



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

**EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA  
EN LA MARGEN DERECHA DEL RÍO NEGRO PROGRESIVA 0+000 A 1+000 EN LA  
CIUDAD DE AGUAYTÍA, DISTRITO Y PROVINCIA DE PADRE ABAD, REGIÓN  
UCAYALI - 2024**

**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**

**CORDOVA BARBARAN, JUAN**

**ORCID:0000-0002-5445-9744**

**ASESOR**

**LEON DE LOS RIOS, GONZALO MIGUEL**

**ORCID:0000-0002-3275-817X**

**CHIMBOTE-PERÚ**

**2024**



**FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA**

**PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL**

**ACTA N° 0252-110-2024 DE SUSTENTACIÓN DEL INFORME DE TESIS**

En la Ciudad de **Chimbote** Siendo las **20:37** horas del día **29** de **Noviembre** del **2024** y estando lo dispuesto en el Reglamento de Investigación (Versión Vigente) ULADECH-CATÓLICA en su Artículo 34º, los miembros del Jurado de Investigación de tesis de la Escuela Profesional de **INGENIERÍA CIVIL**, conformado por:

**PISFIL REQUE HUGO NAZARENO** Presidente  
**BARRETO RODRIGUEZ CARMEN ROSA** Miembro  
**CAMARGO CAYSAHUANA ANDRES** Miembro  
**Mgtr. LEON DE LOS RIOS GONZALO MIGUEL** Asesor

Se reunieron para evaluar la sustentación del informe de tesis: **EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA EN LA MARGEN DERECHA DEL RÍO NEGRO PROGRESIVA 0+000 A 1+000 EN LA CIUDAD DE AGUAYTÍA, DISTRITO Y PROVINCIA DE PADRE ABAD, REGIÓN UCAYALI - 2024**

**Presentada Por :**  
(1801151083) **CORDOVA BARBARAN JUAN**

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

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

**PISFIL REQUE HUGO NAZARENO**  
Presidente

**BARRETO RODRIGUEZ CARMEN ROSA**  
Miembro

**CAMARGO CAYSAHUANA ANDRES**  
Miembro

**Mgtr. LEON DE LOS RIOS GONZALO MIGUEL**  
Asesor



## CONSTANCIA DE EVALUACIÓN DE ORIGINALIDAD

La responsable de la Unidad de Integridad Científica, ha monitorizado la evaluación de la originalidad de la tesis titulada: EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA EN LA MARGEN DERECHA DEL RÍO NEGRO PROGRESIVA 0+000 A 1+000 EN LA CIUDAD DE AGUAYTÍA, DISTRITO Y PROVINCIA DE PADRE ABAD, REGIÓN UCAYALI - 2024 Del (de la) estudiante CORDOVA BARBARAN JUAN , asesorado por LEON DE LOS RIOS GONZALO MIGUEL se ha revisado y constató que la investigación tiene un índice de similitud de 0% según el reporte de originalidad del programa Turnitin.

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

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

Chimbote, 27 de Enero del 2025



Mgtr. Roxana Torres Guzman  
RESPONSABLE DE UNIDAD DE INTEGRIDAD CIENTÍFICA

## **Dedicatoria**

### **A Dios.**

Dedico este proyecto de investigación a dios, ya que siempre ha estado presente en los años de estudios y preparación profesional y que, mediante mi profesión, pueda brindar seguridad, mejora en la sociedad y que en la utilidad de mis conocimientos pueda ser su instrumento de sus buenos actos.

### **A mi Familia.**

Quienes me han apoyado desde el inicio de mi formación profesional, sobre todo a mi papa, mi mamá y mis tres hermanos. También dedico a mis abuelos que me formaron con buenos valores y a mi tía que está en el cielo.

## **Agradecimiento**

En primer lugar, agradezco a dios por darme la oportunidad de nacer en este mundo, con las fortalezas, virtudes, la perseverancia, la paciencia y sabiduría para seguir adelante y sobre todo guiarme por el camino correcto para poder cumplir mis metas.

A mis padres por el apoyado incondicional e inmensurable durante todo el proceso de mi formación profesional, ya que ellos forman parte de este largo camino de mi vida.

A mi familia por los valiosos consejos de superación que me han mostrado en los momentos más duros de mi formación profesional y humana.

A mis amigos, a los que aún están presentes y los que ya no están, agradezco el amor y la amistad incondicional, las buenas vibras y los buenos deseos, ya que forman parte de mi proceso profesional.

A la universidad católica los Ángeles de Chimbote, que mediante su personal administrativo y su plana profesional docente he tenido la suerte de poder servirme de sus conocimientos, aprendizajes y experiencias y formarme como un profesional intelecto, ético y humano.

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

## Índice general

<b>Caratula</b> .....	I
<b>Jurado</b> .....	V
<b>Dedicatoria</b> .....	VI
<b>Agradecimiento</b> .....	VII
<b>Índice general</b> .....	VIII
<b>Lista de tablas</b> .....	X
<b>Lista de figuras</b> .....	XI
<b>Resumen</b> .....	XII
<b>abstract</b> .....	XIII
<b>I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b> .....	1
<b>1.1. Descripción del problema</b> .....	1
<b>1.2. Formulación del problema</b> .....	1
<b>1.3. Justificación</b> .....	2
<b>1.4. Objetivo general</b> .....	3
<b>1.5. Objetivos Específicos</b> .....	3
<b>II. MARCO TEÓRICO</b> .....	4
<b>2.1. Antecedentes</b> .....	4
<b>2.2. Bases teóricas</b> .....	9
<b>2.3. Hipótesis</b> .....	25
<b>III. METODOLOGÍA</b> .....	26
<b>3.1. Nivel, Tipo y Diseño de Investigación</b> .....	26
<b>3.2. Población y muestra</b> .....	26
<b>3.3. Variables, Definición y Operacionalización</b> .....	28
<b>3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de información</b> .....	30
<b>3.5. Métodos de análisis de datos</b> .....	30
<b>3.6. Aspectos Éticos</b> .....	30
<b>IV. RESULTADOS</b> .....	33
<b>V. DISCUSION</b> .....	46
<b>VI. CONCLUSIONES</b> .....	50
<b>VII. RECOMENDACIONES</b> .....	51
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	52
<b>ANEXOS</b> .....	60
<b>Anexo 01. Matriz de consistencia</b> .....	60

<b>Anexo 02. Instrumento de recolección de Información .....</b>	<b>62</b>
<b>Anexo 03: validez del instrumento .....</b>	<b>69</b>
<b>Anexo 04: Confiabilidad del instrumento .....</b>	<b>81</b>
<b>Anexo 05. Formato de Consentimiento Informado .....</b>	<b>85</b>
<b>Anexo 06: Documento de aprobación de institución para la recolección de información .....</b>	<b>87</b>
<b>Anexo 07: Evidencias de Ejecución.....</b>	<b>89</b>

## Lista de tablas

Tabla 1: Cuadro de variables, definición y operacionalización.....	28
Tabla 2: Identificación de zona vulnerable 01.....	33
Tabla 3: Identificación de zona vulnerable 02.....	34
Tabla 4: Evaluación de muro de gaviones tramo 0+000 a 0+200 .....	35
Tabla 5: Evaluación de muro de gaviones tramo 0+200 a 0+400 .....	37
Tabla 6: Evaluación de muro de gaviones tramo 0+400 a 0+600 .....	39
Tabla 7: Evaluación de muro de gaviones tramo 0+600 a 0+800 .....	40
Tabla 8: Evaluación de muro de gaviones tramo 0+800 a 1+000 .....	41
Tabla 9: Mejoramiento del muro de gaviones en los tramos evaluados.....	44
Tabla 10: Matriz de Consistencia .....	60

## Lista de figuras

Figura 1: Norma técnica peruana. Productos de acero .....	10
Figura 2: Especificaciones técnicas para muro de gaviones.....	11
Figura 3 Muro de gaviones:.....	12
Figura 4: Tipos de gaviones.....	13
Figura 5: Malla de gavión.....	14
Figura 6: Tipo de alambre de gavión.....	15
Figura 7: Estado de muro de gavión.....	16
Figura 8: Piedra chancada como relleno de gavión.....	17
Figura 9: Material de relleno de gaviones .....	17
Figura 10: Colocación de Geotextil en gaviones.....	19
Figura 11: Tipo de geotextil .....	20
Figura 12: Estado de geotextil.....	21
Figura 13: Defensa Ribereña .....	23
Figura 14: Defensa ribereña .....	24
Figura 15: Evidencia de campo - Rio negro .....	89
Figura 16: Evidencia de campo - vegetación en muro .....	89
Figura 17: Evidencia de campo - Material de relleno .....	90
Figura 18: Evidencia de campo - Malla de muro de gaviones .....	90
Figura 19: Evidencia de campo - Medición de material de relleno.....	91
Figura 20: Evidencia de campo - Segunda zona vulnerable.....	91
Figura 21: Evidencia de campo – Primera zona vulnerable .....	92
Figura 22: Evidencia de campo - Malla y Relleno .....	92
Figura 23: Metrado de mejoramiento de muro de gaviones.....	93
Figura 24: Presupuesto de Mejoramiento de muro de gaviones.....	94
Figura 25: Analisis de costos unitarios de mejoramiento de muro de gaviones.....	96
Figura 26: Lista de materiales, equipos y mano de obra de mejoramiento de muro de gaviones.....	97
Figura 27: Programación de obra de mejoramiento de muro de gaviones .....	98

## Resumen

La investigación se realizó en la ciudad de Aguaytía , se tuvo como **enunciado del problema:** ¿Cuál será la evaluación del muro de gaviones, para mejorar la defensa ribereña en la margen derecha del río negro progresiva 0+000 a 1+000 en la ciudad de Aguaytía, distrito y provincia de padre abad, región Ucayali – 2024?, se observó el estado y características del muro desfavorables, se tuvo como **objetivo general:** Realizar la evaluación del muro de gaviones, para mejorar la defensa ribereña en la margen derecha del río negro progresiva 0+000 a 1+000 en la ciudad de Aguaytía, distrito y provincia de padre abad, región Ucayali – 2024. Se tuvo una **metodología:** tipo aplicada, nivel descriptivo y diseño no experimental, como **técnicas e instrumentos:** fueron la observación y ficha técnica se tuvo como **resultados:** se identificaron de dos zonas vulnerables, así también se evaluó cada 200 metros en donde se encontró mallas rotas, material de relleno de diferentes medidas, geotextil en estado malo por presentar roturas, así mismo vegetación en todo el muro de gavión, junto con árboles agrícolas, como mejora se realizó trabajos de desbroce, limpieza y reparación, que tendrá un presupuesto de 112,485.45 nuevos soles. como **conclusiones:** se identificó las zonas vulnerables, evaluado el muro de gaviones por tramo encontrando características y estas desfavorables para la defensa ribereña.

**Palabras clave:** Evaluación, Mejoramiento, Muro de gaviones, Defensa ribereña

### **abstract**

The research was carried out in the city of Aguaytía, the problem statement was: What will be the evaluation of the gabion wall, to improve the riverside defense on the right bank of the Negro River progressive from 0+000 to 1+000 in the city of Aguaytía, district and province of Padre abad, Ucayali region – 2024?, the unfavorable state and characteristics of the wall were observed, the general objective was: Carry out the evaluation of the gabion wall, to improve the riverside defense on the right bank of the Negro River progressive 0+000 to 1+000 in the city of Aguaytía, district and province of Padre abad, Ucayali region - 2024. A methodology was used: applied type, descriptive level and non-experimental design, such as techniques and instruments: the observation and technical sheet were the results: two vulnerable areas were identified, and every 200 meters where it was found was also evaluated. broken meshes, filling material of different sizes, geotextile in poor condition due to breaks, likewise vegetation throughout the gabion wall, along with agricultural trees, as an improvement, clearing, cleaning and repair work was carried out, which will have a budget of 112,485.45 new soles. As conclusions: the vulnerable areas were identified, the gabion wall was evaluated by section, finding characteristics and these unfavorable for riverside defense.

Keywords: Evaluation, Improvement, Gabion wall, Riverside defense

## **I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **1.1. Descripción del problema**

**A nivel Internacional** Según Info Inundaciones (1) dice que en América latina con los cambios climáticos que se vienen dando en distintas zonas se ha visto una serie de acciones naturales producto de los cambios climáticos, como son las inundaciones y derrumbes en zonas tropicales , provocando perdidas económicos, humanas y materiales, con esta problemática transparente es importante la gestión ambiental en los distintos países del mundo para tomar medidas correctivas y preventivas, empleando estructuras hidráulicas y defensas ribereñas que limiten los desastres de intensidad media.

**En el Perú** Según Petro Perú (2) argumenta que para proteger sus instalaciones, trabajadores y poblaciones vecinas construyó una defensa ribereña de 520 metros de longitud que tendrá como finalidad prevenir el deslizamiento e inundaciones ante el incremento del caudal del río que se encuentra cerca a sus predios con esto se puede entender que el problema respecto a defensas ribereñas a nivel nacional aun es considerado como un problema activo, de tal manera es importante gestionar y solicitar acciones que prevengan estos acontecimientos con defensas ribereñas.

**A nivel Local** Según Iagua (3) dice que la problemática de las áreas ribereñas del río Ucayali que se sitúan con los bordes de la zona urbana es un desorden total debido al incremento de población estas se han convertido en una zona de peligro ante los incrementos del río Ucayali en épocas de invierno, para dar la solución las autoridades superintendentes de las municipalidades y el gobiernos regiones acordaron fortalecer estas limites ribereños como acto de prevención ante posibles desastres naturales, con esto se puede ver el grado de peligro actual en la que se encuentra la ciudad de Ucayali ante acciones hídricas producto de la propia naturaleza.

### **1.2. Formulación del problema**

¿Cuál será la evaluación del muro de gaviones, para mejorar la defensa ribereña en la margen derecha del río negro progresiva 0+000 a 1+000 en la ciudad de Aguaytía, distrito y provincia de padre abad, región Ucayali – 2024?

### 1.3. Justificación

- **Teórica**

Según menciona Chavarría (4) hace mención que son acciones de verificar e idealizar y también aportar aspectos de algún concepto relacionado a una investigación en esta parte el investigador busca dar una respuesta a la problemática a través de información existente en base de datos como libros, espacios digitales que por consiguiente puedan dar una idea más clara y precisa de la respuesta al problema principal en una investigación.

Con la estructura concreta y la variable identificada se recolectará información de los distintos portales digitales, así como también en libros definiciones y conceptos de cada uno de los componentes e indicadores que conformen la variable de investigación del proyecto de tal manera se puede los conocimientos teóricos que formaran parte del proyecto de investigación, por consiguiente, se logre tener una fluidez de conceptos teóricos.

- **Práctica**

Según Arispe et al (5) dice que implica realizar un aporte práctica de tal manera se pueda proponer alguna idea o estrategia que ayude a dar con la solución al problema de la investigación de manera eficaz y concreta.

En esta parte se pondrá en práctica estrategias para la elaboración del instrumento de recolección de información que se empleara para la recolección de datos en campo, así también se podrá utilizar estrategias para recolectar información teórica existente de los diferentes portales digitales, así como también libros científicos que ayuden a complementar el proyecto de investigación que se realizara.

- **Metodológica**

Según Arispe et al (5) menciona que el investigador está en toda la libertad de proponer un nuevo método que ayude generar conocimientos confiables que nos ayuden a dar con la solución al problema de una manera más rápida.

Se tendrá como método para el desarrollo del proyecto de investigación en base a la recolección de información técnicas directas que no implique la participación

de la investigación que pueda alterar en todo caso los resultados reales de tal manera se pueda llegar a una respuesta clara y más rápida.

#### **1.4. Objetivo general**

- Realizar la evaluación del muro de gaviones, para mejorar la defensa ribereña en la margen derecha del río negro progresiva 0+000 a 1+000 en la ciudad de Aguaytía, distrito y provincia de padre abad, región Ucayali – 2024

#### **1.5. Objetivos Específicos**

- Identificar las zonas vulnerables del muro de gaviones en la margen derecha del río negro progresiva 0+000 a 1+000 en la ciudad de Aguaytía, distrito y provincia de padre abad, región Ucayali – 2024
- Realizar evaluación del muro de gaviones en la margen derecha del río negro progresiva 0+000 a 1+000 en la ciudad de Aguaytía, distrito y provincia de padre abad, región Ucayali – 2024
- Determinar la mejora del muro de gaviones en la margen derecha del río negro progresiva 0+000 a 1+000 en la ciudad de Aguaytía, distrito y provincia de padre abad, región Ucayali – 2024

## II. MARCO TEÓRICO

### 2.1. Antecedentes

Para la investigación que se realizó se consideró 9 antecedentes dentro de los últimos 5 años.

- **Antecedentes Internacionales**

**Santamaria et al** (6) 2024, en su tesis que lleva como título “Evaluación de impactos ambientales generados por el reforzamiento con Muros de contención tipo gavión con rcd en el puente que comunica el barrio el rubí con el corredor ecológico.” Tiene como **objetivo general:** Evaluar los impactos ambientales generados por el reforzamiento con muros de contención tipo gavión con RCD en el puente que comunica el barrio El Rubí con el corredor ecológico. Como **metodología:** se utiliza la metodología de matriz de Leopold para identificar y evaluar los impactos ambientales que conlleva su puesta en marcha. **Como conclusión:** la elaboración de gaviones con el empleamiento de material reciclado tipo concreto es muy significación en el ámbito de investigación para futuros proyectos que empleen residuos reciclados de tal manera se pueda realizar proyectos futuros con el empleamiento del material reciclado.

- **Antecedentes nacionales**

**Rondan** (7) 2021, en su tesis que lleva como título “Evaluación Y Mejoramiento de la Defensa Ribereña del Río Santa Margen Derecha Sector Santa Gertrudis, Entre las Progresivas 173+000 Km Al 175+000 Km de la Carretera Pativilca - Huaraz, Distrito de Ticapampa, Provincia de Recuay, Departamento de Ancash – 2021.” Como **objetivo general:** Desarrollar la evaluación y mejoramiento de la defensa ribereña del río Santa margen derecha sector Santa Gertrudis entre las progresivas 173+000 km al 175+000 km de la carretera Pativilca - Huaraz, distrito de Ticapampa, provincia de Recuay, departamento de Ancash. **Metodología:** tipo descriptivo, nivel cualitativo y diseño no experimental. Como **conclusión:** las partes estructurales que protegían del río se encontraban en mal estado e incompleta por lo que gracias a la investigación se podrá realizar trabajos de restauración y mantenimiento de las de los muros de gaviones del río en las cercanías de Santa Gertrudis, cumpliendo con un factor de seguridad necesario para el incremento del caudal.

**Chuqui** (8) 2024, en su tesis que lleva como título “Evaluación del muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña de la margen izquierda en el Río Sihuas, en el caserío de Manta, distrito Ragash, provincia Sihuas, departamento Áncash – 2024” Como **objetivo general:** Evaluar el muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña de la margen izquierda en el río Sihuas, en el caserío de Manta, distrito Ragash, provincia Sihuas, departamento Áncash – 2024. **Metodología:** fue de tipo descriptivo, con nivel de tipo cualitativo y exploratorio, con un diseño no experimental de corte transversal. Como **conclusión:** que el muro que actúa como defensa tiene partes riesgosas en su estructura actual, la cual se propone que la entidad municipal de como respuesta acciones en la zona evaluada para las soluciones a los daños que presenta el muro de gaviones por consiguiente se previene el incremento de daños de la estructura del muro de gaviones que actúa como defensa ribereña.

**Vera** (9) 2023, en su tesis que lleva como título “Evaluación de muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña del río Santa en el puente Tambo Real, distrito de Santa, provincia del Santa, región Áncash – 2023.” Como **objetivo general:** Elaborar la evaluación del muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña del río Santa en el puente Tambo Real, distrito de Santa, provincia del Santa, región Áncash - 2023. **Metodología:** fue de tipo descriptivo correlacional: el nivel de la investigación, es cualitativo y cuantitativo, el diseño, es no experimental de tipo transversal. Como **conclusión** mediante la evaluación se pudo enfatizar a emplear protección a las costas de los ríos, a través de la presencia de material reciclable pone en evidencia la necesidad de una gestión ambiental, con la idea de la construcción de muro de gaviones a las orillas del río genero una gran importancia en la protección de otros márgenes necesarios para las estructuras de puentes y zonas habitadas.

**Rojas** (10) 2023, en su tesis que lleva como título “Evaluación de muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña del margen izquierdo del Río Satipo tramo KM 1+444 A 1+644, distrito de Satipo, provincia Satipo, región Junín - 2023” Como **objetivo general:** Elaborar la evaluación de muro de gaviones para

mejorar la defensa ribereña del margen izquierdo del Río Satipo tramo km 1+444 al 1+644, distrito de Satipo, provincia de Satipo, región Junín - 2023. **Metodología:** se trata de un enfoque descriptivo y correlacional en la investigación, abarcando tanto aspectos cualitativos como cuantitativos. El diseño de la investigación es no experimental - transversal. Como **conclusión:** La evaluación del tramo de Satipo identificó riesgos graves de 0+00 a 0+160, como la presencia de erosiones en muros, desniveles, caídas y socavaciones de tal manera es importancia la gestión preventiva a estos acontecimientos de tal manera se pueda dar eficacia a su función como defensa ribereña.

**Cabello** (11) 2023, En su tesis que lleva como título “Evaluación de muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña del río Tayca del distrito y provincia de Huarney, departamento de Áncash – 2023.” Como **objetivo general:** Realizar la evaluación de muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña del río Tayca del distrito y provincia de Huarney, departamento de Ancash – 2023. **Metodología:** fue tipo descriptiva, nivel cualitativo y cuantitativo, la población y muestra estuvieron conformados por el cauce del río Tayca del distrito de Huarney y por el muro de gaviones de las defensas ribereñas. Como **Conclusión:** se pudo observar la falta de evaluación de distintos tramos de los muros de gaviones, se evidencio, asentamientos, empujes de tierra y red de corte parcial se necesita evaluar ya que no cumplen con las especificaciones técnicas en relleno, con piedras mayores a 0.20 cm.

- **Antecedentes locales**

**García** (12) 2023, en su tesis que lleva como título “Evaluación de muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña del Río Aguaytía del jirón Río Huallaga entre las Progresiva 0+000 a 0+140 del distrito de Curimana, provincia de Padre Abad, departamento de Ucayali – 2023”. Como **objetivo general:** Realizar la evaluación y mejoramiento de muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña del río Aguaytía del jirón río Huallaga entre las progresiva 0+000 a 0+140 del distrito de Curimana, provincia de Padre Abad, departamento de Ucayali – 2023. **Metodología:** nivel correlacional no Experimental de Corte Transversal y su población y muestra fueron la defensa ribereña del río Aguaytía

y el tramo de la progresiva 0+000 a 0+140 donde para recolectar datos se usaron instrumentos de recolección y encuestas. Como **conclusión:** se evidenció erosión y hundimiento en zonas curvadas del muro de gavión así también el primer nivel de gaviones contiene sedimentos, afectando el funcionamiento que cumplen.

**Encalada** (13) 2023, en su tesis que lleva como título “Evaluación de muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña del Río Aguaytía del jirón Río Huallaga de la progresiva 0+140 A 0+321.37 del distrito de Curimana, provincia de Padre Abad, departamento de Ucayali - 2023”. Como **objetivo general:** Evaluar el muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña del río Aguaytía del jirón río Huallaga de la progresiva 0+140 a 0+321.37 del distrito de Curimana - provincia de Padre Abad - departamento de Ucayali - 2023. **Metodología:** fue de nivel descriptivo de tipo mixta, no experimental, la población está comprendida por el muro de gaviones del río Huallaga y la muestra es el tramo de la progresiva 0+140 a 0+321.37 del muro de gaviones donde se usó la encuestas e instrumentos de recolección. **Conclusión:** en el tramo 0+140 a 0+321.37 se pudo constatar la presencia de asentamientos, espacios abiertos y escombros, en la progresiva 0+146 a +150 se evidenció la presencia de vegetación, también empujes de tierra, mallas rotas.

**Sandoval** (14) 2024, en su tesis que lleva como título “Evaluación de muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña en ambos lados del Puente Rimac, ciudad de Atalaya, distrito de Raymondi, provincia de Atalaya – departamento de Ucayali – 2024” tiene como **objetivo general:** Evaluar el muro de gaviones para la mejora de la defensa ribereña en ambos lados del puente Rímac, ciudad de Atalaya, distrito de Raymondi, provincia de Atalaya, departamento de Ucayali – 2024. Como **metodología:** fue descriptiva de nivel aplicado de diseño no experimental de corte transversal. Y como **conclusión:** la evaluación que se realizó en los tramos 0+810 a 0+910 se observó un conjunto de vulneraciones extremas que abarcan la estabilización de la estructura de contención así como también la tranquilidad de los habitantes, el desperfecto y el desgaste de rocas en las mallas de acero, la cercanía de construcciones inseguras cercas al río y la

necesidad de acciones de reparación y mejoramiento seguro en los muros maximizan la posibilidad de inundaciones, deslices de terreno y fallas de estructura.

## **2.2. Bases teóricas**

### **2.2.1. Evaluación de muro de gaviones**

Según el autor Piñar (15) dice que implica el estudio detallado del muro de gaviones, dando características sobre el diseño , construcción y rendimiento que este tiene, dando rasgos o características reales que nos ayuden a llegar a un resultado concreto.

#### **2.2.1.1. Evaluación**

Según la Universidad de costa rica (16) menciona que es el proceso de análisis crítico y detallado para dar a conocer características distintas como rasgos, cualidades, aspectos de calidad del objeto o persona que el investigador está realizando en su investigación, en tal sentido se pueda determinar el cumplimiento de las especificaciones propuestas en la investigación y propósito del investigador.

#### **2.2.1.2. Norma técnica**

Para el diseño y elaboración del muro de gaviones es importante contar con las especificaciones técnicas necesarias, que se rigen de una norma técnica planteada, la NTP 241.125:2021 PRODUCTOS DE ACERO. Gaviones y mallas hexagonales de alambre de acero galvanizado o de alambre de acero galvanizado y revestido con PVC, detalla los parámetros que se deben emplear en ámbitos de materiales de acero que se emplearan en la ejecución del muro, tales como las mallas, de tal manera se muestra los parámetros y características a siguen en su respectiva construcción, así tambien se emplearan las especificaciones técnicas para su construcción.

NORMA TÉCNICA  
PERUANA

NTP 241.125  
2021

Dirección de Normalización - INACAL  
Calle Las Camelias 817, San Isidro (Lima 27)

Lima, Perú

**PRODUCTOS DE ACERO. Gaviones y mallas hexagonales de alambre de acero galvanizado o de alambre de acero galvanizado y revestido con PVC. Requisitos**

STEEL PRODUCTS. Gabions and hexagonal meshes made of galvanized steel wire or galvanized and PVC coated steel wire. Requirements

**2021-06-30**  
**1ª Edición**

R.D. N° 014-2021-INACAL/DN. Publicada el 2021-07-09

Precio basado en 27 páginas

I.C.S.: 77.140.65

ESTA NORMA ES RECOMENDABLE

Descriptorios: Gavión, malla hexagonal, malla de alambre, malla galvanizada, malla plastificada (PVC), alambre de acero

© INACAL 2021

Figura 1: Norma técnica peruana. Productos de acero  
Fuente: Extraído de la página del SEACE (17)

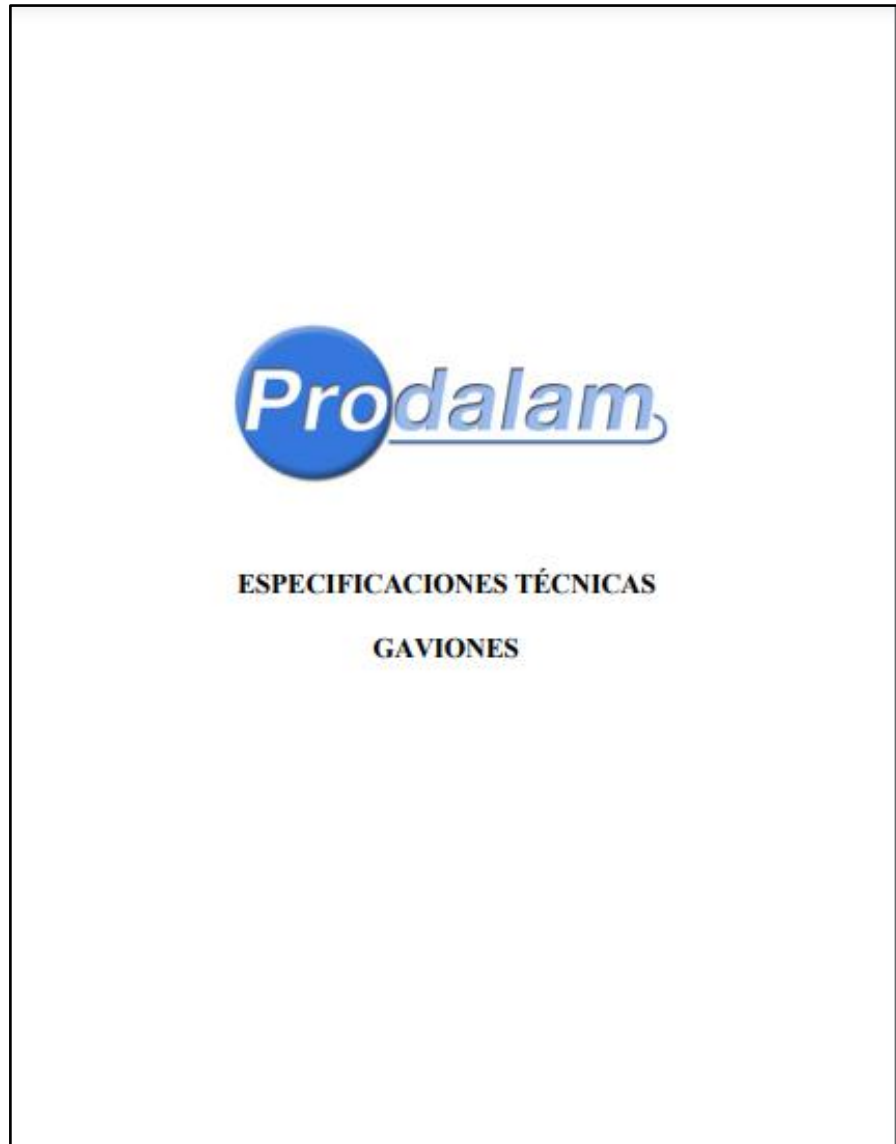


Figura 2: Especificaciones técnicas para muro de gaviones  
Fuente: Extraído de la página de Prodalam (18)

### **2.2.1.3. Muro de Gaviones**

El autor Piñar (15) dice que estos son descritos como muros de gravedad compuestas por cajones de mallas de acero que son rellenos en situ por rocas o piedras de medidas reglamentarias, las cuales cumplen con una función importante que es la de soportar el peso del terreno así como también las sobrecargas que se desplazan por el área de trabajo de estos, previniendo la rotura o deformación visible de esta misma, una de sus funciones más importantes es minimizar el caudal de los ríos en los que se construye, de tal manera se puede prevenir las inundaciones o deslizamiento de terreno, por lo

general estos cumple con normalidad su función, aunque no se descarta la posibilidad del incremento de caudal en ríos de gran incremento en zonas tropicales.



Figura 3 Muro de gaviones:  
Fuente: Extraído de la página de talio (19)

#### 2.2.1.3.1. Características generales

- **Tipo de gavión**

La idea del Prodac (20) dice que por lo general para la construcción de defensas ribereñas con muro de gaviones se emplean los distintos tipos de gaviones que existen ya que cada uno cumple con una función deferente sobre el terreno que este carga así como también tener un control de la erosión de los taludes del área de terreno, están los gaviones tipo , caja, colchón y cilíndricos, sacos entre otros gaviones que cumplen con la misma función, estos tipos de gaviones cuentan con parámetros en aceros que se reflejan en las norma

técnica peruana que avala la calidad y durabilidad que el gavión presentara.



Figura 4: Tipos de gaviones

Fuente: Extraído de la página de Martínez (21)

- **Antigüedad**

Según idea del autor Gagnon (22) dice que la antigüedad de los gaviones puede variar a causa de los aspectos del lugar, por lo general un muro de gavión dura entre 30 a 50 años según las circunstancias de la zonas, su antigüedad se puede definir con el estado en las que se puede encontrar sus distintos componentes que lo conforman, así como las características que estos pueden presentar, así como también se puede obtener información de habitantes que viven cerca de la zona en donde se encuentra el muro de gaviones.

#### 2.2.1.3.2. Malla

Según el autor Hernández (23) dice que es el material que se emplea para formar la caja del gavión la cual está hecha por acero de distintas características y cualidades estas están diseñadas para poner carga con el relleno de rocas u otro material de relleno que se agregara al gavión, estas mallas tienen distintas características, como el espesor, separación entre otras que es importante considerar al momento de realizar un diseño de defensas ribereñas empleando gaviones, también una de las características importantes a considerar en mallas de gaviones es la durabilidad que estas puedan proporcionar y si cumple con los parámetros que especifican las normas técnicas con la finalidad de cubrir todos los puntos de calidad que se requieran.

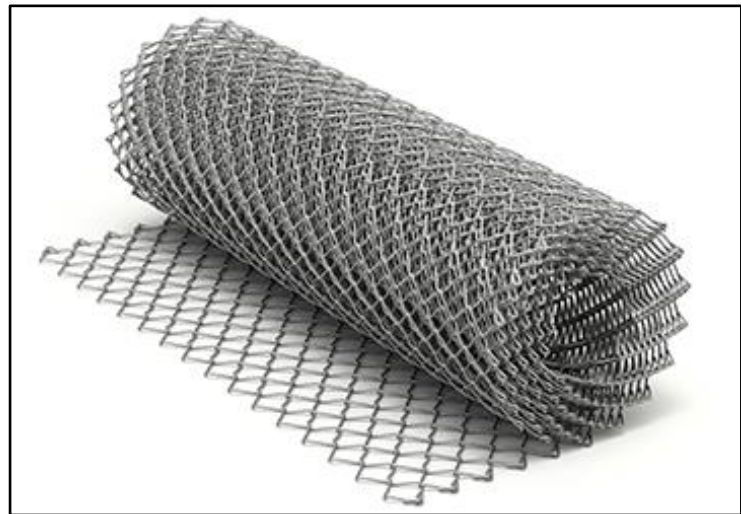


Figura 5: Malla de gavión

Fuente: Extraído de la página de Intermagar (24)

- **Tipo de alambre**

“Todo el alambre utilizado en la fabricación del gavión caja y en las operaciones de amarre y atirantamiento durante su construcción, debe ser de acero dulce recocido de acuerdo con las especificaciones”(25)

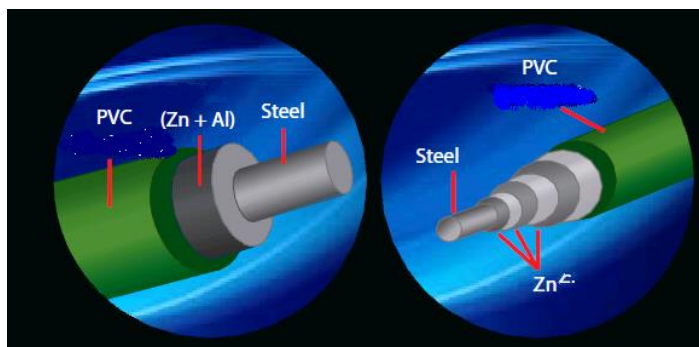


Figura 6: Tipo de alambre de gavión  
 Fuente: Extraído de página de Sanquimesh (26)

- **Tipo de malla**

“Se recomienda el uso de mallas hexagonales de triple torsión debido a que permiten tolerar esfuerzos en varias direcciones sin producirse rotura.” (27)

- **Diámetro de alambre**

Según Herrera (28) dice que esto va depender del tipo de gavión que se va emplear y su aplicación específica en las mallas triple torsión el diámetro del alambre es de 2 a 4 milímetros y alambres de malla soldada están entre los 3 y 6 milímetros como característica importante el alambre debe ser más grueso en las mallas soldadas para que pueda tener una mayor rigidez y a su vez estas pueden estar reforzadas con materiales que complementen sus resistencia, durabilidad y flexibilidad durante su funcionalidad.

- **Estado de malla**

Según idea de Bolívar (29) argumenta que el estado de la malla del muro de gaviones va depender del tiempo que este tenga, así como también el ambiente en donde se construyó y en propósito con la que fue construido, esto se puede determinar con descripciones visuales, al momento de realizar una crítica o evaluación técnica, así también el estado va depender de la calidad de los materiales que se emplearon, para esto se debe

identificar si el material empleado a cumplido con los parámetros establecidos.



Figura 7: Estado de muro de gavión  
Fuente: Extraído de la página de Rotfuss (30)

#### **2.2.1.3.3. Material de relleno**

El autor Quispe (31) dice que el material de relleno que se debe emplear en gaviones debe generar la estabilidad y la rigidez de este mismo, por lo general se empleas rocas o piedras que permitan la fluides del agua, es necesario la selección de un material resistente que garantice la durabilidad y estabilidad del gavión, entre otros materiales de relleno que se suelen emplear tambien están los desmontes, cantos rodados que tambien cumplen con la misma función dependiendo del lugar y la economía que se le designa a dicha construcción.



Figura 8: Piedra chancada como relleno de gavión  
Fuente: Extraído de la página de cantera santa Rita (32)

- **Tipo de material de relleno**

Según el autor Vizcarra (33) comenta que el material de relleno para gaviones se puede diferenciar por el tipo de proyecto en los que se va emplear, por lo común se emplean rocas chancadas o piedras que dímetros permitidos, así mismo se pueden emplear otros tipos de materiales como material reciclado, escombros, así también material compactado que brinden durabilidad y estabilidad, el tipo de material que se va emplear no solo deberá cumplir con estabilizar el muro sino también la de proporcionar filtraciones que puedan presentarse en la zona.

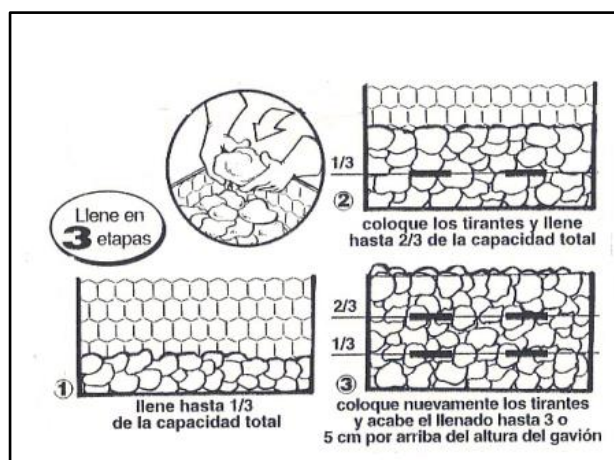


Figura 9: Material de relleno de gaviones  
Fuente: Extraído de la página de Prodalam (18)

- **Tamaño del material de relleno**

La idea de Horosco (33) dice que el material de relleno que se emplean en muros de gaviones suelen ser rocas chancadas de formas geométricas con un tamaño de 2 a 4", así como también piedras de diferentes diámetros permitidos, esto con la finalidad de brindar una mejor fluidez del agua y brindar una mejor estabilidad al momento de su armado en situ, así también el material que se va emplear para relleno de los gaviones no deberán ser rasposas ni arcillosas de tal manera esta no pueda dañar el recubrimiento de las mallas, con la finalidad de prevenir rupturas o desgastes en la malla de muro.

- **Vegetación**

Según Aguilar (34) menciona que la vegetación en los muros de gaviones son acciones naturales que se forman con el paso del tiempo, esto puede afectar el material de relleno a largo plazo, de tal manera que estéticamente se pueda ver en malas condiciones, para esto es importante que se realicen trabajos de mantenimiento a los muros de gaviones cada cierto tiempo, la vegetación en los gaviones pueden variar de mínima a extrema con presencia de árboles de gran tamaño que puedan producir daños al muro de gaviones por eso es importante las gestiones para monitoreos trimestrales con el propósito de prevenir el incremento de factores que puedan dañar la defensa ribereña.

#### **2.2.1.3.4. Geotextil**

Según idea de Anzuetto (35) dice que el geotextil en muro de gaviones es un material complementario que se encarga de la filtración de líquidos que pasen por el muro de gavión, reteniendo cualquier partícula que se pueda quedar dentro del material del relleno afectando a los componentes del

muro de gaviones, estas mallas tienen diferentes dimensiones, por lo que es importante de determinación de la medida de geotextil que se va emplear.



Figura 10: Colocación de Geotextil en gaviones  
Fuente: Extraído de la página de ACE (36)

- **Tipo de geotextil**

Según el autor Aguilar et al (37) dicen que existen dos tipos de geotextil los tejidos y no tejidos, una es de fibras sintéticas unidas a través de procesos mecánicos ofrecen menos resistencia, también están los tejidos que se entrelazan en un patrón determinado que ofrecen una mejor resistencia a la función que esta tiene, una de las funciones es proteger al material de relleno y trabajar en base a las filtraciones que pueden suceder en el muro, así como también cumple una función de estabilización del muro de gaviones, estos suelen emplearse según la zona en donde construirán la defensa ribereña.



Figura 11: Tipo de geotextil

Fuente: Extraído de la página de Interjute (38)

- **Estado de geotextil**

Según el autor Aguilar (39) dice que el estado del geotextil dependerá mucho del tiempo y del ambiente en que este se encuentra, al entrar en contacto con el agua, este tiende a deteriorarse en un determinado periodo, aunque su funcionalidad no varía durante el periodo de funcionalidad que esta cuenta, así también puede verse afectado a fuerzas sísmicas que pueden ocurrir en la zona, este puede provocar deslizamiento de los muros y por ende la ruptura del geotextil.



Figura 12: Estado de geotextil

Fuente: Extraído de la página de (40)

#### **2.2.1.3.5. Fallas**

Según Parodi (41) dice que los muros de gaviones aunque tengan buena resistencia duren por un largo tiempo también presentan fallas si no son construidos o diseñados de la manera adecuada, así como también estas fallas pueden ser originadas por aspectos ambientales, estructurales y de instalación.

- **Deslizamiento**

Según Acuña (42) argumenta que es una falla que ocurre cuando el muro se desliza lateralmente por fuerzas que superan la capacidad de resistencia, esta falla puede comprometer la estabilidad y función estructural del muro de gaviones, esto puede ser por la sobrecarga y por el terreno inestable, así como también la calidad del material con la que se construyó el muro de gaviones

- **Volcamiento**

Según Ríos (43) menciona que es una falla que ocurre cuando el muro tiene una inclinación hacia la parte de adelante y este puede caer o colapsar, una de las causas es cuando la fuerza supera a la resistencia del muro, esto puede generarse por una erosión o desestabilidad

del suelo o fuerzas sísmicas que puedan ocurrir en la zona de la defensa.

- **Deformación**

Maravi et al (44) dice que esto ocurre con la presencia de cambios estructurales que puede afectar su funcionalidad y durabilidad, son causadas por diferentes factores y si no se realizan las correcciones necesarias estas contraen daños irreparables a un determinado tiempo de haberse construido.

- **Corrosión**

Según Ramos (45) dice que la corrosión es una de las fallas más frecuentes en muro de gaviones que pueden afectar su durabilidad y resistencia ya que estos dependen mucho de las mallas, esto se debe a ambientes corrosivos o húmedos, la falta de mantenimiento entre otros factores que comprometen la resistencia de la malla, estas fallas también se pueden dar por consecuencia de otras fallas como volcamientos, socavaciones que puedan afectar la malla del muro construido.

- **Asentamiento**

Según Merino et al (46) menciona que es una falla en donde que el muro de gaviones tiende a hundirse debido al desplazamiento del del terreno en donde esta se sujeta, esto puede deberse a una mala compactación del terreno, condiciones del terreno y también sobrecargas que no pueda soportar el muro de gaviones, por eso es necesario implementar geotextiles y geomallas que prevengan filtraciones por debajo del muro y puedan provocarse asentamiento en la defensa.

- **Erosión**

Según la Secretaria de comunicación y transporte (46) dicen que es el arrastre del suelo a causa de la velocidad

fuerte en el suelo, para evitar eso se debe estabilizar de manera correcta los taludes, en tal sentido que si el suelo está muy afectado es necesario cambiar su geometría, así también realizar trabajos de compactación que den una resistencia grande del suelo de tal sentido la erosión que se produzca sea mínima.

- **Socavación**

Según Aquanea (47) menciona que es la acción del agua cuando impacta con fuerza en los extremos del suelo y tienen a desprender el suelo en grandes proporciones, dejando desestabilizado la parte alta de la zona en donde se produce la socavación, estos casos comúnmente se dan en áreas con un a fluides rápida de agua.

### 2.2.2. Mejorar la defensa ribereña

Según el autor Ibáñez(48) menciona que es necesario para fortalecer las estructuras hidráulicas ante las erosión y socavación que se producen de manera natural ante la velocidad de los fluidos que transitan por la zona, el reforzamiento y mejoramiento aporta una mayor durabilidad y resistencia de la estructura hidráulica, según la zona en donde se aya ejecutado dicha defensa ribereña, estas pueden distintas según la gestión y presupuestos que se pueda dar para dicha zona en base a los estudios de suelos e hidrológicos que se den para dicho proyecto.



Figura 13: Defensa Ribereña

Fuente: Extraído de la página de efecto responsable (49)

### 2.2.2.1. Mejoramiento

Según el autor Ibáñez (48) se refiere al proceso de hacer algo mejor o mejorar algo existente, puede aplicarse a diversos contextos, como el mejoramiento personal, el mejoramiento de procesos en una organización o el mejoramiento de productos y servicios, para nuestro proyecto se basa en dar una mejora a la defensa ribereña que se está evaluando es este caso es un muro de gaviones.

### 2.2.2.2. Defensa ribereña

Según el autor Alvites (50) menciona que es una estructura o medida diseñada para proteger las áreas cercanas a ríos, lagos y costas del impacto de fenómenos naturales como inundaciones, erosión y tormentas, estas defensas pueden incluir una variedad de soluciones y procesos de construcción, las fallas que estas presentan están relacionadas con factores como el medio ambiente, la calidad y procesos constructivos.



Figura 14: Defensa ribereña

Fuente: Extraído de la revista Constructivo (51)

#### 2.2.2.2.1. Tipos de defensa ribereña

- **Diques**

Según Gutiérrez (52) son estructuras diseñadas para controlar y contener el agua en áreas específicas, protegiendo terrenos, propiedades y ciudades de inundaciones y daños causados por el exceso de agua.

Se utilizan en contextos ribereños y costeros para evitar que el agua de ríos, lagos o mares se desborde.

- **Presas**

Según el autor ponte (53) menciona que son estructuras construidas para retener, desviar o regular el flujo de agua en ríos, arroyos o canales. Estas construcciones son fundamentales para la gestión del agua y tienen múltiples propósitos dependiendo de su diseño y ubicación

### **2.3. Hipótesis**

Para la investigación que se desarrolló no tuvo hipótesis por ser de nivel descriptivo.

A criterio del autor Castillo (54) argumenta que es una idea de su posición fundamentada que se da a conocer como una posible respuesta a la investigación , dando a conocer la explicación para un objeto o fenómenos de investigación, según la metodología del proyecto se pueden plantear las hipótesis, de ser una metodología diferente la hipótesis será distinta.

### III. METODOLOGÍA

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

##### 3.1.1. Nivel de Investigación

Según la autora Gallardo (55) nos comenta que su objetivo principal es describir de manera clara y precisa a un fenómeno o situación con la recolección de datos y el análisis para dar con una descripción detallada, en tal sentido se puedan describir las cualidades y rasgos que pueda presentar la variable de investigación

Para la investigación que se realizó en la ciudad de Aguaytía el nivel de investigación fue descriptivo

##### 3.1.2. Tipo de Investigación

Según la autora Baena (56) comenta su objetivo principal es buscar solución o respuestas a un problema específico, los resultados que se dan actúan directamente en el mejoramiento del proceso, por consiguiente se puede llegar a la respuesta del problema principal.

Para la investigación que se desarrolló en la ciudad de Aguaytía el tipo de la investigación fue aplicada.

##### 3.1.3. Diseño de Investigación

Según los autores Arias et al (57) nos dicen que este tipo de diseño el investigador no puede manipular ni controlar las variables que se está estudiando, de tal manera que solo puede observar y analizar los sucesos o características que se producen de manera natural.

Para el proyecto de investigación que se desarrolló en la ciudad de Aguaytía el diseño de investigación fue no experimental de corte transversal.

#### 3.2. Población y muestra

##### 3.2.1. Población

Según los autores **Arias et al** (57) argumenta que son el conjunto o grupo de individuos que compartes rasgos, características y cualidades

en común y que son de gran importancia para la investigación que se realizara.

La población para la investigación fue la defensa ribereña del río negro en la ciudad de Aguaytía.

### **3.2.2. Muestra**

Según los autores **Arias et al** (57) comentan que es un subgrupo de la población total el cual se identifica para formar parte de la investigación ya que estudiar la población por completo es imposible, por consiguientes la muestra deben mostrar las características en general de la población para que se pueda a dar con los resultados de manera precisa.

La muestra de la investigación fue el muro de gaviones en la margen derecha del río Negro progresiva 0+000 a 1+000 en la ciudad de Aguaytía.

### 3.3. Variables, Definición y Operacionalización

Tabla 1: Cuadro de variables, definición y operacionalización

Variable	Definición Operativa	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición	Categoría o Valoración
Evaluación de muro de gaviones	Implica el estudio detallado del muro de gaviones, dando características sobre el diseño, construcción y rendimiento que este tiene, dando rasgos o características reales que nos ayuden a llegar a un resultado concreto.	Características generales	Tipo de gavión	Nominal	Caja, colchón, saco
			Antigüedad	Nominal	Años
		Malla	Tipo de alambre	Nominal	Acero galvanizado, recubierto PVC, Galfan, acero inoxidable
			Tipo de malla	Nominal	Hexagonal, Electrosoldada
			Diámetro de malla	Nominal	2.0 mm – 4.0mm 3.0mm – 5.0mm
			Estado de malla	Nominal	Bueno, Regular, Malo
		Material de relleno	Tipo de material de relleno	Nominal	Piedra, roca chancada, grava, escombros
			Tamaño de material de relleno	Nominal	15 cm – 20 cm
			Vegetación	Nominal	Presenta, no presenta
		Geotextil	Tipo de geotextil	Nominal	Tejido, no tejido, combinado, Geocompuestos
			Estado de geotextil	Nominal	Bueno, regular, malo
		Fallas	Deslizamiento	Nominal	Existe, no existe
			Volcamiento	Nominal	Existe, no existe
			Deformación	Nominal	Existe, no existe

			Corrosión	Nominal	Existe, no existe
			Asentamiento	Nominal	Existe, no existe
			Erosión	Nominal	Existe, no existe
			Socavación	Nominal	Existe, no existe
Mejorar la defensa ribereña	Es necesario para fortalecer las estructuras hidráulicas ante las erosión y socavación que se producen de manera natural ante la velocidad de los fluidos que transitan por la zona, el reforzamiento y mejoramiento aporta una mayor durabilidad y resistencia de la estructura hidráulica.	Tipos de defensa ribereña	Diques	Nominal	Existe, no existe
			Presas	Nominal	Existe, no existe

Fuente: Elaboración Propia 2024

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

#### **3.4.1. Técnicas**

Según el autor Baena (56) dice es el método o procedimiento de obtener la información de la variable de investigación, estos se eligen según los objetivos de investigación que se tiene para el proyecto, las técnicas que se emplear no deben alterar los resultados, ni manipular la variable con la finalidad de no alterar la realidad.

La técnica que se empleó para la investigación fue la visualización de tal manera se pudo recolectar la información necesaria del muro de gavión sin manipular la variable, ni actuar de manera que pueda afectar los resultados reales.

#### **3.4.2. Instrumento de recolección de información**

Según el autor Baena (56) dice que es una herramienta que permite al investigador recolectar información adecuada, estos instrumentos son elaborados de acuerdo a los objetivos que se plantea para el proyecto.

Los instrumentos de recolección de información que se emplearon en la investigación fue una ficha técnica en donde se anotaran las características y detalles que presento la variable en base a los indicadores de cada variable, con la finalidad de obtener datos reales y precisos.

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

Según el autor Baena (56) argumenta es el método que se emplea para un análisis de los datos recopilados de la variable de manera sistemática, es importante la elección del método a emplear para poder dar seguridad a la validez, confiabilidad y precisión de los datos que se recolecto, la elección del método va depender considerablemente del enfoque de investigación.

### **3.6. Aspectos Éticos**

Para la investigación que se desarrolló se empleó los aspectos éticos del reglamento de integridad científica en la investigación de la Universidad

católica los ángeles de Chimbote (58) con el propósito de mostrar el nivel de actitud de investigación previo, durante y después de la investigación.

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

Este aspecto se empleó para proteger la imagen de las personas que formaron parte de la investigación, así también la información, dignidad y sobre todo la privación de estas, abarcando sus rasgos personales, características culturales de cada uno de ellos, también el respeto hacia la diversidad cultural, de tal manera no se afectó su integridad mental, emocional y física durante el desarrollo.

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

En la investigación se tuvo el cuidado y respeto hacia el medio ambiente y sobre todo a las especies animales que lo habitan, cuidando y protegiendo las áreas verdes que formaron parte de la zona de investigación previa, durante y después del desarrollo del proyecto.

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

En la investigación se informó a los habitantes e involucrados que formaron parte sobre los propósitos principales y resultados finales que se obtuvieron con la finalidad que estos puedan brindar sus observaciones y puntos de vista libremente, así también se informó los avances que se realizaron durante el desarrollo del proyecto.

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

En el proyecto de investigación se tuvo consideración que los datos que se obtuvieron al momento de la recopilación de datos, de tal manera involucro de manera positiva a la población, minimizando el problema y aumentando los resultados positivos a la investigación.

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

Este principio ético se empleó previo, durante y después de la investigación tanto en los datos recopilados, así también como los resultados finales a la que llegó nuestra investigación con el propósito de tener una investigación transparente y justo empleando principios y valores éticos.

### **3.6.6. Justicia**

En la investigación se tuvo una idea puntual sobre la idealidad a la que se quiere llegar que permitió tomar decisiones correctas, aplicando la justicia en todo momento en la investigación y al investigador, así también se tomaron medidas sobre los posibles problemas que se puedan presentar.

## IV. RESULTADOS

### Dando respuesta al objetivo general

Realizar la evaluación del muro de gaviones, para mejorar la defensa ribereña en la margen derecha del río negro progresiva 0+000 a 1+000 en la ciudad de Aguaytía, distrito y provincia de padre abad, región Ucayali – 2024

Para dar respuesta al objetivo general se realizó la evaluación del muro de gaviones en su totalidad con la finalidad de mejorar la defensa ribereña situado en la margen derecha del río negro, en donde se realizó la evaluación cada 200 metros de esta manera se pudo obtener resultados más precisos sobre las características que el muro de gaviones presento, para la evaluación se consideró las NTP 241.125:2021 PRODUCTOS DE ACERO. Gaviones y mallas hexagonales de alambre de acero galvanizado o de alambre de acero galvanizado y revestido con PVC, así también especificaciones técnicas para el cumplimiento de las medidas exactas en lo que respecta a las mallas y material empleado en el muro de gaviones.

### Dando respuesta al primer objetivo específico

Identificar las zonas vulnerables del muro de gaviones en la margen derecha del río negro progresiva 0+000 a 1+000 en la ciudad de Aguaytía, distrito y provincia de padre abad, región Ucayali – 2024

Para dar respuesta al primero objetivo general se identificaron las zonas vulnerables presentes en el muro de gavión, mencionando su ubicación en el muro, para posteriormente poder realizar la evaluación de dicha zona, en donde se puedan evaluar las características que presentan dichas zonas.

Tabla 2: Identificación de zona vulnerable 01

<b>Identificación de las zonas vulnerables del muro de gavión margen derecho</b>		
<b>Progresiva</b>		<b>Descripción</b>
<b>Inicio</b>	<b>Fin</b>	
0+200	0+201	La primera zona vulnerable se identificó en la progresiva 0+200 a 0+201 del margen derecho del río negro en el segundo nivel del muro de gaviones
<b>Evidencia</b>		



Fuente: Elaboración propia 2024

Tabla 3: Identificación de zona vulnerable 02

<b>Identificación de las zonas vulnerables del muro de gavión margen derecho</b>		
<b>Progresiva</b>		<b>Descripción</b>
<b>Inicio</b>	<b>Fin</b>	
0+210	0+211	Nuestra segunda zona vulnerable se identificó en el margen derecho del rio negro en la progresiva 0+210 a 0+211 en el segundo nivel del muro de gavión

**Evidencia**



Fuente: Elaboración propia 2024

## Interpretación de los resultados

Antes de realizar la evaluación del muro de gaviones se identificó las zonas vulnerables presentes en la defensa ribereña, en donde se pudieron dar con 2 zonas vulnerables, la primera se ubicó en la progresiva 0+200 a 0+201, la segunda en la progresiva 0+210 a la 0+211 ambas zonas vulnerables en el segundo nivel del muro de gaviones, por consiguiente, se podrá realizar la evaluación de estas zonas vulnerables y dar con un mejoramiento.



## Dando respuesta al segundo objetivo específico

Realizar evaluación del muro de gaviones en la margen derecha del río negro progresiva 0+000 a 1+000 en la ciudad de Aguaytía, distrito y provincia de padre abad, región Ucayali – 2024.

Para dar respuesta al segundo objetivo general se evaluó el muro de gaviones cada 200 metros para una evaluación más detalla sobre las características y estados que cada tramo presente, teniendo en cuenta las especificaciones técnicas que manda la norma técnica en cuanto al acero y otros componentes.

Tabla 4: Evaluación de muro de gaviones tramo 0+000 a 0+200

<b>Evaluación muro de gaviones tramo 0+000 a 0+200 margen derecho</b>			
<b>Características generales</b>			
<b>Tipo de gavión</b>		<b>Antigüedad</b>	
Caja		11 años	
<b>Malla</b>			
<b>Tipo de alambre</b>		<b>Tipo de malla</b>	
Galvanizado con PVC		Hexagonal	
<b>Diámetro</b>		3 mm	
<b>Estado de malla</b>			
<b>Bueno</b>	<b>Regular</b>		<b>Malo</b>
x			
<b>Descripción de estado</b>			
La malla no presenta roturas ni corrosión que puedan afectar su trabajabilidad, tampoco se ve afectado internamente por el material de relleno, y cumple con el diámetro estándar que se emplea por lo que se considera en estado bueno en este tramo del muro de gaviones.			
<b>Material de relleno</b>			
<b>Tipo de material de relleno</b>	<b>Tamaño de material de relleno</b>	<b>Vegetación</b>	
		<b>Presenta</b>	<b>No presenta</b>
Piedra	25 cm	x	
Las piedras varían en sus medidas entre 9 cm a 25 cm la cual no cumple con las medidas estándares.		Se observo presencia de vegetación densa y pequeños árboles que pudieran afectar la malla del muro de gaviones con el paso del tiempo	

<b>Geotextil</b>			
<b>Tipo de geotextil</b>	<b>Estado</b>		
	<b>Bueno</b>	<b>Regular</b>	<b>Malo</b>
No tejido			X
	El geotextil en esta parte se encontró roto aumentando la posibilidad de erosiones, deformaciones y desgaste entre el material de relleno y el suelo así también minimiza el reforzamiento en lo gaviones.		
<b>Fallas</b>			
<b>Existe</b>		<b>No existe</b>	
		X	
<b>Evidencia de campo</b>			
			
			

Fuente: Elaboración propia 2024

Tabla 5: Evaluación de muro de gaviones tramo 0+200 a 0+400

<b>Evaluación muro de gaviones tramo 0+200 a 0+400 margen derecho</b>			
<b>Características generales</b>			
<b>Tipo de gavión</b>		<b>Antigüedad</b>	
Caja		11 años de antigüedad	
<b>Malla</b>			
<b>Tipo de alambre</b>		<b>Tipo de malla</b>	
Galvanizado con PVC		Hexagonal	
<b>Diámetro</b>		3 mm	
<b>Estado de malla</b>			
<b>Bueno</b>		<b>Regular</b>	<b>Malo</b>
			x
<b>Descripción de estado</b>			
<p>La malla se encuentra en estado malo en 2 puntos del tramo ya que se observó rotura estas en las cajas de gavión abarcando un área considerable en cada gavión, de tal manera se produzca una desestabilización del muro de gaviones en este tramo, aumentando el porcentaje de deformaciones en el muro, pudiendo afectar a los otros tramos.</p>			
<b>Material de relleno</b>			
<b>Tipo de material de relleno</b>	<b>Tamaño de material de relleno</b>	<b>Vegetación</b>	
		<b>Presenta</b>	<b>No presenta</b>
Piedra	2 cm – 25 cm	x	
<p>El material de relleno no cumple con las medidas estándares detalladas en las especificaciones técnicas empleadas para la investigación que menciona el tamaño de piedra debe ser mínimo el 1.2 la abertura del hexágono de malla, ya que nuestra abertura fue de 8 cm, ya que las piedras se pudieran salir de la malla.</p>		<p>En esta parte del tramo hubo presencia de vegetación en la parte posterior del muro, y arboles de gran consideración que pudiera afectar la estabilidad del muro con las raíces que esta pueda tener.</p>	
<b>Geotextil</b>			
<b>Tipo de geotextil</b>	<b>Estado</b>		
	<b>Bueno</b>	<b>Regular</b>	<b>Malo</b>
No tejido			x
	<p>El geotextil no tejido de poliéster se encuentra en condiciones malas ya que esta se encuentra rota a causa de la humedad o manipulación de terceros, esto afecta la separación del muro de gaviones, así también presente moho verde en pequeñas zonas del geotextil aumentado la posibilidad de deterioro</p>		
<b>Fallas</b>			
<b>Existe</b>		<b>No existe</b>	
X			

Evidencia de campo



Fuente: Elaboración propia 2024

Tabla 6: Evaluación de muro de gaviones tramo 0+400 a 0+600


<b>Evaluación muro de gaviones tramo 0+400 a 0+600 margen derecho</b>			
<b>Características generales</b>			
<b>Tipo de gavión</b>		<b>Antigüedad</b>	
Caja		11 años	
<b>Malla</b>			
<b>Tipo de alambre</b>		<b>Tipo de malla</b>	
Galvanizado con PVC		Hexagonal	
<b>Diámetro</b>		3 mm	
<b>Estado de malla</b>			
<b>Bueno</b>	<b>Regular</b>		<b>Malo</b>
x			
<b>Descripción de estado</b>			
<p>El estado de la malla en este tramo es bueno ya que no presenta roturas ni desgastes internos, así como tampoco corrosión en ninguna caja de gavión, manteniendo la estabilidad del muro de gaviones y el material de relleno.</p>			
<b>Material de relleno</b>			
<b>Tipo de material de relleno</b>	<b>Tamaño de material de relleno</b>	<b>Vegetación</b>	
		<b>Presenta</b>	<b>No presenta</b>
Piedra	10 cm a 25 cm	x	
<p>El material de relleno en esta parte del muro presenta dimensiones diferentes incumpliendo con las especificaciones técnicas que se tiene en consideración para el proyecto de investigación.</p>		<p>En este tramo del muro de gaviones se encontró vegetación densa con presencia de pequeños arboles agrícolas que no afectaran al muro de gaviones, pero si la fluides del caudal del rio negro en épocas de invierno, obstaculizando su pase.</p>	
<b>Geotextil</b>			
<b>Tipo de geotextil</b>	<b>Estado</b>		
	<b>Bueno</b>	<b>Regular</b>	<b>Malo</b>
No tejido		x	
	<p>El geotextil en esta parte se encontró con roturas pequeñas por lo que se considera en estado regular ya que esta con el tiempo se puede ir deteriorando y aumentando la posibilidad de erosiones con la presencia de lluvias que se puedan dar en la zona.</p>		
<b>Fallas</b>			
<b>Existe</b>		<b>No existe</b>	
		X	
<b>Evidencia de campo</b>			



Fuente: Elaboración propia 2024

Tabla 7: Evaluación de muro de gaviones tramo 0+600 a 0+800


<b>Evaluación muro de gaviones tramo 0+600 a 0+800 margen derecho</b>		
<b>Características generales</b>		
<b>Tipo de gavión</b>	<b>Antigüedad</b>	
Caja	11 años	
<b>Malla</b>		
<b>Tipo de alambre</b>	<b>Tipo de malla</b>	
Galvanizado con PVC	Hexagonal	
<b>Diámetro</b>	3 mm	
<b>Estado de malla</b>		
<b>Bueno</b>	<b>Regular</b>	<b>Malo</b>
x		
<b>Descripción de estado</b>		
La malla se encuentra en estado bueno porque no presenta roturas, corrosión o desgaste interno producido por el material de relleno, pero se observó presencia de vegetación por encima de todo el tramo, lo que pudiera producir suciedad y humedad en todo el tramo, la cual no afectaría su estabilidad.		

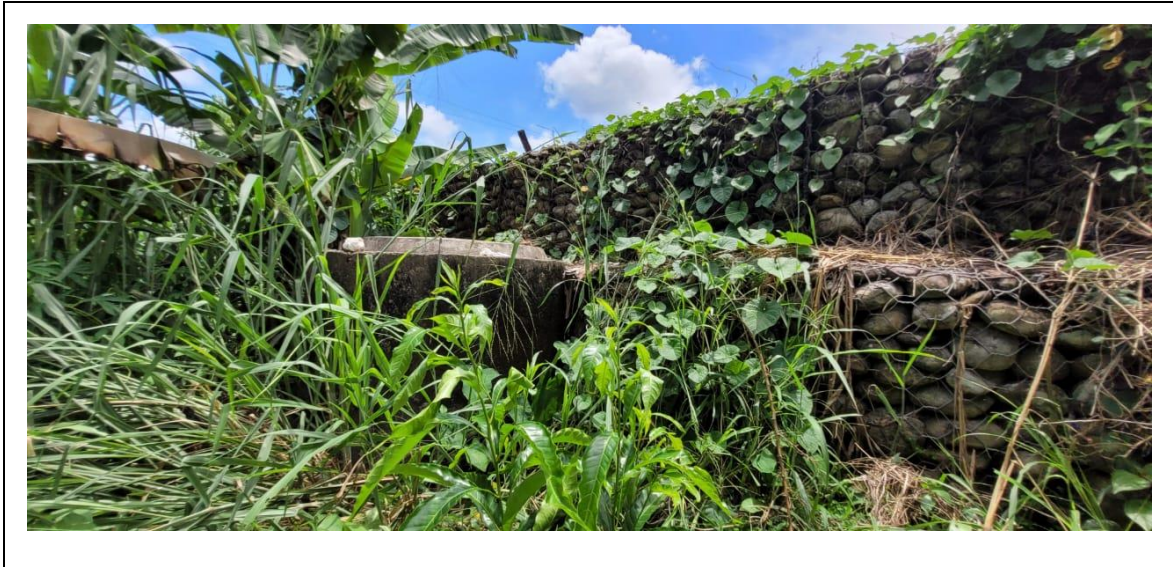
<b>Material de relleno</b>			
<b>Tipo de material de relleno</b>	<b>Tamaño de material de relleno</b>	<b>Vegetación</b>	
		<b>Presenta</b>	<b>No presenta</b>
Piedra	15 cm a 25 cm	<b>x</b>	
El material de relleno tiene variación de medidas en las piedras la cual incumple con las medidas establecidas en las especificaciones que se emplean para la investigación.		Se encontró vegetación en los dos niveles del muro de gaviones, así también pequeños árboles agrícolas.	
<b>Geotextil</b>			
<b>Tipo de geotextil</b>	<b>Estado</b>		
	<b>Bueno</b>	<b>Regular</b>	<b>Malo</b>
No tejido	<b>x</b>		
	Es esta parte el geotextil se encontró en estado bueno porque no presento roturas o deterioros debido a la humedad lo que proporcionara menor porcentaje de erosión e infiltración de material fino al muro de gaviones.		
<b>Fallas</b>			
<b>Existe</b>		<b>No existe</b>	
		<b>x</b>	
<b>Evidencia de campo</b>			
			

Fuente: Elaboración propia 2024

Tabla 8: Evaluación de muro de gaviones tramo 0+800 a 1+000

<b>Evaluación muro de gaviones tramo 0+800 a 1+000 margen derecho</b>	
<b>Características generales</b>	
<b>Tipo de gavión</b>	<b>Antigüedad</b>
Caja	11 años de antigüedad
<b>Malla</b>	
<b>Tipo de alambre</b>	<b>Tipo de malla</b>
Galvanizado con PVC	Hexagonal
<b>Diámetro</b>	3 mm

Estado de malla			
Bueno	Regular	Malo	
x			
Descripción de estado			
Se observo la malla en estado bueno ya que no cuenta con corrosión, ni roturas y tampoco desgaste interno, la cual mantiene su estabilidad y resistencia.			
Material de relleno			
Tipo de material de relleno	Tamaño de material de relleno	Vegetación	
		Presenta	No presenta
Piedra	12 cm a 22 cm	x	
Geotextil			
Tipo de geotextil	Estado		
	Bueno	Regular	Malo
No tejido		x	
	El geotextil en este tramo se encontró en estado regular ya que al igual que en algunos tramos presentaba pequeñas roturas y presencia de humedad lo que podría dar pase a presencia de hongos que afecten su durabilidad		
Fallas			
Existe		No existe	
		x	
Evidencia de campo			
			



Fuente: Elaboración propia 2024

### **Interpretación de los resultados**

En la investigación realizara se evaluó el muro de gaviones del rio negro con una antigüedad de 11 años en donde se dio la evaluación cada 200 metros haciendo un total de 5 tramos, en donde se encontró vegetación densa, arboles pequeños y mediana medida, así tambien se evidencia mallas rotas en dos cajas de gaviones , tambien el material de relleno que tenían diferencia de medidas desde 2 cm hasta 25 cm la cual no cumple las especificaciones técnicas que se emplearon para la investigación, la separación de malla fue de 0.8 cm de alto por 0.10 cm de largo, el material para la malla fue alambre galvanizado con PVC de 3 mm, así tambien se evidencia geotextil en estado malo y regular ya que en la parte rota de las mallas el geotextil se encontraba roto de áreas grande , con presencia de moho verde por la humedad y en otros tramos las roturas era menor, por la vegetación en todos los tramos del muro de gavión y por las roturas en la caja de gavión se puede afirmar que el muro de gaviones se encuentra en estado regular por las características que se evaluaron en la zona del rio negro.

### Dando respuesta al Tercer objetivo específico

Determinar la mejora del muro de gaviones en la margen derecha del río negro progresiva 0+000 a 1+000 en la ciudad de Aguaytía, distrito y provincia de padre abad, región Ucayali – 2024

Para mejoramiento del muro de gaviones se determinó el base a los resultados obtenidos en la evaluación, en donde se hicieron la evaluación 5 tramos de 200 metros en donde se pudieron identificar características y estados reales en la que se encontraba el muro de gaviones, para estos se propone realizar los siguientes trabajos para el mejoramiento del muro de gaviones.

Tabla 9: Mejoramiento del muro de gaviones en los tramos evaluados

<b>Mejoramiento del muro de gaviones</b>		
<b>Progresiva</b>		<b>Mejoramiento</b>
<b>Inicio</b>	<b>Fin</b>	
0+000	0+200	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trabajos de desbroce, limpieza de maleza y vegetación en los 200 metros lineales evaluados, para una mejor visibilidad estética e hidráulica.</li> <li>- Reemplazo de geotextil en el segundo nivel del muro de gavión empleando la misma calidad de material.</li> </ul>
0+200	0+400	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reparación de gaviones con mallas rota empleando la misma calidad de materiales de tal manera no se altere su estabilidad, tanto como en la malla y el material de relleno cumpliendo con las medidas estándares.</li> <li>- Trabajos de desbroce, limpieza de maleza y vegetación en los 200 metro lineales evaluados con la finalidad de no obstaculizar el paso del rio negro.</li> <li>- Reemplazo de geotextil en el segundo nivel del muro de gaviones en los 200 metros lineados evaluados.</li> </ul>
0+400	0+600	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trabajos de desbroce, limpieza de maleza y vegetación en el tramo de muro de gaviones, así tambien se debe reemplazar el geotextil del segundo nivel del muro de gaviones los 200 metros lineales.</li> </ul>

0+600	0+800	- Trabajos de desbroce, limpieza de maleza y vegetación densa con la finalidad de proteger al muro de gaviones ante los daños que se pudiera dar con árboles de gran tamaño cerca de la defensa ribereña.
0+800	1+000	- Trabajos de corte de maleza y vegetación densa, para tener un control hidráulico del río negro, así también se controla las especies invasoras.

Fuente: Elaboración Propia 2024

### **Interpretación de los resultados**

Para determinar la mejora del muro de gaviones se tuvo en consideración los resultados de la evaluación en donde se encontraron características desfavorables, de tal manera que se pretenden realizar los siguientes trabajos, en todo el tramo del muro de gaviones desbroce, limpieza de maleza y vegetación para una mejor fluidez hidráulica del río, como también una mejor visión estética que no afecte a la estabilidad del muro de gaviones, también se reemplazara geotextil en los tramos en estado malos y regulares empleando material de la misma calidad, así también se reemplazara los gaviones rotos empleando la misma calidad de malla y material de relleno de tal manera no se altere o reduzca su trabajabilidad, para dichos trabajos se realizaron metrados, presupuesto que es de 112,485.45 Nuevos soles, con un plazo de 31 días calendario según el cronograma de ejecución elaborado.

## V. DISCUSION

Según el objetivo General, Realizar la evaluación del muro de gaviones, para mejorar la defensa ribereña en la margen derecha del río negro progresiva 0+000 a 1+000 en la ciudad de Aguaytía, distrito y provincia de padre abad, región Ucayali – 2024 nuestros resultados fueron que se realizó la evaluación del muro de gaviones en su totalidad con la finalidad de mejorar la defensa ribereña situado en la margen derecha del rio negro, en donde se realizó la evaluación cada 200 metros de esta manera se pudo obtener resultados más precisos sobre las características que el muro de gaviones presento, para la evaluación se consideró las NTP 241.125:2021 PRODUCTOS DE ACERO. Gaviones y mallas hexagonales de alambre de acero galvanizado o de alambre de acero galvanizado y revestido con PVC, así también especificaciones técnicas para el cumplimiento de las medidas exactas en lo que respecta a las mallas y material empleado en el muro de gaviones, Resultados que al ser comparados con lo que obtuvo, Vera (9), En su tesis que lleva como título “Evaluación de muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña del río Santa en el puente Tambo Real, distrito de Santa, provincia del Santa, región Áncash – 2023.” Quien concluyo que mediante la evaluación se pudo enfatizar a emplear protección a las costas de los ríos, a través de la presencia de material reciclable pone en evidencia la necesidad de una gestión ambiental, con la idea de la construcción de muro de gaviones a las orillas del rio genero una gran importancia en la protección de otros márgenes necesarios para las estructuras de puentes y zonas habitadas. Con estos datos podemos afirmar que nuestros resultados y los del autor tienen similitud ya que en ambas investigaciones se evaluó para ver el estado y características que pudieran afectar el muro de gaviones en base a características distintas que puedan afectar socialmente a la población, de tal manera se propuso mejoras, la cual se asemeja en ambas investigaciones. además, el autor Piñar (59) menciona que los muros de gaviones son cajones de mallas de acero que son rellenados en situ por rocas o piedras de medidas reglamentarias, las cuales cumplen con una función importante que es la de soportar el peso del terreno así como también las sobrecargas que se desplazan por el área de trabajo de estos, previniendo la rotura o deformación visible de esta misma, una de sus funciones más importantes es minimizar el caudal de los ríos en los que se construye.

Según el primero Objetivo específico, Identificar las zonas vulnerables del muro de gaviones en la margen derecha del río negro progresiva 0+000 a 1+000 en la ciudad de Aguaytía, distrito y provincia de padre abad, región Ucayali – 2024, los resultados que se encontraron

en nuestra investigación se identificó las zonas vulnerables presentes en la defensa ribereña, en donde se pudieron dar con 2 zonas vulnerables, la primera se ubicó en la progresiva 0+200 a 0+201, la segunda en la progresiva 0+210 a la 0+211 ambas zonas vulnerables en el segundo nivel del muro de gaviones, por consiguiente, se podrá realizar la evaluación de estas zonas vulnerables y dar con un mejoramiento, Resultados que al ser comparados con lo que obtuvo, Sandoval (14) En su tesis titulada “Evaluación de muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña en ambos lados del Puente Rimac, ciudad de Atalaya, distrito de Raymondi, provincia de Atalaya – departamento de Ucayali – 2024” quien concluyo con su evaluación que realizó en los tramos 0+810 a 0+910 se observó un conjunto de vulneraciones extremas que abarcan la estabilización de la estructura de contención así como también la tranquilidad de los habitantes, el desperfecto y el desgaste de rocas en las mallas de acero, la cercanía de construcciones inseguras cercas al rio y la necesidad de acciones de reparación y mejoramiento seguro en los muros maximizan la posibilidad de inundaciones, deslices de terreno y fallas de estructura. Con estos datos podemos afirmar que nuestros resultados y los del autor tienen mucha coincidencia ya que en ambas investigaciones se identificaron zonas vulnerables en los muros de gaviones la cual hace referencia la vincularidad de los proyectos antes de realizar la evaluación de la defensa ribereña. además, el autor Gagnon (22) dice que la antigüedad de los gaviones puede variar a causa de los aspectos del lugar, por lo general un muro de gavión dura entre 30 a 50 años según las circunstancias de la zonas, su antigüedad se puede definir con el estado en las que se puede encontrar sus distintos componentes que lo conforman, así como las características que estos pueden presentar.

Según el segundo Objetivo específico, Realizar evaluación del muro de gaviones en la margen derecha del río negro progresiva 0+000 a 1+000 en la ciudad de Aguaytía, distrito y provincia de padre abad, región Ucayali – 2024. Los resultados encontrados de nuestra investigación fue en que se evaluó el muro de gaviones del rio negro con una antigüedad de 11 años en donde se dio la evaluación cada 200 metros haciendo un total de 5 tramos, en donde se encontró vegetación densa, arboles pequeños y mediana medida, así también se evidencia mallas rotas en dos cajas de gaviones , también el material de relleno que tenían diferencia de medidas desde 2 cm hasta 25 cm la cual no cumple las especificaciones técnicas que se emplearon para la investigación, la separación de malla fue de 0.8 cm de alto por 0.10 cm de largo, el material para la malla fue alambre galvanizado con PVC de 3 mm, así también se evidencia geotextil en estado malo y regular ya que en la parte rota de las mallas el geotextil se encontraba roto de áreas grande , con presencia de moho verde por la humedad

y en otros tramos las roturas era menor, por la vegetación en todos los tramos del muro de gavión y por las roturas en la caja de gavión se puede afirmar que el muro de gaviones se encuentra en estado regular por las características que se evaluaron en la zona del río negro. Resultados que al ser comparados con lo que obtuvo, Escalada (13). En su tesis que lleva como título “Evaluación de muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña del Río Aguaytía del jirón Río Huallaga de la progresiva 0+140 A 0+321.37 del distrito de Curimana, provincia de Padre Abad, departamento de Ucayali - 2023”, Quien concluyo que en el tramo 0+140 a 0+321.37 se pudo constatar la presencia de asentamientos, espacios abiertos y escombros, en la progresiva 0+146 a +150 se evidencio la presencia de vegetación, tambien empujes de tierra, mallas rotas. Con estos datos podemos afirmar que nuestros resultados y los del autor tiene semejanza ya que en nuestra evaluación se pudieron encontrar mallas rotas en gaviones, asimismo se evidencia vegetación densa en todo el muro de gaviones al igual que el autor en su investigación a diferencias que en nuestra zona no se evidenciaron asentamientos, por tal sentido nuestra investigación se relaciona con la del autor. además el autor Aguilar (35) menciona que la vegetación en los muros de gaviones son acciones naturales que se forman con el paso del tiempo, esto puede afectar el material de relleno a largo plazo, de tal manera que estéticamente se pueda ver en malas condiciones, para esto es importante que se realicen trabajos de mantenimiento a los muros de gaviones cada cierto tiempo, la vegetación en los gaviones pueden varias de mínima a extrema con presencia de árboles de gran tamaño que puedan producir daños al muro de gaviones por eso es importante las gestiones para monitoreos trimestrales con el propósito de prevenir el incremento de factores que puedan dañar la defensa ribereña.

Según el Tercer Objetivo específico, Determinar la mejora del muro de gaviones en la margen derecha del río negro progresiva 0+000 a 1+000 en la ciudad de Aguaytía, distrito y provincia de padre abad, región Ucayali – 2024, En nuestros resultados se tuvo en consideración los resultados de la evaluación en donde se encontraros características desfavorables, de tal manera que se pretenden realizar los siguientes trabajos, en todo el tramo del muro de gaviones desbroce, limpieza de maleza y vegetación para una mejor fluides hidráulica del río, como tambien una mejor visión estética que no afecte a la estabilidad del muro de gaviones, tambien se reemplazara geotextil en las tramos en estado malos y regulares empleando material de la misma calidad, así tambien se reemplazara los gaviones rotos empleando la misma calidad de malla y material de relleno de tal manera no se altere o reduzca su trabajabilidad, para dichos trabajos se realizaron metrados, presupuesto

que es de 112,485.45 Nuevos soles, con un plazo de 31 días calendario según el cronograma de ejecución elaborado, Resultados que al ser comparados con lo que obtuvo, Rondan (7). En su tesis titulada “Evaluación Y Mejoramiento de la Defensa Ribereña del Río Santa Margen Derecha Sector Santa Gertrudis, Entre las Progresivas 173+000 Km Al 175+000 Km de la Carretera Pativilca - Huaraz, Distrito de Ticapampa, Provincia de Recuay, Departamento de Ancash – 2021.” Quien concluyo con las partes estructurales que protegían del río se encontraban en mal estado e incompleta por lo que gracias a la investigación se podrá realizar trabajos de restauración y mantenimiento de las de los muros de gaviones del río en las cercanías de Santa Gertrudis, cumpliendo con un factor de seguridad necesario para el incremento del caudal. Con estados datos podemos afirmar que nuestros resultados y las del autor guardan semejanza ya que con la evaluación se pudo saber el estado del muro de gaviones para después realizar mejoramiento, como reparación, mantenimiento y trabajos que mejores hidráulica y estéticamente la defensa ribereña. Además el autor Ibáñez (48) menciona que el mejoramiento se refiere al proceso de hacer algo mejor o mejorar algo existente, puede aplicarse a diversos contextos, como el mejoramiento personal, el mejoramiento de procesos en una organización o el mejoramiento de productos y servicios, para nuestro proyecto se basa en dar una mejora a la defensa ribereña que se está evaluando es este caso es un muro de gaviones.

## VI. CONCLUSIONES

1. Se concluye realizando la evaluación del muro de gaviones en donde se encontró características desfavorables, que no cumplían con la norma técnica empleada referente al cerco para el gavión y otros componentes que también se pudo identificar en la evaluación así también se identificó dos zonas vulnerables, donde que estas se encontraban en estado malo, con la evaluación se pudo saber el estado actual de la defensa ribereña y los planteo el mejoramiento para cada una de estas falencias que se encontraron en el muro.
2. Se llegó a la conclusión que en el muro de gaviones situado en el río Negro en la ciudad de Aguaytía se identificaron dos zonas vulnerables, en donde posteriormente a la evaluación se podrá obtener los aspectos que estas zonas presentan, de tal manera con la identificación se podrá saber cuáles son las partes críticas en donde la evaluación fue más detallada.
3. Como conclusión se tiene que en la evaluación del muro de gaviones se encontró vegetación densa en todo el tramo total del muro de gaviones, con árboles de tamaño considerable que afecte al muro, así también material de relleno con diferentes medidas en las rocas lo que no hace pensar que no se cumplió con las especificaciones técnicas, también se pudo encontrar geotextil tanto como en estado bueno, ya que en un tramo este no presentaba daño alguno, regular ya que en ciertos tramos el geotextil tenía roturas de mínima proporción, y malo ya que en las zonas vulnerables se encontró geotextil muy rotas en áreas que afecta la estabilidad del muro con la formación de erosiones.
4. Se llegó a la conclusión de que con los resultados de la evaluación del muro se pudo obtener el estado de la defensa ribereña, que para su mejoramiento se realizó trabajos de desbroce, limpieza de vegetación densa, así como la reparación de las zonas vulnerables, para esto se realizó metrados, presupuestos y programación para el correcto mejoramiento de la defensa ribereña, de tal sentido la defensa ribereña pueda mantener su funcionalidad y resistencia.

## VII. RECOMENDACIONES

- 1- Se recomienda para realizar la evaluación y mejoramiento del muro de gaviones muy aparte de inspeccionar a detalle cada parte del muro de gavión, realizar pruebas técnicas como estudios de suelo de tal manera se podrá saber mucho antes si el terreno es estable para el muro de gaviones, también la medición de la presión del agua en el suelo debido a que el muro de gaviones se encuentra a orillas del río Negro, así también emplear herramientas tecnológicas que nos ayuden a verificar si hubo algún desplazamiento del muro, por consiguiente realizar estos estudios nos facilitarán información detallada sobre el estado del terreno en donde se construyó la defensa ribereña.
- 2- Se recomienda para identificar las zonas vulnerables en muro de gaviones tener en consideración una serie de factores que pudieran hacer vulnerable a la defensa ribereña, dentro de estas están las erosiones y socavaciones que se dan por efecto de la corriente del agua por debajo del muro de gaviones, como también las aguas acumuladas, por eso es necesario identificar estas fallencias para referir esa zona como vulnerable, para posteriormente poder realizar una evaluación más a detalle en cierta zona.
- 3- Se recomienda para la evaluación de muro de gaviones muy aparte de las características que se encontraron, es necesario evaluar las condiciones en las que se pueda encontrar las piedras que actúan como material de relleno en los gaviones, y si esta cumple con la función de estabilidad, así se también es importante localizar árboles tropicales que puedan afectar al muro con sus raíces, también es necesario verificar si existen cargas adicionales al muro de gaviones que puedan ejercer presión excesiva en los muros, así como también la salinidad en las mallas y cambios climatológicos que se puedan dar por la zona.
- 4- Se recomienda para determinar el mejoramiento de muro de gaviones, tener en cuenta la parte más crítica de la defensa ribereña de tal manera que se pueda planificar un mejoramiento empleando información profesional, así como herramientas tecnológicas en base a un presupuesto accesible y de calidad, así también para mejorar las partes afectadas los materiales que se emplearan deben cumplir con los estándares adecuados para soportar cargas y cambios climáticos que se den en el lugar.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Info Inundaciones. Adoptando soluciones basadas en la naturaleza para la reducción del riesgo de inundación en América Latina [Internet]. 15 de enero del 2019. 2024. p. 1. Available from: <https://infoinundaciones.com/noticias/adoptando-soluciones-basadas-en-la-naturaleza-para-la-reduccion-del-riesgo-de-inundacion-en-america-latina/>
2. Petro Peru. Defensas ribereñas protegen de inundaciones a poblaciones vecinas al Oleoducto Norperuano [Internet]. 09 de febrero del 2024. 2024. p. 1. Available from: <https://www.petroperu.com.pe/defensas-riberenas-protecten-de-inundaciones-a-poblaciones-vecinas-al-oleoducto-norperuano>
3. Iagua. En busca de soluciones para el uso de la ribera y faja marginal del río Ucayali [Internet]. 13 de febrero del 2015. 2024. p. 1. Available from: <https://www.iagua.es/noticias/peru/ana-peru/15/02/13/busca-soluciones-uso-ribera-y-faja-marginal-rio-ucayali>
4. Sergio Antonio CP. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN [Internet]. 2024. 4 p. Available from: <https://gc.scalahed.com/recursos/files/r161r/w25566w/Justificacion.pdf>
5. Arispe alburqueque C, Yangali Vicente J. La Investigacion Cientifica [Internet]. 2020. 131 p. Available from: [https://repositorio.uide.edu.ec/bitstream/37000/4310/1/LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA.pdf](https://repositorio.uide.edu.ec/bitstream/37000/4310/1/LA_INVESTIGACIÓN_CIENTÍFICA.pdf)
6. Santamaria Castillo J, Gongora Sanchez N. EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES GENERADOS POR EL REFORZAMIENTO CON MUROS DE CONTENCIÓN TIPO GAVIÓN CON RCD EN EL PUENTE QUE COMUNICA EL BARRIO EL RUBÍ CON EL CORREDOR ECOLÓGICO. [Internet]. 2024. Available from: <https://repository.ucc.edu.co/server/api/core/bitstreams/ec6d00a2-f3ad-498a-901b-a9a17e11bc14/content>
7. Rondan Rodriguez J antonio. Evaluación y Mejoramiento de la Defensa Ribereña del río santa margen derecha sector santa gertrudis, entre las progresivas 173+000 km al 175+000 km de la carretera pativilca - huaraz, Distrito de ticapampa, Provincia de

- recuay, Departamento de Ancash - 2 [Internet]. 2022. Available from: <https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/35015>
8. chuqui minaya JA. Evaluación del muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña de la margen izquierda en el Río Sihuas, en el caserío de Manta, distrito Ragash, provincia Sihuas, departamento Áncash – 2024 [Internet]. 2024. Available from: <https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/37259>
  9. Vera Viña JM. Evaluación de muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña del río Santa en el puente Tambo Real, distrito de Santa, provincia del Santa, región Áncash – 2023 [Internet]. 2023. Available from: <https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/36594>
  10. Rojas Cazo E. Evaluación de muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña del margen izquierdo del Río Satipo tramo KM 1+444 A 1+644, distrito de Satipo, provincia Satipo, región Junín - 2023 [Internet]. 2023. Available from: <https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/35553>
  11. Cabello Cacha JC. Evaluación de muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña del río Tayca del distrito y provincia de Huarmey, departamento de Áncash – 2023 [Internet]. 2023. Available from: <https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/36190>
  12. Garcia Dantas JE. Evaluación de muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña del Río Aguaytia del jirón Río Huallaga entre las Progresiva 0+000 a 0+140 del distrito de Curimana, provincia de Padre Abad, departamento de Ucayali – 2023 [Internet]. 2023. Available from: [https://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13032/36104/EVALUACION\\_DEFENSA\\_GARCIA\\_DANTAS\\_JOSE\\_ERIBERTO.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13032/36104/EVALUACION_DEFENSA_GARCIA_DANTAS_JOSE_ERIBERTO.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
  13. Encalada Ramirez ER. Evaluación de muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña del Río Aguaytía del jirón Río Huallaga de la progresiva 0+140 A 0+321.37 del distrito de Curimana, provincia de Padre Abad, departamento de Ucayali - 2023 [Internet]. 2023. Available from: [https://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13032/35517/EVALUACION\\_MURO\\_ENCALADA\\_RAMIREZ\\_EDDY\\_RAUL.pdf?sequence=5&isAllowed=y](https://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13032/35517/EVALUACION_MURO_ENCALADA_RAMIREZ_EDDY_RAUL.pdf?sequence=5&isAllowed=y)

d=y

14. Sandoval Vela CD. Evaluación de muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña en ambos lados del Puente Rimac, ciudad de Atalaya, distrito de Raymondi, provincia de Atalaya – departamento de Ucayali - 2024 [Internet]. 2024. Available from: <https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/37220>
15. Piñar Venegas R. Proyecto de construcción de un muro de gaviones de 960 m3 [Internet]. 2008. Available from: <https://repositoriotec.tec.ac.cr/bitstream/handle/2238/6034/construcción-muro-gaviones.pdf?sequence=1>
16. Universidad de costa rica. La evaluación educativa: Concepto, períodos y modelos. Rev Electrónica "Actualidades Investig en Educ [Internet]. 2004;vol 04(La evaluacion):29. Available from: <https://www.redalyc.org/pdf/447/44740211.pdf>
17. Direccion de Normalizacion. NORMA TÉCNICA NTP 241.125 PERUANA, PRODUCTOS DE ACERO [Internet]. 2021. 2024. p. 32. Available from: <https://prod4.seace.gob.pe/documentos//documentos/FichaSubInv/90243508rad711D5.pdf>
18. Prodalam. Especificaciones tecnicas [Internet]. 2024. 2024. p. 14. Available from: [https://media.prodalam.cl/material-descarga/MP2105/MP2105\\_20210719181215.pdf?d=20210719181215](https://media.prodalam.cl/material-descarga/MP2105/MP2105_20210719181215.pdf?d=20210719181215)
19. Talio. ¿Por qué estabilizar taludes con muros de gaviones? [Internet]. 2024. 2024. p. 1. Available from: <https://www.taliosa.com/por-que-estabilizar-taludes-con-muros-de-gaviones/>
20. Prodac. Gavión tipo caja [Internet]. 2020. 2024. p. 1. Available from: <https://prodac.pe/infraestructura/soluciones-de-geotecnia-e-hidraulica/gavion-tipo-caja/>
21. Martinez C. Mundo gaviones [Internet]. 2023. 2024. p. 1. Available from: <https://constanzamartinezs.wixsite.com/conyy/single-post/2015/06/10/clasificaciones-de-lo-gaviones>
22. Gagnon Flores M. Muro de gaviones [Internet]. 2006. Available from:

- [https://repositorio.uvg.edu.gt/xmlui/bitstream/handle/123456789/335/Muros de Retencion con Gaviones.pdf?sequence=1](https://repositorio.uvg.edu.gt/xmlui/bitstream/handle/123456789/335/Muros%20de%20Retencion%20con%20Gaviones.pdf?sequence=1)
23. Horosco Hernandez J, Martinez Flores G. Propuesta de vivienda con Gaviones de Electro malla Galvanizada y Piedra bolon [Internet]. 2019. Available from: <https://repositorio.unan.edu.ni/12752/1/12752.pdf>
  24. Interregar. Gaviones y Mallas [Internet]. 2021. 2024. p. 1. Available from: <https://interregar.com/gaviones-y-mallas/>
  25. PRODALAM. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GAVIONES [Internet]. 2022. 2024. p. 14. Available from: [https://media.prodalam.cl/material-descarga/GG2103/GG2103\\_20210310090126.pdf?d=20210310090126](https://media.prodalam.cl/material-descarga/GG2103/GG2103_20210310090126.pdf?d=20210310090126)
  26. Sanquimesh corporation. Gavion Material [Internet]. 2014. 2024. p. 1. Available from: [http://sp.sqgabion.com/html/2015/TECHNICA\\_0112/16.html](http://sp.sqgabion.com/html/2015/TECHNICA_0112/16.html)
  27. Soto Contreras J. PRESUPUESTO PARA MURO EN GAVIÓN A GRAVEDAD – PARA PROTECCIÓN DE LA RIVERA DEL RIO MAGDALENA EN EL CORREGIMIENTO DE PUERTO BOGOTÁ MUNICIPIO DE GUADUAS CUNDINAMARCA. [Internet]. 2017. Available from: <https://repository.ucatolica.edu.co/server/api/core/bitstreams/03891c61-b2e1-4515-9d36-7da37b622660/content>
  28. Herrera Porras 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 [Internet]. 2023. Available from: <https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/36272>
  29. Bolívar Trujillo R. Gaviones [Internet]. 2010. 9 p. Available from: <https://gaviones.co/wp-content/uploads/2019/08/4.-GAVIONES.pdf>
  30. ROTFUSS. Investigaciones de corrosión a largo plazo en mallas de alambre [Internet]. 2024. 2024. p. 1. Available from: <https://www.rothfuss-bestgabion.de/es/investigaciones-de-corrosion-a-largo-plazo-en-mallas-de-alambre>
  31. Quispe sarmiento W, Reyes Saenz M. Comparación Técnica – Económica entre Muro de Suelo reforzado y Muro de Gaviones para la Carretera yanakillca – Santa rosa –

- Cerro teta, Juan Espinoza Medrano –Antabamba – Apurímac [Internet]. 2021. Available from: [https://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14138/4935/T030\\_70692576\\_T\\_REYES\\_SÁENZ\\_MAUROCIO JOSÉ.pdf?sequence=1](https://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14138/4935/T030_70692576_T_REYES_SÁENZ_MAUROCIO JOSÉ.pdf?sequence=1)
32. Cantera santa Rita. PIEDRA PARA GAVIÓN [Internet]. 2024. 2024. p. 1. Available from: <https://canterasantarita.com/producto/piedra-para-gavion/>
  33. Vizcarra Espinoza A, Yataco Valle M de los angeles. Análisis comparativo de muros de neumáticos reciclados y gaviones para estabilizar taludes en suelos arcillosos en Cutervo - Cajamarca [Internet]. 2022. Available from: [https://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14138/5911/T030\\_72281177\\_T\\_MARÍA\\_DE\\_LOS\\_ANGELES\\_YATACO\\_VALLE.pdf?sequence=1](https://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14138/5911/T030_72281177_T_MARÍA_DE_LOS_ANGELES_YATACO_VALLE.pdf?sequence=1)
  34. Aguilar Aguinaga D. COMPARACIÓN TÉCNICA ENTRE EL USO DE GAVIONES Y GEOCELDAS COMO ESTRUCTURAS DE DEFENSA RIBEREÑA [Internet]. 2016. Available from: [https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/6935/AGUILAR\\_DANIEL\\_COMPARACION\\_TECNICA\\_USO\\_GAVIONES\\_GEOCELDAS.pdf?sequence=1](https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/6935/AGUILAR_DANIEL_COMPARACION_TECNICA_USO_GAVIONES_GEOCELDAS.pdf?sequence=1)
  35. Anzueto Ruiz B. ANÁLISIS DE COSTOS PARA MUROS DE GAVIÓN PARA PREVENIR LA EROSIÓN EN BORDAS DEL RÍO GUACALATE, ESCUINTLA, GUATEMALA [Internet]. 2014. Available from: [http://www.repositorio.usac.edu.gt/804/1/08\\_3679\\_C.p](http://www.repositorio.usac.edu.gt/804/1/08_3679_C.p)
  36. ACE. Gavión con Bolsa de Geotextil [Internet]. 2024. 2024. p. 1. Available from: [https://www.acegeosyntheticsecopark.com/es/demonstrations-detail/Gabion with Geotextile Bag](https://www.acegeosyntheticsecopark.com/es/demonstrations-detail/Gabion%20with%20Geotextile%20Bag)
  37. Aguilar Herrera J, Montenegro Rios N, Paucar Navarrete D. GEOSINTÉTICOS: TIPOS, USOS, MEDICIÓN Y UTILIZACIÓN DE SUS PROPIEDADES ÍNDICE Y DE INTERACCIÓN CON EL SUELO [Internet]. 2021. Available from: [https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/21604/PAUCAR\\_NAVARRETE\\_MONTENEGRO\\_RIO\\_AGUILAR\\_HEERRERA\\_TORREJON\\_LUNA\\_TODCO\\_GUTIERREZ\\_GEOSINTETICOS\\_TIPOS\\_USOS.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/21604/PAUCAR_NAVARRETE_MONTENEGRO_RIO_AGUILAR_HEERRERA_TORREJON_LUNA_TODCO_GUTIERREZ_GEOSINTETICOS_TIPOS_USOS.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

38. Interjute. Geotextil [Internet]. 2024. 2024. p. 1. Available from: <https://interjute.com/productos/geotextil/>
39. Aguilar Aguinaga D. COMPARACIÓN TÉCNICA ENTRE EL USO DE GAVIONES Y GEOCELDAS COMO ESTRUCTURAS DE DEFENSA RIBEREÑA [Internet]. 2016. Available from: [https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/20.500.12404/6935/1/AGUILAR\\_DANIEL\\_COMPARACION\\_TECNICA\\_USO\\_GAVIONES\\_GEOCELDAS.pdf](https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/20.500.12404/6935/1/AGUILAR_DANIEL_COMPARACION_TECNICA_USO_GAVIONES_GEOCELDAS.pdf)
40. Geofantex. Tejido de drenaje geotextil [Internet]. 21 de junio del 2023. 2024. p. 1. Available from: <https://es.geofantex.com/blog/tela-de-drenaje-geotextil-membrana-de-drenaje-geotextil-drenaje-geotextil/>
41. Parodi Ojeda I. Criterio De Diseño Hidrológico De Diques En Ríos Para Niveles Máximos Bajo Condiciones No Estacionarias. [Internet]. 2016. Available from: <https://manglar.uninorte.edu.co/bitstream/handle/10584/9214/128542.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
42. Acuña Saldaña J miguel. Diseño De Dique Enrocado Y Defensa Ribereña Del Sector Baños De Fierro Tramo Km 102+080 A 202+435, Distrito De Andajes - Oyon - Lima [Internet]. 2020. Available from: [https://repositorio.unjfsc.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14067/6100/Acuña\\_Saldaña\\_Juan\\_Miguel.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.unjfsc.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14067/6100/Acuña_Saldaña_Juan_Miguel.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
43. Flores merino R, Rios Garcia A. Análisis Comparativo Técnico - Económico de Gaviones y barrera de vetiver para Estabilizar y Proteger los Taludes en el sector Malecón checa, Río rímac [Internet]. 2023. Available from: [https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/668496/Flores\\_MR.pdf?sequence=3&isAllowed=y](https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/668496/Flores_MR.pdf?sequence=3&isAllowed=y)
44. Maravi Alva F, Melchor Agosto L. Análisis Comparativo De Defensas Ribereñas Para La Mitigación De Inundaciones Del Río Ica [Internet]. 2020. Available from: [https://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14138/3827/CIV-T030\\_47109439\\_T\\_MELCHOR\\_AGESTO\\_LUIS\\_ENRIQUE.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14138/3827/CIV-T030_47109439_T_MELCHOR_AGESTO_LUIS_ENRIQUE.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
45. MASIAS SALDIVAR W, QUISPE TICSIHUA L, RAMOS COLQUE R.

- PROPUESTA Y ANÁLISIS DE DISEÑO DE DEFENSAS RIBEREÑAS EN EL RIO YAPATERA DEL DISTRITO DE CHULUCANAS – PIURA [Internet]. 2021. Available from: <https://repositorio.usil.edu.pe/server/api/core/bitstreams/8d3bdb67-bdde-48a0-af34-b33a20b16ea7/content>
46. Flores Merino RE, Rios Garcia AR. ANÁLISIS COMPARATIVO TÉCNICO - ECONÓMICO DE GAVIONES Y BARRERA DE VETIVER PARA ESTABILIZAR Y PROTEGER LOS TALUDES EN EL SECTOR MALECÓN CHECA, RÍO RÍMAC [Internet]. 2023. Available from: [https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/668496/Flores\\_MR.pdf?sequence=17&isAllowed=y](https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/668496/Flores_MR.pdf?sequence=17&isAllowed=y)
  47. Aquanea. Gaviones de malla electrosoldada [Internet]. 2023. 4 p. Available from: <https://aquanea.com/wp-content/uploads/2022/03/ficha-gaviones-malla-soldadas.pdf>
  48. Ibañez Mendoza EC. Evaluación y mejoramiento del enrocado para mejorar la defensa ribereña de la quebrada Cascajal Km 0+420 al 0+640 del distrito Coishco, provincia del Santa, Ancash - 2023 [Internet]. 2023. Available from: <https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/35180>
  49. Efecto Responsable. EL PERÚ NECESITA DE MÁS DEFENSAS RIBEREÑAS [Internet]. 2024. 2024. p. 1. Available from: <https://efectoresponsable.pe/peru-necesita-mas-defensas-riberenas/>
  50. Alvites Barragan JD, Parco Huaranga DA. Propuesta de Guia Constructiva para la Construcción de defensas Ribereñas Utilizando el Sistema de Muro enrocado en la Planta de cppq s.a En ñaña [Internet]. 2018. Available from: [https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/624553/Alvites\\_BJ.pdf?sequence=](https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/624553/Alvites_BJ.pdf?sequence=)
  51. Revista Constructivo. Inauguran defensa ribereña en la margen izquierda del río Huallaga en San Martín. Rev Constr [Internet]. 2021;1(defensa ribereña):1. Available from: <https://constructivo.com/noticia/inauguran-defensa-riberena-en-la-margen-izquierda-del-rio-huallaga-en-san-martin-1622642062>
  52. Gutierrez Lopez JK. Sistemas de estabilidad de taludes Erdox y Gaviones para

- mejorar el comportamiento estructural y económico del Km.14 Puente Capelo-Chanchamayo, 2019 [Internet]. 2019. Available from: [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/46694/Gutiérrez\\_LJK-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/46694/Gutiérrez_LJK-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
53. Ponte Hidalgo JS. Defensa ribereña con gaviones y la estabilidad del talud en el Rio Chillón – Asociación de Vivienda Valle Chillón – Distrito de Puente Piedra, 2017. [Internet]. 2018. Available from: [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/27592/Ponte\\_HJS.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/27592/Ponte_HJS.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
  54. Castillo Bautista R. La Hipótesis En Investigación [Internet]. abril del 2009. 2023. p. 19. Available from: <https://www.eumed.net/rev/cccss/04/rcb2.pdf>
  55. Gallardo Echenique EE. Metodología de la Investigación. 2017. 98 p.
  56. Baena Paz G. Metodología de la Investigación. 1 era edic. Patria G editorial, editor. Mexico; 2014. 25 p.
  57. Arias Gonzales JL, Covinos Gallardo M. Diseño y metodología de la investigación. 2021. 133 p.
  58. Universidad católica los ángeles de Chimbote. REGLAMENTO DE INTEGRIDAD CIENTÍFICA EN LA INVESTIGACIÓN [Internet]. 2024. 2024. p. 38. Available from: <https://www.uladech.edu.pe/wp-content/uploads/erpuniversity/downloads/transparencia-universitaria/estatuto-el-texto-unico-de-procedimientos-administrativos-tupa-el-plan-estrategico-institucional-reglamento-de-la-universidad-y-otras-normativas/reglamentos-de-la-universidad/reglamento-de-integridad-cientifica-en-la-investigacion-v001.pdf>
  59. Piñar Venegas R. Proyecto de construcción de un muro de gaviones de 960 m<sup>3</sup> [Internet]. 2008. Available from: <https://repositoriotec.tec.ac.cr/bitstream/handle/2238/6034/construcción-muro-gaviones.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

## ANEXOS

### Anexo 01. Matriz de consistencia

**Título:** Evaluación del muro de gaviones, para mejorar la defensa ribereña en la margen derecha del río negro progresiva 0+000 a 1+000 en la ciudad de Aguaytía, distrito y provincia de padre abad, región Ucayali – 2024

Tabla 10: Matriz de Consistencia

Formulación del problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Metodología
<p><b>Problema general:</b></p> <p>¿Cuál será la evaluación del muro de gaviones, para mejorar la defensa ribereña en la margen derecha del río negro progresiva 0+000 a 1+000 en la ciudad de Aguaytía, distrito y provincia de padre abad, región Ucayali – 2024?</p>	<p><b>Objetivo general:</b></p> <p>Realizar la evaluación del muro de gaviones, para mejorar la defensa ribereña en la margen derecha del río negro progresiva 0+000 a 1+000 en la ciudad de Aguaytía, distrito y provincia de padre abad, región Ucayali – 2024</p> <p><b>Objetivos específicos:</b></p> <p>Identificar las zonas vulnerables del muro de gaviones en la margen derecha del río negro progresiva 0+000 a 1+000 en la ciudad de Aguaytía, distrito y provincia de padre abad, región Ucayali – 2024</p> <p>Realizar evaluación del muro de gaviones en la margen derecha del río negro progresiva 0+000 a 1+000 en la ciudad de Aguaytía, distrito y provincia de padre abad, región Ucayali – 2024</p>	<p><b>Ha:</b></p> <p>No Aplica</p> <p><b>Ho:</b></p> <p>No aplica.</p>	<p><b>Variable 01:</b></p> <p>Evaluación de muro de gaviones</p> <p><b>Dimensiones:</b></p> <p>Características Generales</p> <p>Malla</p> <p>Material de relleno</p> <p>Geotextil</p> <p>Fallas</p> <p><b>Variable 01:</b></p> <p>Mejorar la defensa ribereña</p>	<p><b>Tipo de investigación:</b></p> <p>Aplicada</p> <p><b>Nivel de investigación</b></p> <p>Descriptivo</p> <p><b>Diseño de la investigación:</b></p> <p>No experimental de corte transversal</p> <p><b>Población y muestra</b></p> <p><b>Población:</b></p> <p>Defensa ribereña del río negro en la ciudad de Aguaytía.</p> <p><b>Muestra:</b></p> <p>Muro de gaviones en la margen derecha del río negro</p>

	Determinar la mejora del muro de gaviones en la margen derecha del río negro progresiva 0+000 a 1+000 en la ciudad de Aguaytía, distrito y provincia de padre abad, región Ucayali – 2024		<b>Dimensiones:</b> Tipos de defensa Ribereña	progresiva 0+000 a 1+000 en la ciudad de Aguaytía.
--	---	--	---	--

Fuente: Elaboración propia 2024

## Anexo 02. Instrumento de recolección de Información



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES  
CHIMBOTE

**“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”**

**Nombre del proyecto:** Evaluación del muro de gaviones, para mejorar la defensa ribereña en la margen derecha del río negro progresiva 0+000 a 1+000 en la ciudad de Aguaytía, distrito y provincia de padre abad, región Ucayali – 2024

**Responsable de la investigación:** Córdova Barbarán, Juan

**Instrumento 01: Identificación de zonas vulnerables**

Identificación de zonas vulnerables del muro de gaviones margen derecho		
Progresiva		Descripción
Inicio	Fin	
<b>Evidencia de campo</b>		

  
Cesar Humberto Luna Obando  
INGENIERO CIVIL  
REG. C.I.P. 71561

  
Kenneth Bardales Ortiz  
INGENIERO CIVIL  
Reg. C.I.P. N° 277764

  
SERGIO PEZO ROJAS  
INGENIERO CIVIL  
Reg. C.I.P. N° 246821



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES  
CHIMBOTE

**“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”**

**Nombre del proyecto:** Evaluación del muro de gaviones, para mejorar la defensa ribereña en la margen derecha del río negro progresiva 0+000 a 1+000 en la ciudad de Aguaytía, distrito y provincia de padre abad, región Ucayali – 2024

**Responsable de la investigación:** Córdova Barbarán, Juan

### FICHA TECNICA

**Instrumento 02: Evaluación de muro de gaviones**

Evaluación del muro de gaviones tramo 0+000 a 0+200 margen derecho			
<b>Características generales</b>			
<b>Tipo de gavión</b>		<b>Antigüedad</b>	
<b>Malla</b>			
<b>Tipo de alambre</b>		<b>Tipo de malla</b>	
<b>Diámetro</b>			
<b>Estado de malla</b>			
<b>Bueno</b>	<b>Regular</b>	<b>Malo</b>	
<b>Descripción del estado</b>			
<b>Material de relleno</b>			
<b>Tipo de material de relleno</b>	<b>Tamaño de material de relleno</b>	<b>Vegetación</b>	
		<b>Presenta</b>	<b>No presenta</b>
<b>Geotextil</b>			
<b>Tipo de geotextil</b>	<b>Estado de geotextil</b>		
	<b>Bueno</b>	<b>Regular</b>	<b>Malo</b>
<b>Fallas</b>			
<b>Existe</b>		<b>No existe</b>	

Evidencia de campo	

Evaluación del muro de gaviones tramo 0+200 a 0+400 margen derecho			
Características generales			
Tipo de gavión		Antigüedad	
Malla			
Tipo de alambre		Tipo de malla	
Diámetro			
Estado de malla			
Bueno	Regular		Malo
Descripción del estado			
Material de relleno			
Tipo de material de relleno	Tamaño de material de relleno	Vegetación	
		Presenta	No presenta
Geotextil			
Tipo de geotextil	Estado de geotextil		
	Bueno	Regular	Malo
Fallas			
Existe		No existe	
Evidencia de campo			

<b>Evaluación del muro de gaviones tramo 0+400 a 0+600 margen derecho</b>			
<b>Características generales</b>			
<b>Tipo de gavión</b>		<b>Antigüedad</b>	
<b>Malla</b>			
<b>Tipo de alambre</b>		<b>Tipo de malla</b>	
<b>Diámetro</b>			
<b>Estado de malla</b>			
<b>Bueno</b>	<b>Regular</b>		<b>Malo</b>
<b>Descripción del estado</b>			
<b>Material de relleno</b>			
<b>Tipo de material de relleno</b>	<b>Tamaño de material de relleno</b>	<b>Vegetación</b>	
		<b>Presenta</b>	<b>No presenta</b>
<b>Geotextil</b>			
<b>Tipo de geotextil</b>	<b>Estado de geotextil</b>		
	<b>Bueno</b>	<b>Regular</b>	<b>Malo</b>
<b>Fallas</b>			
<b>Existe</b>		<b>No existe</b>	
<b>Evidencia de campo</b>			

<b>Evaluación del muro de gaviones tramo 0+600 a 0+800 margen derecho</b>			
<b>Características generales</b>			
<b>Tipo de gavión</b>		<b>Antigüedad</b>	
<b>Malla</b>			
<b>Tipo de alambre</b>		<b>Tipo de malla</b>	
<b>Diámetro</b>			
<b>Estado de malla</b>			
<b>Bueno</b>	<b>Regular</b>		<b>Malo</b>
<b>Descripción del estado</b>			
<b>Material de relleno</b>			
<b>Tipo de material de relleno</b>	<b>Tamaño de material de relleno</b>	<b>Vegetación</b>	
		<b>Presenta</b>	<b>No presenta</b>
<b>Geotextil</b>			
<b>Tipo de geotextil</b>	<b>Estado de geotextil</b>		
	<b>Bueno</b>	<b>Regular</b>	<b>Malo</b>
<b>Fallas</b>			
<b>Existe</b>		<b>No existe</b>	
<b>Evidencia de campo</b>			

Evaluación del muro de gaviones tramo 0+800 a 1+000 margen derecho			
<b>Características generales</b>			
<b>Tipo de gavión</b>		<b>Antigüedad</b>	
<b>Malla</b>			
<b>Tipo de alambre</b>		<b>Tipo de malla</b>	
<b>Diámetro</b>			
<b>Estado de malla</b>			
<b>Bueno</b>	<b>Regular</b>	<b>Malo</b>	
<b>Descripción del estado</b>			
<b>Material de relleno</b>			
<b>Tipo de material de relleno</b>	<b>Tamaño de material de relleno</b>	<b>Vegetación</b>	
		<b>Presenta</b>	<b>No presenta</b>
<b>Geotextil</b>			
<b>Tipo de geotextil</b>	<b>Estado de geotextil</b>		
	<b>Bueno</b>	<b>Regular</b>	<b>Malo</b>
<b>Fallas</b>			
<b>Existe</b>		<b>No existe</b>	
<b>Evidencia de campo</b>			

  
**SERGIO PEZO ROJAS**  
 INGENIERO CIVIL  
 Reg. C.I.P. N° 246821

  
 Cesar Humberto Luna Obando  
 INGENIERO CIVIL  
 REG. C.I.P. 71580

  
 Kenneth Bardales Ortiz  
 INGENIERO CIVIL  
 Reg. C.I.P. N° 277764



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES  
CHIMBOTE

**“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”**

**Nombre del proyecto:** Evaluación del muro de gaviones, para mejorar la defensa ribereña en la margen derecha del río negro progresiva 0+000 a 1+000 en la ciudad de Aguaytía, distrito y provincia de padre abad, región Ucayali – 2024

**Responsable de la investigación:** Córdova Barbarán, Juan

**Instrumento 03: Mejora del muro de gaviones**

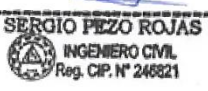

Mejoramiento del muro de gaviones		
Progresivas		Mejoramiento
Inicio	Fin	

  
Cesar Humberto Luna Obando  
INGENIERO CIVIL  
REG. C.I.P. 71520

  
Kenneth Bardales Ortiz  
INGENIERO CIVIL  
Reg. C.I.P. N° 277764

  
SERGIO PEZO ROJAS  
INGENIERO CIVIL  
Reg. C.I.P. N° 246821

Anexo 03: validez del instrumento

Ficha de Identificación del Experto para proceso de validación	
Nombres y Apellidos: ..... <u>SERGIO PEZO ROJAS</u> .....	
N° DNI / CE: <u>43054231</u> .....	Edad: <u>33 años</u> .....
Teléfono / celular: <u>963909615</u> .....	Email: <u>Sergio.pr@gmail.com</u> .....
.....	
Título profesional: ..... <u>Ingeniero Civil</u> .....	
Grado académico: Maestría <u>X</u>	Doctorado: _____
Especialidad: ..... <u>MAESTRIA EN ESTRUCTURAS</u> .....	
Institución que labora: ..... <u>CONSORCIO SUPERVISORES MANZANARES</u> .....	
.....	
Identificación del Proyecto de Investigación o Tesis	
Titulo: "Evaluación del muro de gaviones, para mejorar la defensa ribereña en la margen derecha del río negro progresiva 0+000 a 1+000 en la ciudad de Aguaytía, distrito y provincia de padre abad, región Ucayali – 2024"	
Autor(es): ..... <u>Juan Córdova Barbañán</u> .....	
Programa académico: ..... <u>Ingeniería Civil</u> .....	
.....	
 ..... Firma	 Huella digital

CARTA DE PRESENTACIÓN

Magister / Doctor: SERGIO PEZO POJAS

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: Juan Cordova Barbaran estudiante / egresado del programa académico de Ingeniería Civil de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, debo realizar el proceso de validación de mi instrumento de recolección de información, motivo por el cual acudo a Ud. para su participación en el Juicio de Expertos.

Mi proyecto se titula: "Evaluación del muro de gaviones, para mejorar la defensa ribereña en la margen derecha del río negro progresiva 0+000 a 1+000 en la ciudad de Aguaytia, distrito y provincia de padre abad, región Ucayali – 2024"

y envío a Ud. el expediente de validación que contiene:

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

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

Atentamente,

  
\_\_\_\_\_

Firma de estudiante

DNI: 71715621

**FICHA DE VALIDACIÓN\***

**TÍTULO:** “Evaluación del muro de gaviones, para mejorar la defensa ribereña en la margen derecha del río negro progresiva 0+000 a 1+000 en la ciudad de Aguaytía, distrito y provincia de padre abad, región Ucayali – 2024”

	Variable 1: Evaluación de muro de gaviones	Relevancia		Pertinencia		Claridad		Observaciones
		Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	
	Dimensión 1: características generales							
1	Tipo de gavión	X		X		X		
2	Antigüedad	X		X		X		
	Dimensión 2: Malla							
1	Tipo de alambre	X		X		X		
2	Tipo de malla	X		X		X		
3	Diámetro de malla	X		X		X		
4	Estado de malla	X		X		X		
	Dimensión 3: Material de Relleno							
1	Tipo de material de relleno	X		X		X		
2	Tamaño de material de relleno	X		X		X		
3	Vegetación	X		X		X		
	Dimensión 04: Geotextil							
1	Tipo de geotextil	X		X		X		
2	Estado de geotextil	X		X		X		
	Dimensión 05: Fallas							
1	Deslizamiento	X		X		X		
2	volcamiento	X		X		X		
3	Deformación	X		X		X		

4	Corrosión	X		X		X	
5	Asentamiento	X		X		X	
6	Erosión	X		X		X	
7	Socavación	X		X		X	
	<b>Variable 2: Mejorar la defensa ribereña</b>						
	Dimensión 1: Tipo de defensa ribereña						
1	Diques	X		X		X	
2	Presas	X		X		X	

\*Aumentar filas según la necesidad del instrumento de recolección

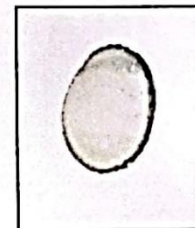
Recomendaciones: ... *Los indicadores cumplen con las variables de la investigación por lo que se consider aplicable.*

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

Nombres y Apellidos de experto: Dr / Mg ... *Sergio Pezo Rojas* ..... DNI *47054231* .....



Sello y firma



Huella digital

Ficha de Identificación del Experto para proceso de validación

Nombres y Apellidos:

Kenneth Bardales Ortiz

Nº DNI / CE: 41645353

Edad: 42 Años

Teléfono / celular: 957133039

Email: baranken.2004@hotmail.com

Título profesional:

Ingeniero Civil

Grado académico: Maestría

Doctorado:

Especialidad:

MAESTRIA EN GESTION DE PROYECTOS

Institución que labora:

CONTRALORIA GENERAL DE LA REPUBLICA

Identificación del Proyecto de Investigación o Tesis

Título:


"Evaluación del muro de gaviones, para mejorar la defensa ribereña en la margen derecha del río negro progresiva 0+000 a 1+000 en la ciudad de Aguaytía, distrito y provincia de padre abad, región Ucayali – 2024"

Autor(es):

Juan Cordova Barbaran

Programa académico:

Ingeniería Civil

  
Kenneth Bardales Ortiz  
INGENIERO CIVIL  
Reg. C.I.P. N° 277764

Firma



Huella digital

CARTA DE PRESENTACIÓN

Magister / Doctor: Kenneth Bardales Ortiz

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: Juan Córdova Barbaron estudiante / egresado del programa académico de Ingeniería Civil de la Universidad Católica Los Angeles de Chimbote, debo realizar el proceso de validación de mi instrumento de recolección de información, motivo por el cual acudo a Ud. para su participación en el Juicio de Expertos.

Mi proyecto se titula: "Evaluación del muro de gaviones, para mejorar la defensa ribereña en la margen derecha del río negro progresiva 0+000 a 1+000 en la ciudad de Aguaytía, distrito y provincia de padre abad, región Ucayali - 2024"

y envío a Ud. el expediente de validación que contiene:

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

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

Atentamente,



Firma de estudiante

DNI: 71715621

**FICHA DE VALIDACIÓN\***

**TÍTULO:** “Evaluación del muro de gaviones, para mejorar la defensa ribereña en la margen derecha del río negro progresiva 0+000 a 1+000 en la ciudad de Aguaytía, distrito y provincia de padre abad, región Ucayali – 2024”

	Variable 1: Evaluación de muro de gaviones	Relevancia		Pertinencia		Claridad		Observaciones
		Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	
	Dimensión 1: características generales							
1	Tipo de gavión	X		X		X		
2	Antigüedad	X		X		X		
	Dimensión 2: Malla							
1	Tipo de alambre	X		X		X		
2	Tipo de malla	X		X		X		
3	Diámetro de malla	X		X		X		
4	Estado de malla	X		X		X		
	Dimensión 3: Material de Relleno							
1	Tipo de material de relleno	X		X		X		
2	Tamaño de material de relleno	X		X		X		
3	Vegetación	X		X		X		
	Dimensión 04: Geotextil							
1	Tipo de geotextil	X		X		X		
2	Estado de geotextil	X		X		X		
	Dimensión 05: Fallas							
1	Deslizamiento	X		X		X		
2	volcamiento	X		X		X		
3	Deformación	X		X		X		

4	Corrosión	✓		X		✓	
5	Asentamiento	X		✓		X	
6	Erosión	✓		X		✓	
7	Socavación	✓		X		X	
	<b>Variable 2: Mejorar la defensa ribereña</b>						
	Dimensión 1: Tipo de defensa ribereña						
1	Diques	✓		✓		X	
2	Presas	✓		X		X	

\*Aumentar filas según la necesidad del instrumento de recolección

Recomendaciones: *Las dimensiones cumplen con las variables de la investigación por lo que vale como aplicable*

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

Nombres y Apellidos de experto: Dr / Mg *Kenneth Bardales Ortiz* ..... DNI *41645353* .....



**Kenneth Bardales Ortiz**  
INGENIERO CIVIL  
Reg. C.I.P. N° 277764

Sello y firma



Huella digital

Ficha de Identificación del Experto para proceso de validación

Nombres y Apellidos:

..... CESAR HERBERTO LUNA O BANDO .....

Nº DNI / CE: ..... 40011022 .....

Edad: ..... 46 años .....

Teléfono / celular: ..... 943 436 437 .....

Email: ..... .....

Título profesional:

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

Grado académico: Maestría

Doctorado:

Especialidad:

..... MAESTRIA DE RESIDENCIA EN OBRAS .....

Institución que labora:

..... CONSORCIO URUBATBA .....

Identificación del Proyecto de Investigación o Tesis

Título:

“Evaluación del muro de gaviones, para mejorar la defensa ribereña en la margen derecha del río negro progresiva 0+000 a 1+000 en la ciudad de Aguaytía, distrito y provincia de padre abad, región Ucayali – 2024”

Autor(es):

..... Juan Córdova Barbarán .....

Programa académico:

..... Ingeniería Civil .....



Firma



Huella digital

CARTA DE PRESENTACIÓN

Magister / Doctor: CESAR HUBERTO LUNA OBANDO.....

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: Juan Cordova Barbaran.....  
estudiante / egresado del programa académico de Ingeniería Civil.....  
de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, debo realizar el proceso de validación de mi instrumento de recolección de información, motivo por el cual acudo a Ud. para su participación en el Juicio de Expertos.

Mi proyecto se titula: "Evaluación del muro de gaviones, para mejorar la defensa ribereña en la margen derecha del río negro progresiva 0+000 a 1+000 en la ciudad de Aguaytía, distrito y provincia de padre abad, región Ucayali – 2024"

y envío a Ud. el expediente de validación que contiene:

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

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

Atentamente,



Firma de estudiante

DNI: 71715621.....

**FICHA DE VALIDACIÓN\***

**TÍTULO:** “Evaluación del muro de gaviones, para mejorar la defensa ribereña en la margen derecha del río negro progresiva 0+000 a 1+000 en la ciudad de Aguaytía, distrito y provincia de padre abad, región Ucayali – 2024”

	Variable 1: Evaluación de muro de gaviones	Relevancia		Pertinencia		Claridad		Observaciones
		Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	
	Dimensión 1: características generales							
1	Tipo de gavión	X		X		X		
2	Antigüedad	X		X		X		
	Dimensión 2: Malla							
1	Tipo de alambre	X		X		X		
2	Tipo de malla	X		X		X		
3	Diámetro de malla	X		X		X		
4	Estado de malla	X		X		X		
	Dimensión 3: Material de Relleno							
1	Tipo de material de relleno	X		X		X		
2	Tamaño de material de relleno	X		X		X		
3	Vegetación	X		X		X		
	Dimensión 04: Geotextil							
1	Tipo de geotextil	X		X		X		
2	Estado de geotextil	X		X		X		
	Dimensión 05: Fallas							
1	Deslizamiento	X		X		X		
2	volcamiento	X		X		X		
3	Deformación	X		X		X		

4	Corrosión	X		X		X		
5	Asentamiento	X		X		X		
6	Erosión	X		X		X		
7	Socavación	X		X		X		
	<b>Variable 2: Mejorar la defensa ribereña</b>							
	Dimensión 1: Tipo de defensa ribereña							
1	Diques	X		X		X		
2	Presas	X		X		X		

\*Aumentar filas según la necesidad del instrumento de recolección

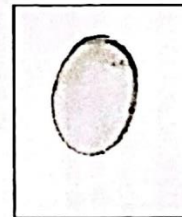
Recomendaciones: *Se debe tener un mejor orden correlativo en los indicadores, pero estos cumplen con las variables.*

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

Nombres y Apellidos de experto: Dr / Mg *CESAR HUMBERTO LUNA OBANDO*    DNI *40011022*



Sello y firma



Huella digital

**Anexo 04: Confiabilidad del instrumento**



**Universidad Católica los Ángeles de Chimbote**

**Título:** “Evaluación del muro de gaviones, para mejorar la defensa ribereña en la margen derecha del río negro progresiva 0+000 a 1+000 en la ciudad de Aguaytía, distrito y provincia de padre abad, región Ucayali – 2024”

**Responsable:** Cordova Barbaran, Juan

**VALIDACION DE INSTRUMENTOS DE RECOLECCION DE DATOS**

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

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

Escriba el número que corresponda

N°	Rubro	Nivel de satisfacción			
		1	2	3	4
1	La encuesta y ficha técnica guardan relación con el tema de investigación.			X	
2	Las preguntas de la ficha técnica han sido elaboradas de manera clara y concisa.				X
3	En la ficha técnica se hace uso de las palabras técnicas de acuerdo al tema de investigación.				X
4	Las preguntas de las fichas técnicas han sido elaboradas de acuerdo a los indicadores de su cuadro de variables de su investigación.				X
5	Las preguntas de la encuesta han sido elaboras de manera general.				X
6	El formato de las fichas técnicas y de la encuesta son las adecuadas.			X	

Apellidos y Nombres del experto: PEZO ROJAS, SERGIO

Fecha: 15-10-2024

Profesión: Ingeniero Civil

Grado Académico: MAESTRIA

Firma:





Universidad Católica los Ángeles de Chimbote

Título: "Evaluación del muro de gaviones, para mejorar la defensa ribereña en la margen derecha del río negro progresiva 0+000 a 1+000 en la ciudad de Aguaytía, distrito y provincia de padre abad, región Ucayali – 2024"

Responsable: Cordova Barbaran, Juan

**VALIDACION DE INSTRUMENTOS DE RECOLECCION DE DATOS**

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

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

Escriba el número que corresponda

N°	Rubro	Nivel de satisfacción			
		1	2	3	4
1	La encuesta y ficha técnica guardan relación con el tema de investigación.				X
2	Las preguntas de la ficha técnica han sido elaboradas de manera clara y concisa.				X
3	En la ficha técnica se hace uso de las palabras técnicas de acuerdo al tema de investigación.				X
4	Las preguntas de las fichas técnicas han sido elaboradas de acuerdo a los indicadores de su cuadro de variables de su investigación.				X
5	Las preguntas de la encuesta han sido elaboradas de manera general.				X
6	El formato de las fichas técnicas y de la encuesta son las adecuadas.				X

Apellidos y Nombres del experto: Bardales Ortiz, Kenneth

Fecha: 18-10-2024

Profesión: Ingeniero av. /

Grado Académico: MAESTRIA

Firma:

  
Kenneth Bardales Ortiz  
INGENIERO CIVIL  
Reg. C.I.P. N° 277764



Universidad Católica los Ángeles de Chimbote

Título: "Evaluación del muro de gaviones, para mejorar la defensa ribereña en la margen derecha del río negro progresiva 0+000 a 1+000 en la ciudad de Aguaytía, distrito y provincia de padre abad, región Ucayali – 2024"

Responsable: Cordova Barbaran, Juan

**VALIDACION DE INSTRUMENTOS DE RECOLECCION DE DATOS**

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

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

Escriba el número que corresponda

N°	Rubro	Nivel de satisfacción			
		1	2	3	4
1	La encuesta y ficha técnica guardan relación con el tema de investigación.				X
2	Las preguntas de la ficha técnica han sido elaboradas de manera clara y concisa.				X
3	En la ficha técnica se hace uso de las palabras técnicas de acuerdo al tema de investigación.				X
4	Las preguntas de las fichas técnicas han sido elaboradas de acuerdo a los indicadores de su cuadro de variables de su investigación.				X
5	Las preguntas de la encuesta han sido elaboradas de manera general.				X
6	El formato de las fichas técnicas y de la encuesta son las adecuadas.				X

Apellidos y Nombres del experto: LUNA OBANDO, CESAR HUMBERTO

Fecha: 25-10-2024

Profesión: Ingeniero Civil

Grado Académico: maestría

Firma:

  
Cesar Humberto Luna Obando  
INGENIERO CIVIL  
REG. C.I.P. 71501

Para la validación de los datos se consideraron los siguientes expertos:

N.º	Rubro	Experto 1	Experto 2	Experto 3	Σ	%
1	La encuesta y ficha técnica guardan relación con el tema de investigación.	3	4	4	11	91
2	Las preguntas de la ficha técnica han sido elaboradas de manera clara y concisa.	4	4	4	12	100
3	En la ficha técnica se hace uso de las palabras técnicas de acuerdo al tema de investigación.	4	4	4	12	100
4	Las preguntas de las fichas técnicas han sido elaboradas de acuerdo a los indicadores de su cuadro de variables de su investigación.	4	4	4	12	100
5	Las preguntas de la encuesta han sido elaboradas de manera general.	4	4	4	12	100
6	El formato de las fichas técnicas y de la encuesta son las adecuadas.	3	4	4	11	91
<b>TOTAL</b>						<b>582</b>

**VALIDADO POR:**

Experto 1: *Pezo Rojas Sergio*

Experto 2: *Bardales Ortiz, Kenneth*

Experto 3: *Luna Obando, Cesar Humberto*

La interpretación tiene una validez de  $\frac{582}{6} = 97\%$

Interpretación: De acuerdo con el resultado, el valor obtenido nos indica que es 97% y como es mayor que el 75%, se valida dicho instrumento.

## Anexo 05. Formato de Consentimiento Informado



### UNIVERSIDAD CATOLICA LOS ANGELES DE CHIMBOTE

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

Estimado/a participante

Le pedimos su apoyo en la realización de una investigación en Ingeniería y Tecnología, conducida por *Cordova Barbaran, Juan* que es parte de la Universidad Católica Los Angeles de Chimbote. La investigación denominada: "Evaluación del muro de gaviones, para mejorar la defensa ribereña en la margen derecha del río negro progresiva 0+000 a 1+000 en la ciudad de Aguaytía, distrito y provincia de padre abad, región Ucayali – 2024"

- La entrevista durará aproximadamente 20 minutos y todo lo que usted diga será tratado de manera anónima.
- La información brindada será grabada (si fuera necesario) y utilizada para esta investigación.
- Su participación es totalmente voluntaria. Usted puede detener su participación en cualquier momento si se siente afectado; así como dejar de responder alguna interrogante que le incomode. Si tiene alguna pregunta durante la entrevista, puede hacerla en el momento que mejor le parezca.
- Si tiene alguna consulta sobre la investigación o quiere saber sobre los resultados obtenidos, puede comunicarse al siguiente correo electrónico: *barbaran.123.juan...@gmail.com*..... o al número *936283895*... Así como con el Comité de Ética de la Investigación de la universidad, al correo electrónico .....

Complete la siguiente información en caso desee participar:

Nombre completo:	<i>Pedro Montoya Gutierrez</i>
Firma del participante:	<i>[Firma manuscrita]</i>
Firma del investigador:	<i>[Firma manuscrita]</i>
Fecha:	<i>26-10-2024</i>

CIEI-V1

Versión 001	Código M-PCIEI	F. Implementación: 08-08-2019	Pág. 1 de 8
Elaborado por: CIEI	Revisado por: Vicerrectora de Investigación	Aprobado con Resolución N° 0894-2019-CU-ULADECH Católica 08-08-19	



UNIVERSIDAD CATOLICA LOS ANGELES DE CHIMBOTE  
PROTOCOLO DE ASENTIMIENTO INFORMADO  
(Ingeniería y Tecnología)

Mi nombre es Juan Cordova Barbaran, y estoy haciendo mi investigación, la participación de cada uno de ustedes es voluntaria.

A continuación, te presento unos puntos importantes que debes saber antes de aceptar ayudarme:

- Tu participación es totalmente voluntaria. Si en algún momento ya no quieres seguir participando, puedes declírmelo y volverás a tus actividades.
- La conversación que tendremos será de 20 minutos máximos.
- En la investigación no se usará tu nombre, por lo que tu identidad será anónima.
- Tus padres ya han sido informados sobre mi investigación y están de acuerdo con que participes si tú también lo deseas.

Te pido que marques con un aspa (x) en el siguiente enunciado según tu interés o no de participar en mi investigación.

¿Quiero participar en la investigación de Evaluación del muro de gaviones, para mejorar la defensa ribereña en la margen derecha del río negro progresiva 0+000 a 1+000 en la ciudad de Agunytla, distrito y provincia de padre abad, región Ucayali – 2024?	<del>S</del>	No
--	--------------	----

Fecha: 26 - 10 - 2024

CIEI-V1

Versión 001	Código M-FCIEI	F. Implementación 08-08-2019	Pág. 2 de 6
Elaborado por CIEI	Revisado por Vicerrectora de Investigación	Aprobado con Resolución N° 0094-2019-CU-ULADECH Calleca 08-08-19	

## Anexo 06: Documento de aprobación de institución para la recolección de información



Chimbote, 07 de octubre del 2024

### CARTA N° 0000001895- 2024-CGI-VI-ULADECH CATÓLICA

Señor/a:

MENDOZA JARAMILLO IVÁN RONALD  
MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PADRE ABAD

Presente.-



A través del presente reciba el cordial saludo a nombre del Vicerrectorado de Investigación de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, asimismo solicito su autorización formal para llevar a cabo una investigación titulada EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA EN LA MARGEN DERECHA DEL RÍO NEGRO PROGRESIVA 0+000 A 1+000 EN LA CIUDAD DE AGUAYTÍA, DISTRITO Y PROVINCIA DE PADRE ABAD, REGIÓN UCAYALI - 2024, que involucra la recolección de información/datos en CIUDAD DE AGUAYTIA, a cargo de JUAN CORDOVA BARBARAN, perteneciente a la Escuela Profesional de la Carrera Profesional de INGENIERÍA CIVIL, con DNI N° 71715621, durante el período de 01-09-2024 al 30-10-2024.

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.



Dr. NILO VZLASQUIZ CASTILLO  
Coordinador de Gestión de Investigación

Aguaytía, 25 de octubre de 2024

**CARTA N°0159 -2024-MPPA- A-ALC-GM-OGA-OG/RR.HH.**

**SEÑOR:**  
**JUAN CORDOVA BARBARAN.**

**ASUNTO : AUTORIZACIÓN PARA REALIZAR INVESTIGACION DE TESIS.**

**REFERENCIA : CARTA N°0000001895-2024-CGI-VI-ULSDECH-CATÓLICA.**

De mi especial consideración:

Por el presente saludo a Usted cordialmente, y atendiendo el documento de la referencia, y a fin de contribuir con la obtención de su título profesional Ingeniería Civil se le autoriza a usted a ingresar a realizar las investigaciones bajo los estándares éticos y de confidencialidad a favor de su proyecto de Tesis sobre **"EVALUACIÓN DE MUROS DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA EN LA MARGEN DERECHA DEL RIO NEGRO, EN EL CENTRO POBLADO VILLA AGUAYTIA, DISTRITO DE PADRE ABAD, PROVINCIA DE PADRE ABAD, DEPARTAMENTO DE UCAYALI-2024"**.

El mismo que tiene por objetivo recabar datos a fin de determinar la mejora de la Defensa ribereña.

Sin otro particular, testimoniándole las muestras más distinguidas de consideración y estima, me suscribo de Usted.

Atentamente,

  
MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PADRE ABAD  
= AGUAYTÍA =  
Lic. Adm. NABEJO SUAREZ CARLTON CABANA  
Jefe de la Oficina de Gestión de Recursos Humanos

C.c.  
Archivo  
File Personal

Av. Simón Bolívar N°536-546 / Teléfono: 061-481779  
Aguaytía - Padre Abad - Ucayali

## Anexo 07: Evidencias de Ejecución

### Panel fotográfico

**Descripción:** señalización del rio negro junto a muro de gaviones en la ciudad de Aguaytía



Figura 15: Evidencia de campo - Rio negro

Fuente: Evidencia de campo 2024

**Descripción:** señalización de vegetación densa en muro de gaviones junto al rio negro



Figura 16: Evidencia de campo - vegetación en muro

Fuente: Evidencia de campo 2024

**Descripción:** Señalización de material de relleno en muro de gaviones



Figura 17: Evidencia de campo - Material de relleno

Fuente: Evidencia de campo 2024

**Descripción:** Señalización de malla de gaviones del segundo nivel del muro



Figura 18: Evidencia de campo - Malla de muro de gaviones

Fuente: evidencia de campo 2024

**Descripción:** Medición de material de relleno de muro de gaviones



Figura 19: Evidencia de campo - Medición de material de relleno

Fuente: Evidencia de campo 2024

**Descripción:** Señalización de segunda zona vulnerable



Figura 20: Evidencia de campo - Segunda zona vulnerable

Fuente: Evidencia 2024

**Descripción:** Señalización de la primera zona vulnerable



Figura 21: Evidencia de campo – Primera zona vulnerable

Fuente: Evidencia de campo 2024

**Descripción:** Malla rota y material de relleno de medidas diferentes

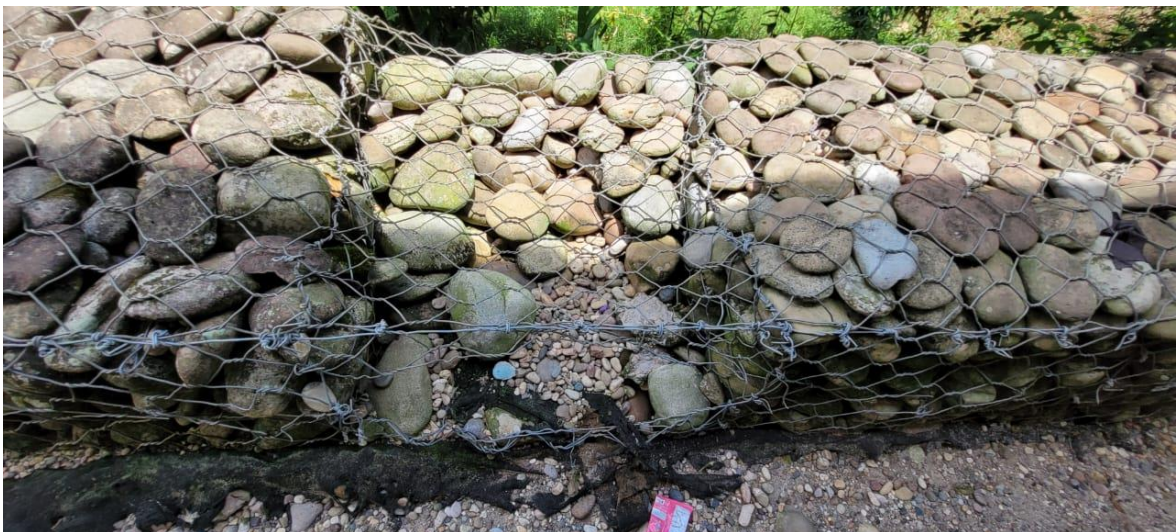


Figura 22: Evidencia de campo - Malla y Relleno

Fuente: Evidencia de campo 2024

## Panel fotográfico de mejoramiento

HOJA DE CALCULO DE METRADO								
<b>UNIVERSIDAD</b> : UNIVERSIDAD CATOLICA LOS ANGELES DE CHIMBOTE <b>ALUMNO</b> : CORDOVA BARBARAN JUAN <b>COD. DE ALUMNO</b> : 1801151083 <b>DOCENTE TUTOR</b> : LEON DE LOS RIOS GONZALO MIGUEL <b>OBRA</b> : EVALUACION DEL MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA EN LA MARGEN DERECHA DEL RIO NEGRO PROGRESIVA 0+000 A 1+000 EN LA CIUDAD DE AGUAYTIA, DISTRITO Y PROVINCIA DE PADRE ABAD, REGION UCAYALI - 2024 <b>LUGAR</b> : CIUDAD AGUAYTIA <b>FECHA</b> : AGOST - NOVIEMBRE 2024								
ITEM	PARTIDAS	UND	CANT.	DIMENSIONES			PARCIAL	TOTAL
				LARGO	ANCHO	ALTURA		
<b>1</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES Y PROVISIONALES</b>							
01.01	<b>OBRAS PROVISIONALES</b>							
01.01.01	CARTEL DE OBRA DE 3.00 x 5.00 M	Und	1.00				1.00	1.00
01.01.02	ALMACEN Y CASETA DE GUARDIANA	M2	1.00	5.000	6.00		30.00	30.00
01.02	<b>SEGURIDAD Y SALUD</b>							
01.02.01	EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL	Und	40.00				40.00	40.00
01.02.02	RECURSOS PARA RESPUESTAS ANTE EMERGENCIAS EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	Gb	1.00				1.00	1.00
01.02.03	SEÑALIZACION TEMPORAL DE SEGURIDAD	Gb	1.00				1.00	1.00
01.02.04	CAPACITACION EN SEGURIDAD Y SALUD	Gb	1.00				1.00	1.00
01.03	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>							
01.03.01	TRANSPORTE DE EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	Gb	1.00				1.00	1.00
<b>2</b>	<b>MEJORAMIENTO DE DEFENSA RIBEREÑA</b>							
02.01	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>							
02.01.01	DESBRUCE Y LIMPIEZA DE MALEZA Y VEGETACION EN MURO DE GAVION	m2	2.00	1.000.00	3.00		6.000.00	7.000.00
02.01.02	REEMPLAZO DE GEOTEXTIL DE POLIESTER	m2	5.00	200.00	1.00		1.000.00	
02.03	<b>OBRAS ESTRUCTURALES</b>							
02.03.01	<b>MURO DE GAVIONES DE CAJA CON ALAMBRE GALVANIZADO DE 3.45mm CON RECUB PVC</b>							
02.03.01.01	DESMONTAJE DE CAJA CON ALAMBRE GALVANIZADO Y APILAMIENTO DE PIEDRA (ZONAS VULNERABLES)							2.00
	ZONA VULNERABLE 01	und	1.00				1.00	
	ZONA VULNERABLE 02	und	1.00				1.00	
02.03.01.02	REPOSICION Y RELLENO DE MURO DE GAVIONES TIPO CAJA 1.00m x 1.00 m x 1.00 m							2.00
	ZONA VULNERABLE 01	und	1.00				1.00	
	ZONA VULNERABLE 02	und	1.00				1.00	
02.04	<b>FLETE TERRESTRE</b>							
02.04.01	FLETE TERRESTRE CON TRANSPORTE DE PUCALLPA A AGUAYTIA (ROLLO DE MALLAS PARA GAVION)	gb	1.000				1.00	1.00

Figura 23: Metrado de mejoramiento de muro de gaviones

Fuente: Elaboración Propia 2024

## Presupuesto

Presupuesto	1102001	EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA EN LA MARGEN DERECHA DEL RÍO NEGRO PROGRESIVA 0+000 A 1+000 EN LA CIUDAD DE AGUAYTÍA, DISTRITO Y PROVINCIA DE PADRE ABAD, REGIÓN UCAYALI - 2024		
Subpresupuesto	001	EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA EN LA MARGEN DERECHA DEL RÍO NEGRO PROGRESIVA 0+000 A 1+000 EN LA CIUDAD DE AGUAYTÍA, DISTRITO Y PROVINCIA DE PADRE ABAD, REGIÓN UCAYALI - 2024		
Ciudad		UNIVERSIDAD CATOLICA LOS ANGELES DE CHIMBOTE	Costo al	01/12/2024
Lugar		ANCASH - SANTA - CHIMBOTE		

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01	<b>TRABAJOS PRELIMINARES Y PROVISIONALES</b>				31,558.70
01.01	<b>OBRAS PROVISIONALES</b>				7,295.70
01.01.01	CARTEL DE OBRA 3.00 x5.00 M	und	1.00	900.00	900.00
01.01.02	ALMACEN Y CASETA DE GUARDIANA	m2	30.00	213.19	6,395.70
01.02	<b>SEGURIDAD Y SALUD</b>				15,683.00
01.02.01	EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL	und	40.00	146.00	5,840.00
01.02.02	RECURSOS PARA RESPUESTAS ANTE EMERGENCIAS EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	glb	1.00	350.00	350.00
01.02.03	SEÑALIZACION TEMPORAL DE SEGURIDAD	glb	1.00	4,973.00	4,973.00
01.02.04	CAPACITACION EN SEGURIDAD Y SALUD	glb	1.00	4,500.00	4,500.00
01.03	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>				8,600.00
01.03.01	TRANSPORTE DE EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	glb	1.00	8,600.00	8,600.00
02	<b>MEJORAMIENTO DE DEFENSA RIBEREÑA</b>				80,926.72
02.01	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>				62,760.00
02.01.01	DESBROCE Y LIMPIEZA DE MALEZA Y VEGETACION EN MURO DE GAVION	m2	6,000.00	7.27	43,620.00
02.01.02	REEMPLAZO DE GEOTEXTIL DE POLIESTER	m2	1,000.00	19.14	19,140.00
02.02	<b>OBRAS ESTRUCTURALES</b>				18,166.72
02.02.01	<b>MURO DE GAVIONES DE CAJA CON ALAMBRE GALVANIZADO DE 3.40 mm CON RECUBRIMIENTO DE PVC</b>				11,566.72
02.02.01.01	DESMONTAJE DE CAJA CON ALAMBRE GALVANIZADO Y APILAMIENTO DE PIEDRA (ZONA VULNERABLE)	und	2.00	1,891.68	3,783.36
02.02.01.02	REPOSICION Y RELLENO DE MURO DE GAVIONES TIPO CAJA 1.00 m x 1.00 m x 1.00 m	und	2.00	3,891.68	7,783.36
02.02.02	<b>FLETE TERRESTRE</b>				6,600.00
02.02.02.01	FLETE TERRESTRE CON TRANSPORTE DE PUCALLPA A AGUAYTIA (ROLLO DE MALLA PARA GAVION)	glb	1.00	6,600.00	6,600.00
	<b>Costo Directo</b>				112,485.42
	<b>SON: CIENTO DOCE MIL CUATROCIENTOS OCHENTICINCO Y 42/100 NUEVOS SOLES</b>				

Figura 24: Presupuesto de Mejoramiento de muro de gaviones  
Fuente: Elaboración propia 2024

## Análisis de precios unitarios

Presupuesto	1102001	EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA EN LA MARGEN DERECHA DEL RÍO NEGRO PROGRESIVA 0+000 A 1+000 EN LA CIUDAD DE AGUAYTÍA, DISTRITO Y PROVINCIA DE PADRE ABAD, REGIÓN UCAYALI - 2024				Fecha presupuesto	01/12/2024
Subpresupuesto	001	EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA EN LA MARGEN DERECHA DEL RÍO NEGRO PROGRESIVA 0+000 A 1+000 EN LA CIUDAD DE AGUAYTÍA, DISTRITO Y PROVINCIA DE PADRE ABAD, REGIÓN UCAYALI - 2024					
Partida	01.01.01	CARTEL DE OBRA 3.00 x5.00 M					
Rendimiento	und/DIA	1.0000	EQ. 1.0000		Costo unitario directo por : und	900.00	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>		<b>Unidad</b>		<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>
	<b>Subcontratos</b>						<b>Parcial S/.</b>
0402010003	SC DE CARTEL DE OBRA 3.00 x 5.00 M		und			1.0000	900.00
							<b>900.00</b>
Partida	01.01.02	ALMACEN Y CASETA DE GUARDIANIA					
Rendimiento	m2/DIA	10.0000	EQ. 10.0000		Costo unitario directo por : m2	213.19	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>		<b>Unidad</b>		<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>
	<b>Mano de Obra</b>						<b>Parcial S/.</b>
0101010003	OPERARIO		hh		0.5000	0.4000	29.50
0101010004	OFICIAL		hh		1.0000	0.8000	23.45
							<b>30.56</b>
	<b>Materiales</b>						
02041200010004	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2 1/2"		kg			0.2500	8.00
0231220002	MADERA NACIONAL P/ ENCOFRADO - CARP		p2			10.0000	15.00
0231220003	CLAVOS PARA CALAMINA		kg			0.0700	8.50
0231220004	CALAMINA CORRUGADA 11 CANALES GALVANIZADA		pln			0.7500	38.00
							<b>181.10</b>
	<b>Equipos</b>						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo			5.0000	30.56
							<b>1.53</b>
Partida	01.02.01	EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL					
Rendimiento	und/DIA	1.0000	EQ. 1.0000		Costo unitario directo por : und	146.00	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>		<b>Unidad</b>		<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>
	<b>Materiales</b>						<b>Parcial S/.</b>
0267010004	GAFAS DE PROTECCION DE PLASTICO LUNA CLARA		und			1.0000	13.50
0267010005	GUANTES DE CUERO		par			1.0000	8.50
0267010006	CHALECO CON CINTA REFLECTIVA		und			1.0000	21.00
0267010007	BOTAS DE SEGURIDAD		par			1.0000	60.00
0267010008	CASCO DE SEGURIDAD		par			1.0000	43.00
							<b>146.00</b>
Partida	01.02.02	RECURSOS PARA RESPUESTAS ANTE EMERGENCIAS EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO					
Rendimiento	glb/DIA		EQ.		Costo unitario directo por : glb	350.00	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>		<b>Unidad</b>		<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>
	<b>Materiales</b>						<b>Parcial S/.</b>
02671000010002	EXTINTOR DE POLVO QUIMICO SECO DE 12 LITROS		und			1.0000	200.00
02671000050002	BOTIQUIN DE PRIMEROS AUXILIOS		glb			1.0000	150.00
							<b>350.00</b>
Partida	01.02.03	SEÑALIZACION TEMPORAL DE SEGURIDAD					
Rendimiento	glb/DIA	1.0000	EQ. 1.0000		Costo unitario directo por : glb	4,973.00	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>		<b>Unidad</b>		<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>
	<b>Materiales</b>						<b>Parcial S/.</b>
0267110022	BARRA RETRÁCTIL DE POLIETILENO		und			10.0000	60.00
0267110023	LETREROS DE SEGURIDAD		und			20.0000	65.00
0267110024	LETREROS DE MEDIO AMBIENTE		und			15.0000	45.00
0267110025	MALLA DE SEGURIDAD COLOR NARANJA		und			20.0000	50.00
0267110026	PALETAS DE SEGURIDAD DE PARE Y SIGA		und			3.0000	36.00
0267110027	CINTA DE PELIGRO COLOR ROJO		und			10.0000	43.00
0267110028	CINTA DE SEGURIDAD COLOR AMARILLO		und			20.0000	43.00
							<b>860.00</b>
							<b>4,973.00</b>
Partida	01.02.04	CAPACITACION EN SEGURIDAD Y SALUD					
Rendimiento	glb/DIA	1.0000	EQ. 1.0000		Costo unitario directo por : glb	4,500.00	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>		<b>Unidad</b>		<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>
	<b>Subcontratos</b>						<b>Parcial S/.</b>
0400010002	SC CAPACITACION AL PERSONAL EN DESASTRES NATUR& glb					1.0000	4,500.00
							<b>4,500.00</b>
Partida	01.03.01	TRANSPORTE DE EQUIPOS Y HERRAMIENTAS					
Rendimiento	glb/DIA		EQ.		Costo unitario directo por : glb	8,600.00	



### Precios y cantidades de recursos requeridos por tipo

Código	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Obra</b> <b>1102001</b> <b>EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA EN LA MARGEN DERECHA DEL RÍO NEGRO PROGRESIVA 0+000 A 1+000 EN LA CIUDAD DE AGUAYTIA, DISTRITO Y PROVINCIA DE PADRE ABAD, REGIÓN UCAYALI - 2024</b> <b>Subpresupuesto</b> <b>001</b> <b>EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA EN LA MARGEN DERECHA DEL RÍO NEGRO</b> <b>Fecha</b> <b>01/12/2024</b> <b>Lugar</b> <b>021801</b> <b>ANCASH - SANTA - CHIMBOTE</b>					
<b>MANO DE OBRA</b>					
0101010003	OPERARIO	hh	257.3329	29.50	7.591.32
0101010004	OFICIAL	hh	989.3332	23.45	23.199.86
0101010005	PEON	hh	728.0000	21.00	15.288.00
					<b>46,079.18</b>
<b>MATERIALES</b>					
02041200010004	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2 1/2"	kg	7.5000	8.00	60.00
0204300002	MURO DE GAVION TIPO CAJA 1.00 m x 1.00 m x 1.00 m	und	2.0000	1,900.00	3,800.00
0204300003	GEOTEXTIL DE POLIESTER NO TEJIDO	m2	1,100.0000	4.50	4,950.00
0231220002	MADERA NACIONAL P/ ENCOFRADO - CARP	p2	300.0000	15.00	4,500.00
0231220003	CLAVOS PARA CALAMINA	kg	2.1000	8.50	17.85
0231220004	CALAMINA CORRUGADA 11 CANALES GALVANIZADA	plh	22.5000	38.00	855.00
0267010004	GAFAS DE PROTECCION DE PLASTICO LUNA CLARA	und	40.0000	13.50	540.00
0267010005	GUANTES DE CUERO	par	40.0000	8.50	340.00
0267010006	CHALECO CON CINTA REFLECTIVA	und	40.0000	21.00	840.00
0267010007	BOTAS DE SEGURIDAD	par	40.0000	60.00	2,400.00
0267010008	CASCO DE SEGURIDAD	par	40.0000	43.00	1,720.00
02671000010002	EXTINTOR DE POLVO QUIMICO SECO DE 12 LITROS	und	1.0000	200.00	200.00
02671000050002	BOTIQUIN DE PRIMEROS AUXILIOS	gfb	1.0000	150.00	150.00
0267110022	BARRA RETRÁCTIL DE POLIETILENO	und	10.0000	60.00	600.00
0267110023	LETREROS DE SEGURIDAD	und	20.0000	65.00	1,300.00
0267110024	LETREROS DE MEDIO AMBIENTE	und	15.0000	45.00	675.00
0267110025	MALLA DE SEGURIDAD COLOR NARANJA	und	20.0000	50.00	1,000.00
0267110026	PALETAS DE SEGURIDAD DE PARE Y SIGA	und	3.0000	36.00	108.00
0267110027	CINTA DE PELIGRO COLOR ROJO	und	10.0000	43.00	430.00
0267110028	CINTA DE SEGURIDAD COLOR AMARILLO	und	20.0000	43.00	860.00
0271050139	ALAMBRE DE AMARRE N° 16 GALVANIZADO	m	20.0000	10.00	200.00
					<b>25,545.85</b>
<b>EQUIPOS</b>					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			2,302.66
0301480004	MOTOGUADAÑA O DESBROZADORA	he	720.0000	25.00	18,000.00
					<b>20,302.66</b>
<b>SUBCONTRATOS</b>					
0400010002	SC CAPACITACION AL PERSONAL EN DESASTRES NATURALES Y ANTROPICOS	gfb	1.0000	4,500.00	4,500.00
0400010003	SC TRANSPORTES DE EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	gfb	1.0000	8,600.00	8,600.00
0402010003	SC DE CARTEL DE OBRA 3.00 x 5.00 M	und	1.0000	900.00	900.00
0427040002	SC FLETE TRANSPORTE DE MATERIALES DE CONSTRUCCION	gfb	1.0000	6,600.00	6,600.00
					<b>20,600.00</b>
<b>Total</b>				<b>S/.</b>	<b>112,527.69</b>

Figura 26: Lista de materiales, equipos y mano de obra de mejoramiento de muro de gaviones

Fuente: Elaboración propia 2024



Figura 27: Programación de obra de mejoramiento de muro de gaviones  
Fuente: Elaboración propia 2024