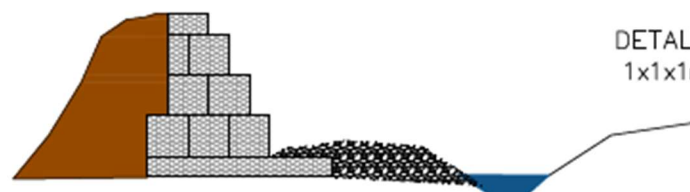


DETALLE DE MURO DE GAVIÓN

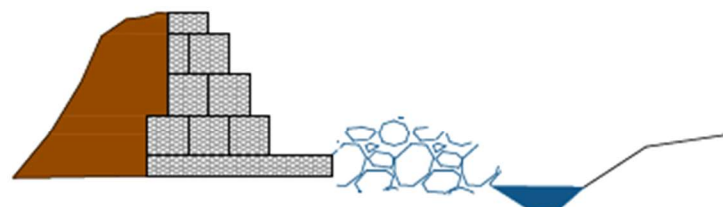
TRAMO N° 01 0+000 al 0+043.65



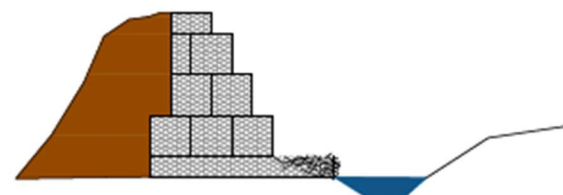
DETALLE DE CAJA
1x1x1m hexagonal



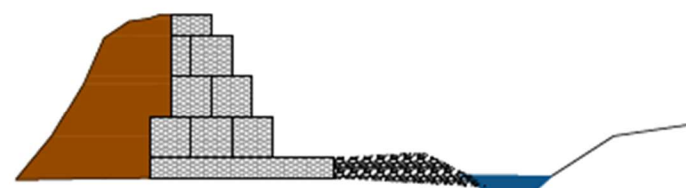
TRAMO N° 02 0+043.65 al 0+091.44



TRAMO N° 03 0+91.44 al 0+149.51



TRAMO N° 04 0+149 al 0+252.09



UBICACION DEL PREDIO



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE CHIMBOTE			
	PLANO UBICACIÓN Y LOCALIZACIÓN		REGIÓN: AYACUCHO PROV.: HUANCASANDOS DPT.: SACRAMANGA UGEL: C.P. PILCCA
	ESTUDIANTE: MAN GONZALEZ PEREZ		FECHA: JULIO 2005 ESCALA: INDICADA CAD Y DIBÑO: MAN GONZALEZ PEREZ
		MAPA:	

PU-1