



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

**EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL MURO DE GAVIONES PARA MEJORAR LA
DEFENSA RIBEREÑA DE PUERTO REMOLINO ENTRE LAS PROGRESIVAS 0+000 A
1+000, DISTRITO RÍO TAMBO, PROVINCIA DE SATIPO, DEPARTAMENTO DE
JUNÍN - 2024**

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERA CIVIL

AUTOR

MEZA ELESCANO, KARINA YOSALINA

ORCID:0000-0003-0096-8292

ASESOR

CAMARGO CAYSAHUANA, ANDRES

ORCID:0000-0003-3509-4919

CHIMBOTE-PERÚ

2024



FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA

PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL

ACTA N° 0289-110-2024 DE SUSTENTACIÓN DEL INFORME DE TESIS

En la Ciudad de **Chimbote** Siendo las **21:44** 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
RETAMOZO FERNANDEZ SAUL WALTER Miembro
Dr. CAMARGO CAYSAHUANA ANDRES Asesor

Se reunieron para evaluar la sustentación del informe de tesis: **EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL MURO DE GAVIONES PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA DE PUERTO REMOLINO ENTRE LAS PROGRESIVAS 0+000 A1+000, DISTRITO RÍO TAMBO, PROVINCIA DE SATIPO, DEPARTAMENTO DE JUNÍN - 2024**

Presentada Por :
(3001142021) **MEZA ELESCANO KARINA YOSALINA**

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 **Ingeniera 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

RETAMOZO FERNANDEZ SAUL WALTER
Miembro

Dr. CAMARGO CAYSAHUANA ANDRES
Asesor



CONSTANCIA DE EVALUACIÓN DE ORIGINALIDAD

La responsable de la Unidad de Integridad Científica, ha monitorizado la evaluación de la originalidad de la tesis titulada: EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL MURO DE GAVIONES PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA DE PUERTO REMOLINO ENTRE LAS PROGRESIVAS 0+000 A 1+000, DISTRITO RÍO TAMBO, PROVINCIA DE SATIPO, DEPARTAMENTO DE JUNÍN - 2024 Del (de la) estudiante MEZA ELESCANO KARINA YOSALINA, asesorado por CAMARGO CAYSAHUANA ANDRES se ha revisado y constató que la investigación tiene un índice de similitud de 14% según el reporte de originalidad del programa Turnitin.

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

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

Chimbote, 16 de Enero del 2025



Mgtr. Roxana Torres Guzman
RESPONSABLE DE UNIDAD DE INTEGRIDAD CIENTÍFICA

Dedicatoria

Quiero dedicar este trabajo con todo mi cariño y amor a mis padres, quienes me han brindado un apoyo constante y han llenado mi vida con sus valiosos consejos.

Agradecimiento

Deseo expresar mi agradecimiento a Dios por ser la luz incondicional que ha guiado mi camino, a la gloriosa Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, especialmente al Ing. Andres Camargo Caysahuana, asesor de tesis, quien con su experiencia y profesionalismo ha estado guiándome académicamente.

Índice general

Caratula	I
Jurado	II
Dedicatoria	VI
Agradecimiento	VII
Índice general	VIII
Lista de tablas	X
Lista de figuras	XI
Resumen	XII
Abstract	XIII
I. Planteamiento del problema de investigación	14
II. Marco teórico	16
2.1. Antecedentes	16
2.2. Bases teóricas de la investigación	19
2.3. Hipótesis	30
III. Metodología	31
3.1. Tipo, Nivel y Diseño de investigación	31
3.1.1. Tipo de la investigación	31
3.1.2. Nivel de la investigación	31
3.1.3. Diseño de la investigación	31
3.2. Población	31
3.3. Operacionalización de las variables/categorías	32
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos/información	33
3.4.1. Técnicas	33
3.4.2. Instrumentos de recolección de información.	33
3.5. Método de análisis de datos/información	33
3.6. Aspectos éticos	33
IV. RESULTADOS	35
V. Discusión:	41
VI. CONCLUSIONES	45
VII. RECOMENDACIONES:	46
Referencias bibliográficas	47
Anexos	51
Anexo 1: Carta de recojo de datos	51

Anexo 2: Documento de autorización para el desarrollo de la investigación	52
Anexo 3: Matriz de consistencia.....	53
Anexo 4: Instrumento de recolección de información.....	54
Anexo 5: Formato de consentimiento informado u otros	56
Anexo 6: Formato de consentimiento informado u otros	66

Lista de tablas

Tabla 1: Operacionalización de las variables/categorías	32
Tabla 2: Determinación de la zona vulnerable	35
Tabla 3: Evaluacion del muro de gaviones.....	36
Tabla 4: Mejoramiento del muro de gaviones	39
Tabla 5: Matriz de consistencia	53

Lista de figuras

Figura 1: Se observa mallas deformándose	37
Figura 2: Muros de gaviones con presencia de maleza	37
Figura 3: Muros de gaviones desprendidos	37
Figura 4: Muros de gaviones desprendidos	38
Figura 5: Zona a evaluar	67
Figura 6: Desplome de muro de gaviones y rotura de malla	67
Figura 7: Maleza muro de gaviones	68
Figura 8: desnivel muros de gaviones	68
Figura 9: mallas deformadas.....	69
Figura 10: se observa maleza.....	69
Figura 11: realizando evaluación de muros de gaviones	70
Figura 12: muros de gaviones desprendidos.....	70
Figura 13: analices en muros de gaviones	71
Figura 14: rocas de diferentes diámetros	71
Figura 15: evaluación de muros de gaviones.....	72
Figura 16: maleza en cajas de gaviones.....	72
Figura 17: evidencia deformación por el mal llenado de rocas	73
Figura 18: muros de gaviones desprendidos y con pérdida de rocas.....	73

Resumen

La tesis se ha desarrollado en el distrito de Río Tambo, donde se planteado como problema de investigación ¿La evaluación de muro de gaviones mejorara la defensa ribereña de Puerto Remolino Entre las Progresivas 0+000 a 1+000, distrito Río Tambo, provincia de Satipo, departamento de Junín - 2024? Debido a que se ha observado rotura de malla, peligro de desplome, granulometría inadecuada de relleno, desmonte y vegetación que crece en los muros de gaviones, es por ello que para dar solución a dicho problema se ha planteado como objetivo general: Evaluar el muro de gaviones, para mejorar la defensa ribereña de Puerto Remolino entre las Progresivas 0+000 a 1+000, distrito Río Tambo, provincia de Satipo, departamento de Junín - 2024. Contando así con una metodología de tipo aplicada, nivel descriptivo y de diseño no experimental; obteniendo como resultado que la diversas fallas y deficiencias que cuenta el muro de gaviones existente conllevan que se encuentra en un estado malo. Concluyendo así que es necesario e indispensable el intervenir en dicha estructura, realizando su mantenimiento respectivo de la estructura con el fin de poder conservar unos años más, hasta que las autoridades soliciten un nuevo proyecto en beneficio de la población con la construcción de un nuevo muro de gaviones.

Palabras clave: Caudal, Defensa ribereña, Muro de gaviones, Zonas vulnerables.

Abstract

The thesis has been developed in the district of Rio Tambo, where the research problem has been raised: Will the evaluation of the gabion wall improve the riverbank defense of Puerto Remolino between the Progressives 0+000 to 1+000, Rio Tambo district, Satipo province, Junín department - 2024? Due to the fact that mesh breakage, danger of collapse, inadequate fill granulometry, clearing and vegetation growing on the gabion walls have been observed, that is why in order to solve this problem the general objective has been raised: To evaluate the gabion wall, to improve the riverbank defense of Puerto Remolino between the Progressives 0+000 to 1+000, Rio Tambo district, Satipo province, Junín department - 2024. Thus, having an applied type methodology, descriptive level and non-experimental design; The result is that the various faults and deficiencies that the existing gabion wall has lead to it being in a poor state. Thus, it is concluded that it is necessary and essential to intervene in said structure, carrying out the respective maintenance of the structure in order to be able to preserve it for a few more years, until the authorities request a new project to benefit the population with the construction of a new gabion wall.

Keywords: Flow, Riverbank defence, Gabion wall, Vulnerable areas.

I. Planteamiento del problema de investigación

1.1. Descripción del problema

A **nivel mundial** la Agencia de Noticias Fides (1) nos menciona que la construcción de muros de gaviones se está llevando a cabo con el objetivo de mejorar y ampliar la vía, así como para brindar estabilidad al terreno. Esto se debe a que las características del suelo se han visto erosionadas gradualmente, lo que ha generado problemas de inestabilidad en la zona. Los muros de gaviones, estructuras compuestas por cajas de alambre rellenas de piedras, son una solución efectiva para estabilizar taludes y prevenir deslizamientos de tierra.

A **nivel regional** el Correo (2) nos informa que se ha producido un notable aumento del caudal de los ríos Aja y Tierras Blancas, lo que ha provocado importantes daños en las obras de escollera y construcción de muros de gaviones realizadas anteriormente como parte de las medidas de defensa fluvial en la provincia. Este aumento del flujo puso de relieve la vulnerabilidad de las estructuras de contención diseñadas para proteger los bancos y sus alrededores. Los muros de gaviones, esenciales para la estabilización del suelo y la prevención de la erosión, enfrentan varios desafíos en situaciones de inundaciones extremas.

A **nivel local** RPP Noticias (3) nos detalla que se ha dado al inicio de la temporada de lluvias en la ciudad de Arequipa, aún no han sido reforzados los muros de contención de tres arroyos en El Cercado, dañados por las lluvias de la temporada anterior. Representantes de la Subdirección de Protección Civil del municipio provincial informaron que se realizará la construcción de 15 contenedores de piedra, los cuales serán fijados con una malla metálica, a fin de evitar situaciones de emergencia provocadas por la erosión de los cimientos de los muros. Se destacó que el sector más crítico es el de la torrentera San Lázaro, donde se construirán un total de 9 muros de piedra en todo su recorrido. Además, en las avenidas Torrents de Venezuela y Los Incas se construirán seis gaviones para reforzar la defensa ribereña.

1.2. Formulación del problema

¿La evaluación de muro de gaviones mejorara la defensa ribereña de Puerto Remolino Entre las Progresivas 0+000 a 1+000, distrito Rio Tambo, provincia de Satipo, departamento de Junín - 2024?

1.3. Objetivo general y específicos

1.3.1. Objetivo general:

Evaluar el muro de gaviones, para mejorar la defensa ribereña de Puerto Remolino entre las Progresivas 0+000 a 1+000, distrito Rio Tambo, provincia de Satipo, departamento de Junín - 2024.

1.3.2. Objetivos específicos:

- ✓ Determinar la zona vulnerable del muro de gaviones del Puerto Remolino entre las Progresivas 0+000 a 1+000, distrito Rio Tambo, provincia de Satipo, departamento de Junín - 2024.
- ✓ Realizar la evaluación del muro de gaviones del Puerto Remolino entre las Progresivas 0+000 a 1+000, distrito Rio Tambo, provincia de Satipo, departamento de Junín - 2024.
- ✓ Proponer un mejoramiento del muro de gaviones del Puerto Remolino entre las Progresivas 0+000 a 1+000, distrito Rio Tambo, provincia de Satipo, departamento de Junín - 2024.

1.4. Justificación

Justificación Teórica:

Cabe recalcar que **Álvarez** (4) nos menciona que cuando una investigación busca mostrar soluciones de un modelo, se está haciendo una justificación teórica.

Justificación Practica:

Cabe recalcar que **Álvarez** (4) indica que la justificación practica es cuando se desarrolló ayuda a resolver un problema o por lo menos, proponer estrategias que, al aplicarse, contribuirán a resolverlo.

Justificación Metodológica:

Cabe recalcar que **Álvarez** (4) indica que la justificación metodológica del estudio se da cuando el proyecto que se va a realizar propone un nuevo método o una nueva estrategia para generar conocimiento valido y confiable.

II. Marco teórico

2.1. Antecedentes

2.1.1. Internacional

En Cuenca, Fajardo et al (5) 2023 En su trabajo de investigación que tiene por título: “**Análisis comparativo técnico- económico entre el Muro de Contención de Hormigón Armado y Muro de contención de Tierra armada para la Via Guarumales-Mendez en el sector de Palmas**” Para obtener el grado de Ingeniero Civil, Tiene como objetivo general analizar la solución más factible para contención de un tramo de vía que conduce desde Sevilla de Oro hasta la parroquia Palmas. La cual se encamina en el diseño y comparación de dos tipos de muros. la metodología de investigación de esta tesis es de tipo cuantitativo donde se dividió en tres fases recopilación, diseño y valorización. Que tiene como conclusión que el muro de tierra armada presenta mayores beneficios respecto al muro de hormigón armado puesto puesta que las condiciones de estabilidad son mejores, y que el proceso constructivo tiene menores inconvenientes.

En **Quito, Calderón et al** (6) 2023. Realizo su tesis que tenía por título “**Diseño de un sistema de estabilización de un talud, en el barrio Espejo de la parroquia Chillogallo, cantón Quito provincia de Pichincha**, para obtener el grado profesional de ingeniero civil. Donde tuvo como objetivo general diseñar un sistema de estabilización, mediante la modelación en un software aplicando especificaciones técnicas normas NEC 2015 Y ACI 318-19, con el fin de implementar innovadores sistemas estructurales del país. Con una metodología con el procedimiento que adopta es experimental y analítico donde el enfoque es diseño de muro mediante ensayos de suelo. Llegando a una conclusión la implementación de un sistema de estabilización de talud del Barrio Espejo de la Parroquia Chillogallo, cantón Quito provincia de Pichincha es necesaria realizar.

En **Ecuador, Lucero et al** (7), 2020. Realizo su tesis que tenía por título: “Análisis y Diseño de muros de contención”. Para poder lograr obtener el grado de título profesional de Ingeniero Civil. Donde tiene como objetivo general elaborar un manual práctico de forma simplificada de análisis y diseño de muros de contención y revestimiento, para que, tanto el

estudiante de ingeniería, como el profesional de la rama, tenga una guía y ayuda para resolver de la manera más adecuada y practica los diferentes diseños. Con una metodología de nivel exploratorio y de diseño no experimental. Llegando a la conclusión que el diseño de un muro de contención depende principalmente de las características de la estructura y del relleno a soportar.

2.1.2. Nacional

En Lima, Zuñiga (8) 2020. En su trabajo de investigación que tiene por título: **Análisis de estabilidad del talud carretera central km 117+800 – 118+000 y propuesta de solución con el uso de gaviones 2020**. Para obtener el grado de Ingeniero Civil, Tiene como objetivo general de la investigación fue determinar la influencia del uso de gaviones en el análisis de la estabilidad del talud de la Carretera Central Km. 117 + 900. En base a este análisis se pretende realizar el modelamiento con el programa Slide V.5 para determinar su estabilidad o inestabilidad y por consiguiente realizar el predimensionamiento del muro de gaviones y proponer su alternativa de solución. Con una metodología no experimental con nivel de investigación explicativo. Llego a la conclusión la propuesta de solución con el uso de gaviones, produjo efectos positivos al haber realizado el análisis mediante el método de equilibrio límite software GEO5, dando un factor de seguridad mayor a $FS > 1$ al ser evaluado siguiendo los principios del método de Spencer; por lo que cumple con los esfuerzos y momentos al momento de realizar el análisis estático.

En **Lambayeque**, Niño (9), 2023. En su trabajo de investigación que tiene por título: ***“Evaluación del muro de gaviones en la margen izquierda del rio Chancay para mejorar su defensa ribereña, distrito de Chancay, provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque – 2023”***. Planteo como objetivo general evaluar el muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña del rio Chancay, distrito de Chancay, Chiclayo, Lambayeque. Donde aplico una metodología aplicada de tipo descriptivo, diseño no experimental. Concluyendo que la evaluación de la construcción de muro se pudo determinar que no tomaron en cuenta las recomendaciones del manual técnico de la pendiente del muro que debieron de considerar al menos 6°o

un desplazamiento externo de 10 cm entre capas. Sin embargo, la evaluación de la estructura si cumple con la prueba de estabilidad.

En **Ucayali, Garcia** (10), 2023. Realizo su tesis que tenía por título: “Evaluación del muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña del río aguaytia del jirón Huallaga entre la progresiva 0+000 a 0+140 del distrito de curimana, provincia de Padre Abad, departamento de Ucayali - 2023”. Para poder lograr obtener el grado de título profesional de Ingeniero Civil. Donde tuvo como objetivo general de título profesional de Ingeniero Civil. Donde tuvo como objetivo general realizar la evaluación y mejoramiento de muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña del río aguaytia del jirón Huallaga entre la progresiva 0+000 a 0+140 del distrito de curimana, provincia de Padre Abad, departamento de Ucayali - 2023. Con una metodología de nivel correlacional no experimental de corte transversal, con una población y muestra que estuvo conformado por la defensa ribereña del río aguaytia. Llegando a la conclusión que el muro de gaviones evaluados presenta corrosión, la gravas son de tamaños variados, hay presencia de basura generándose así socavación en esos tramos.

2.1.3. Local

En **Chimbote**, el investigador Ccaicuri (11), 2024. Realizo su tesis titulada: “*Evaluación de muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña en la margen derecha del Río Yucaes en el KM: 1+840 – 2+000, en la comunidad de Aqchapa, distrito de Quinua, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho – 2023*”. Para obtener el grado de Ingeniero Civil. Tiene como **objetivo general** elaborar la evaluación de muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña en la margen derecha del río Yucaes en el km: 1+840 – 2+000, en la comunidad de Aqchapa, distrito de Quinua, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho - 2023. Con una **metodología** de estudio descriptivo y cualitativo. Llegando a la **conclusión** que la evaluación hace énfasis a las necesidades para la prevención de riesgos en situaciones de desastres, se analizaron las características estructurales luego se presentaron soluciones viables para la mejora de protección de los recursos y de estructura.

En **Áncash**, Medina (12), 2023. En su tesis titulada: *“Evaluación del muro de gaviones, para mejorar la defensa ribereña de ambos márgenes del río Seco, en el puente Shaurama, distrito de Huaraz, provincia de Huaraz, región Áncash – 2023”*. Planteo como objetivo general desarrollar la evaluación del muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña de ambos márgenes del río Seco, en el puente Shaurama, Huaraz, Huaraz, Áncash – 2023. Donde aplico una metodología tipo aplicada, nivel descriptivo y diseño no experimental. Concluyendo que el muro de gaviones del margen izquierdo se encuentra en mal estado, ya que se observaron diversas deficiencias en el tramo intervenido.

En **Chimbote, Herrera** (13), 2023. Realizo su tesis que tenía por título: *“Evaluación del muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña de la margen derecha del río suyruruyucc, en la localidad de saucepampa, distrito de ahuyro, provincia de chincheros, región Apurímac - 2023”*. Para poder lograr obtener el grado de título profesional de Ingeniero Civil. Donde tuvo como objetivo general evaluar el muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña de la margen derecha del río suyruruyucc, en la localidad de saucepampa, distrito de ahuyro, provincia de chincheros, región Apurímac - 2023. Con una metodología de nivel exploratorio, tipo aplicada y de diseño no experimental. Llegando a la conclusión que el muro de gavión del río suyruruyucc de la localidad de saucepampa que la malla galvanizada en el colchón reno tiene rotura, el relleno de las piedras son de tamaño variables y debido a ello el muro de gavión a sedimentado por el mal colocado de las rocas.

2.2. Bases teóricas de la investigación

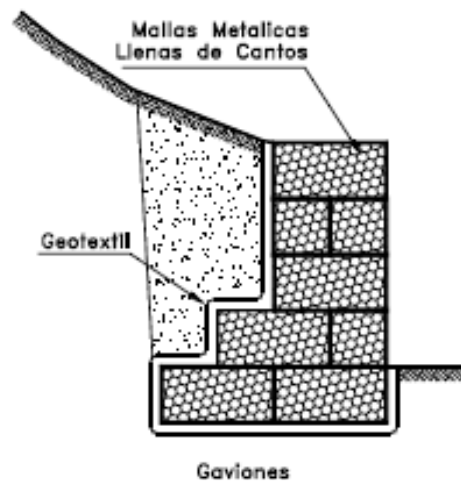
2.2.1. Muro de gaviones

2.2.1.1. Gaviones

De acuerdo con **Adriazola** (14) Los gaviones representan una opción ecológica que se adapta a las particularidades del medio rural. Ofrecen muchas ventajas en la gestión de los recursos hídricos y la mitigación de desastres naturales. Su versatilidad para adaptarse a diferentes tipos de terreno y su resistencia a la erosión los hacen

ideales para cruzar ríos, canales y taludes. Además, los gaviones ayudan a restaurar el ecosistema promoviendo el crecimiento de las plantas y mejorando la calidad del suelo.

También a ello son estructuras de cajas de gaviones flexibles y fácil de flexionarse donde se adaptan a los movimientos del cual su efectividad depende de su peso por lo que tienen la capacidad estructural de soportar peso y capacidad de soportar deformaciones importantes sin que se rompa su estructura.



Los muros estructurales de gaviones son flexibles son estructuras que se deforman fácilmente por las presiones de la tierra sobre ellas o que se acomodan a los movimientos del suelo y del relleno que se pone también los muros flexibles se diseñan generalmente, para resistir presiones activas en lo que se refiere a su estabilidad intrínseca y actúan como masas de gravedad para la estabilización de deslizamientos de tierra.

De las cuales los muros de contención son de varios tipos de muros flexibles y entre ellos los más populares son:

1. Muros en Gaviones
2. Muros de elementos prefabricados (Muros Criba)
3. Muros de Llantas Usadas

4. Muros de Piedra

5. Muros de Bolsacreto

2.2.1.2. Formas de un muro de Gavión

Cada uno de estos tipos de muros de acuerdo a su estructura cumple sus funciones por lo que posee unas características especiales de construcción, diseño y comportamiento. La forma del gavión es un contenedor en forma de caja rectangular hecho con malla metálica, que al ser instalado y relleno con rocas estables, forman una unidad constructiva de sólida conformación, capaz de soportar el dinamismo de las corrientes de agua, empuje de masas de tierras, etc., además los espaciamientos entre piedra y piedra le dan a la construcción la permeabilidad que le permite drenar filtraciones de agua por gravedad, así como no dejar que las cargas se desarrollen detrás de la pared de los gaviones. También a ello es importante mencionar el relleno de los gaviones se efectúa con cualquier tipo de medio mecánico o manual, usando guijarros o piedras de cantera también se puede usar piedra propiamente de la zona siempre en cuando este dentro de las medidas necesarias para servir como relleno estructural de los muros de gaviones que tengan unas dimensiones ligeramente superiores a las de la malla, de forma que se tenga al menos porcentaje de vacíos.

2.2.1.3. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE MUROS DE GAVIONES

- Son gaviones metálicos electrosoldado recubiertos armado de manera hexagonal que estarán fabricados por un enrejado de malla de triple torsión construido con alambre de acero galvanizado de resistencia a tracción no inferior a cuatrocientos
- Estas especificaciones recomiendan la norma que son las aperturas de la malla no podrán ser inferiores a cinco por siete

centímetros (5x7 cm) ni superiores a ocho por diez centímetros (8x10 cm).

- El alambre se galvanizará en caliente mediante inmersión en un baño de zinc fundido, obtenido por procedimiento electrolítico, que deberá contener como mínimo un noventa y nueve con noventa y cinco por ciento (99,95%) en peso de zinc. El peso de recubrimiento de zinc no será inferior a doscientos veinticinco gramos por metro cuadrado (225 gr/m²) y deberá cumplir las normas vigentes para alambres galvanizados reforzados.
- El recubrimiento no presentará ninguna exfoliación a simple vista y podrá soportar, en cualquier punto distante más de treinta milímetros (30 mm) del extremo final del alambre tejido, dos inmersiones de un minuto la primera, y de medio minuto la segunda, en la solución "Standard" de sulfato de cobre descrita en UNE 7183, sin alcanzar el "punto final" definido en dicha norma.
- Las aristas y bordes de los gaviones estarán formados por alambre galvanizado cuyo diámetro será como mínimo un veinticinco por ciento (25%) superior al que se emplea en el enrejado. Se admitirá una tolerancia del tres por ciento (3%) en el calibre del alambre después de tejido.
- Sus principales y necesariamente funciones que tiene que cumplir como defensa ribereña es que trabaja a gravedad y rozamiento interno es evitar los empujes de tierras en desmontes inestables, debido a afloramientos de agua o a que poseen un ángulo de rozamiento interno muy pequeño y, por lo tanto, poseen un débil equilibrio del volumen de talud.
- También se pueden utilizar particularmente para obras en cimentaciones inestables, por su extrema flexibilidad que permite a la estructura adaptarse a los movimientos del terreno sin comprometer la estabilidad y la eficiencia.

- Tiene Alta resistencia al empuje del terreno siempre en cuando se construya de acuerdo a las especificaciones por lo que si se no se respeta el modo de armado cambia el soporte a la resistencia estando calculados como estructura monolítica a gravedad.
- También tiene gran resistencia y tiene permeabilidad que facilita el saneamiento del terreno dejando filtrar el agua de la escarpa.
- Su simplicidad de construcción es rápida y usa mano de obra no calificada por lo que es fácil mantener y utiliza los cantos y piedras disponibles en el sitio.
- Se puede construir sobre suelos medianamente débiles y si es necesario se realiza una base estructural modificada
- Su estructura es flexible y puede tolerar asentamientos diferenciales mayores que otro tipo de muros y es fácil de demoler o reparar. También es fácil de cambiar rellenos estructurales
- El principal problema consiste en que las mallas pueden presentar corrosión en suelos ácidos por lo que se tiene que evaluar en expedientes técnicos

2.2.1.4. Componentes del muro de gaviones

Los gaviones son sistemas modulares compuestos por:

- Contenedores de metal: fabricados de acero galvanizado o malla de PVC, estos contenedores se llenan de piedras, lo que los convierte en bloques de construcción versátiles. Su diseño hexagonal y la variedad de tamaños disponibles les permiten adaptarse a diferentes contextos y condiciones del terreno. (14)
- Piedras de Relleno: Se utilizan rocas de tamaño uniforme y forma angular para asegurar un mejor ajuste entre las piedras y la malla. La elección del tipo de roca depende de su disponibilidad en la región y de las características específicas del proyecto. (14)

- Elementos de conexión: Los gaviones se ensamblan mediante alambres de acero galvanizado, obteniendo estructuras monolíticas muy resistentes. (14)
- Base de apoyo: La cimentación de los gaviones se realiza con materiales como hormigón o tierra compactada, asegurando una adecuada distribución de cargas en el terreno y evitando movimientos irregulares. (14)

2.2.1.5. Características del gavión:

- Adaptabilidad geotécnica: Gracias a su diseño modular y versátil, los muros de gaviones se adaptan a las irregularidades del terreno y a las diferentes condiciones geológicas, lo que ayuda a reducir los movimientos irregulares y asegura la estabilidad de la estructura. (14)
- Durabilidad: fabricados con materiales duraderos como acero galvanizado y piedra natural, los gaviones resisten la corrosión, los ciclos de congelación y descongelación y otros factores de degradación, lo que garantiza que duren mucho tiempo.
- Permeabilidad controlada: Al permitir que el agua pase a través de su estructura, los gaviones reducen la presión hidrostática, mejoran la calidad del agua, reducen la erosión y fomentan el crecimiento de la vegetación. (14)
- Sencillo en construcción y mantenimiento: Su estructura modular y el uso de materiales locales hacen que la construcción de muros de gaviones sea rápida y económica. Además, requiere poco mantenimiento, que se limita principalmente a inspecciones visuales y reparaciones menores.
- Compromiso con el medio ambiente: Los gaviones ayudan a proteger el medio ambiente reduciendo la erosión del suelo, controlando la sedimentación y promoviendo el crecimiento de la vegetación en zonas degradadas. (14)

2.2.1.6. Proceso de construcción gaviones:

- **Planificación y Diseño:** Se lleva a cabo un análisis geotécnico del suelo en profundidad para identificar las características del suelo, la profundidad del nivel freático y cualquier inestabilidad potencial. Con esta información se desarrolla un proyecto detallado que establece dimensiones, configuración y materiales a utilizar. (14)
- **Preparación del terreno:** Se limpia el área destinada a la construcción, se cava la zanja para los cimientos y se nivela el terreno para asegurar una base sólida y uniforme.
- **Colocación de la base:** Se agrega una capa compactada de material granular, como grava o arena, al fondo de la excavación para mejorar el drenaje y distribuir adecuadamente las cargas.
- **Montaje de los gaviones:** Los gaviones, previamente reforzados con malla de doble torsión y rellenos de piedras, se posicionan en la zanja según proyecto. Los elementos de unión se utilizan para asegurar la continuidad y estabilidad de la estructura. (14)
- **Relleno y compactación:** Los espacios entre los gaviones se rellenan con material granular, el cual se compacta mediante vibradores o rodillos para asegurar la estabilidad e impermeabilidad del muro.
- **Instalación de capa protectora:** Colocar una capa de geotextil o una capa de hormigón proyectado para proteger la estructura de la erosión y mejorar su apariencia. (14)
- **Control de Calidad:** Se realizan inspecciones visuales y pruebas de campo para verificar que se cumplan las especificaciones del proyecto y asegurar la calidad del trabajo realizado.
- **Mantenimiento:** Se implementa un plan de mantenimiento regular para inspeccionar la pared, reparar cualquier daño y garantizar su longevidad. (14)

2.2.1.7. Tipos de gaviones

Por tipo de malla:

- Gaviones de un solo giro: fabricados a partir de malla de alambre galvanizado, ofrecen una excelente relación calidad-precio para usos convencionales. (14)
- Gaviones de doble torsión: debido a su mayor densidad de hilo y resistencia a la tracción, son ideales para proyectos que requieren una durabilidad superior.
- Gaviones de alta resistencia: fabricados con alambres de acero de alta resistencia, están diseñados para soportar cargas pesadas y condiciones duras. (14)

Por formato:

- Gaviones rectangulares: son los más comunes y ofrecen una gran versatilidad y facilidad de instalación. (14)
- Gaviones con formas personalizadas: Diseñados para adaptarse a contornos irregulares y realizar funciones específicas, como proteger riberas de ríos o crear estructuras artísticas. (14)

Para material de relleno:

- Gaviones rellenos de roca: son los más utilizados y garantizan una estabilidad y durabilidad excepcionales. (14)
- Gaviones rellenos de otros materiales: Se pueden rellenar con diversos materiales, como residuos de construcción o materiales reciclados, adaptándose a las necesidades particulares de cada proyecto.

2.2.1.8. Mantenimientos comunes:

Inspección completa

- Se realiza una inspección visual periódica de toda la estructura, centrándose en las juntas, malla, relleno y capa protectora. Todas las grietas, deformaciones, signos de corrosión o pérdidas de material están documentadas. (14)

Limpieza y descontaminación

- Se eliminarán los sedimentos acumulados, la vegetación y cualquier cuerpo extraño que pueda bloquear el drenaje o comprometer la estabilidad del muro.

Revisión conjunta(14)

- Se examinan las uniones entre los gaviones para garantizar que estén bien sujetas y que no muestren signos de desgaste.

Evaluación de la capa protectora.

- Se revisa la capa protectora (ya sea geotextil o hormigón proyectado) para detectar posibles daños causados por erosión, perforación o delaminación. (14)

Reparación de daños

- Las reparaciones se realizan en piezas dañadas, como eslabones rotos, rocas sueltas o secciones deterioradas del revestimiento protector.

Relleno con material de relleno

- En caso de pérdida de material, los espacios vacíos se rellenarán con material de granulometría adecuada y se compactarán para asegurar la estabilidad del muro. (14)

Tratamiento anticorrosión

- Se aplican tratamientos anticorrosión a las partes metálicas del gavión para alargar su vida.

Monitoreo de estabilidad

- Se realizan mediciones periódicas para asegurar que el muro no presente movimientos o deformaciones que puedan comprometer su estabilidad. (14)

2.2.1.9. Ventajas de los muros de gaviones

- Adaptabilidad geométrica: Gracias a su diseño modular, los gaviones se pueden adaptar a diferentes contextos del terreno, permitiendo la creación de estructuras curvas, escalonadas o irregulares. (14)
- Resistencia mecánica superior: La combinación de malla de acero galvanizado y piedras de relleno otorga a los gaviones una considerable resistencia a la tracción, compresión y

flexión, lo que les permite soportar cargas y movimientos del suelo importantes.

- Larga vida útil y resistencia a la degradación: Los materiales utilizados en la construcción de los gaviones garantizan una larga vida útil, siendo resistentes a la corrosión, a los ciclos de hielo y deshielo, así como a las fuerzas mecánicas. (14)
- Drenaje eficiente: La estructura porosa de los gaviones facilita el paso del agua, reduce la presión hidrostática y mejora la estabilidad estructural.
- Instalación y bajo mantenimiento: Su diseño modular y utilización de materiales locales hacen su construcción más ágil y económica, reduciendo tanto costes sencillos como tiempos de ejecución. Además, requiere un mantenimiento mínimo. (14)
- Compromiso con el medio ambiente: Los Gaviones ayudan a proteger el medio ambiente reduciendo la erosión del suelo, favoreciendo la revegetación y minimizando el impacto visual de la obra.

2.2.1.10. Desventajas de los muros de gaviones

- Corrosión y degradación: Si no se utilizan materiales de alta calidad y no se aplican tratamientos anticorrosión adecuados, los componentes metálicos de los gaviones pueden oxidarse, acortando su vida útil y poniendo en peligro la estabilidad de la estructura. (14)
- Susceptibilidad al impacto: debido a que los gaviones están hechos de roca suelta, pueden resultar dañados por impactos de alta energía, como la caída de objetos pesados o colisiones con embarcaciones.
- Límites de capacidad de carga: La resistencia de los gaviones está influenciada por el tipo de malla, el tamaño de las rocas y la forma de la estructura. Por tanto, no son

adecuados para soportar cargas excesivas o concentradas.
(14)

- Mantenimiento requerido: Se deben realizar inspecciones y reparaciones periódicas a los gaviones para asegurar su durabilidad y correcto funcionamiento.
- Alta inversión inicial: aunque los gaviones pueden ser más baratos que otras soluciones a largo plazo, la inversión inicial en materiales, mano de obra y equipos puede ser considerable.
- Desafíos en ambientes hostiles: en áreas con alta energía hidráulica, como ríos con fuertes corrientes o áreas costeras expuestas a oleajes intensos, los gaviones pueden estar sujetos a daños y erosión. (14)
- Posible impacto ambiental: si no se diseñan y construyen adecuadamente, los gaviones pueden dañar la vida acuática y la calidad del agua.
- Necesidad de mano de obra especializada: la instalación y mantenimiento de gaviones requiere de personal capacitado y experimentado para garantizar la calidad y seguridad del trabajo. (14)

2.2.2. Mejora de la defensa ribereña

2.2.2.1. Defensa ribereña

Nos define **Adriazola** (14) que las defensas fluviales son estructuras diseñadas para proteger las áreas adyacentes a los ríos de inundaciones y erosión. Entre sus beneficios se encuentra la capacidad de prevenir daños importantes a propiedades y ecosistemas cercanos, así como mejorar la seguridad en las comunidades ribereñas. Sin embargo, también presentan desventajas, como el elevado coste inicial de construcción y la necesidad de un mantenimiento constante para garantizar su

eficacia. Hay varios tipos de defensas, incluidos diques, acantilados y rompeolas, cada uno de ellos adaptado a las características específicas del terreno y a las condiciones hidráulicas.

2.2.2.2. Importancia de la defensa ribereña

Nos define **Adriazola** (14) que la importancia de estas estructuras radica en su función vital de mitigar los riesgos de inundaciones de los ríos, protegiendo tanto la infraestructura como la vida humana. Sin embargo, es fundamental considerar el impacto ambiental que pueden generar si no se diseñan adecuadamente, ya que podrían alterar los ecosistemas acuáticos y terrestres. Por lo tanto, al implementar defensas fluviales, es esencial un enfoque equilibrado que tenga en cuenta tanto la protección ambiental como la sostenibilidad.

2.3. Hipótesis

La investigación no contara con hipótesis.

III. Metodología

3.1. Tipo, Nivel y Diseño de investigación

3.1.1. Tipo de la investigación

El tipo de investigación será aplicada.

Define Valldeoriola (15) que la investigación aplicada se centra en utilizar el conocimiento para resolver problemas específicos y optimizar situaciones en el entorno real.

3.1.2. Nivel de la investigación

El nivel de investigación sera descriptivo.

Define Baptista (16) que la investigación descriptiva es un enfoque de estudio que busca detallar las características de un fenómeno, un grupo o una situación sin intentar cambiarlo. Su principio básico es recopilar información y describir cosas como: ¿Con qué propósito? ¿Quién participa? ¿Cuándo y dónde sucede esto? y ¿cómo se presenta?

3.1.3. Diseño de la investigación

El diseño de la investigación será no experimental.

Define Alvarez (17) que el diseño de investigación no experimental se centra en observar y describir los fenómenos tal como ocurren en su entorno natural, sin intervenir ni cambiar variables.

3.2. Población

3.2.1. Población

La población estara conformado por el muro de gaviones de la localidad.

Detalla Castro (18) que la población de estudio está formada por todos los individuos a los que se desea entrevistar para obtener información sobre un tema en particular.

3.3.Operacionalización de las variables/categorías

Tabla 1: Operacionalización de las variables/categorías

Variable	Definición operativa	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición	Categorías o valoración
Muro de gaviones	De acuerdo con Adriazola (14) Los gaviones representan una opción ecológica que se adapta a las particularidades del medio rural. Ofrecen muchas ventajas en la gestión de los recursos hídricos y la mitigación de desastres naturales.	Se hará la evaluación del muro de gaviones existente donde como instrumentos de recolección de datos se ha considera una encuesta y ficha técnica.	Uso del muro de gaviones Ventajas del muro de gaviones	La Razón	Depende de la naturaleza de investigación, los objetivos planteados y el enfoque de estudio.
Defensa ribereña	Nos define Adriazola (14) que las defensas fluviales son estructuras diseñadas para proteger las áreas adyacentes a los ríos de inundaciones y erosión. Entre sus beneficios se encuentra la capacidad de prevenir daños importantes a propiedades y ecosistemas cercanos, así como mejorar la seguridad en las comunidades ribereñas.	Se planteara de cómo se deberá de mejorar la defensa ribereña para así poder evitar una posible crecida o desborde de río.	Mejorar la defensa ribereña	La Razón	Depende de la naturaleza de investigación, los objetivos planteados y el enfoque de estudio.

Fuente: Elaboración propia 2024.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos/información

3.4.1. Técnicas

A criterio de Gomez (19) Las técnicas de recopilación de datos son herramientas críticas en cualquier estudio, ya que proporcionan información clave para comprender y analizar un tema específico.

3.4.2. Instrumentos de recolección de información.

A criterio de Gomez (19) Las herramientas de recopilación de datos son esenciales en cualquier investigación porque proporcionan la información necesaria para comprender y examinar un fenómeno particular.

3.5. Método de análisis de datos/información

A criterio de Novoa (20) El método de análisis de datos implica el proceso de examinar y extraer información de los datos recopilados, con el fin de convertirlos en conocimiento útil para comprender y explicar un fenómeno específico.

3.6. Aspectos éticos

Toda investigación desarrollada en la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote se registrará con los siguientes aspectos éticos: (21)

✓ Respeto y protección de los derechos de los intervinientes

Se promoverá un enfoque inclusivo que valore la diversidad cultural, asegurando que todas las voces sean escuchadas y consideradas. Los resultados se presentarán de manera que se salvaguarde la identidad de los participantes y se resalte la riqueza cultural de la población estudiada.

✓ Cuidado del medio ambiente

Antes de cada intervención, se llevarán a cabo estudios de impacto ambiental, implementando medidas específicas para mitigar cualquier efecto negativo asociado a las actividades.

✓ Libre participación por propia voluntad

La calidad de la investigación se verá enriquecida al asegurar que los participantes estén completamente informados y den su consentimiento de manera libre y voluntaria. Esta práctica ética garantiza la validez y confiabilidad de los resultados, al tiempo que protege los derechos individuales.

✓ Beneficencia, no maleficencia

Nuestro objetivo es obtener resultados significativos que beneficien directamente a los participantes. Con un enfoque en la salud y el bienestar, nos aseguraremos de que los hallazgos tengan un impacto positivo en la vida de cada persona involucrada.

✓ **Integridad y honestidad**

La reputación de nuestra investigación es esencial. Por ello, nos comprometemos a mantener altos estándares éticos y rigurosos en la presentación de nuestros resultados. Al garantizar transparencia y veracidad, buscamos consolidar nuestra credibilidad como investigadores y contribuir al fortalecimiento de la comunidad científica.

✓ **Justicia**

Promoveremos una colaboración activa entre todos los participantes, creando un ambiente donde las ideas fluyan libremente y todos se sientan empoderados para compartir sus conocimientos y experiencias. De esta manera, construiremos investigaciones más sólidas y relevantes

IV. RESULTADOS

Determinar la zona vulnerable del muro de gaviones del Puerto Remolino entre las Progresivas 0+000 a 1+000, distrito Rio Tambo, provincia de Satipo, departamento de Junín - 2024.

DESCRIPCION DE LOS MUROS DE GAVIONES

Altura: 2 hileras cada 1 de 1m de longitud

Longitud: tramo evaluado 1000 metros lineales

Estructura: muro de gaviones dañados del cual es necesario realizar mejora

Propósito: Actúa como defensa ribereña para proteger viviendas aledañas y via de acceso a los centros poblados.

Tabla 2: Determinación de la zona vulnerable

Progresiva	Vulnerabilidad
0+000 a 0+200	Inundaciones en la vía y parques
0+200 a 0+400	Inundaciones en vías
0+400 a 0+600	Desplome de viviendas por inundaciones
0+600 a 0+800	Desplome de viviendas por inundaciones
0+800 a 1+000	Desplome de viviendas por inundaciones

Fuente: Elaboración propia.

Respondiendo el primer objetivo se interpreta de la siguiente manera:

El análisis de la zona del puerto remolino entre las progresivas 0+000 a 1+000 del cual se observa que existe puntos críticos del cual por la inestabilidad de los muros de gaviones y los desprendimientos de gaviones sino se realiza una intervención va terminar desplomándose y la vía principal de acceso a varios centros poblado terminaría inundándose del cual afectaría negativamente la economía y podría ocasionarse accidentes por la vía, también a ello por otra zona de la defensa ribereña que se encuentra en mal estado se observa que si hubiera inundaciones se podría llevar viviendas cercanas al rio por la inundación y erosión del suelo del cual hasta se podría hablar de perdidas humanas por lo que se reconoce la susceptibilidad del cual todo estos riesgos encontrados ocasión vulnerabilidad ala zona del puerto Remolino del distrito de Rio Tambo.

Realizar la evaluación del muro de gaviones del Puerto Remolino entre las Progresivas 0+000 a 1+000, distrito Rio Tambo, provincia de Satipo, departamento de Junín - 2024.

Tabla 3: Evaluacion del muro de gaviones

Realizar la evaluación del muro de gaviones del Puerto Remolino entre las Progresivas 0+000 a 1+000, distrito Rio Tambo, provincia de Satipo, departamento de Junín - 2024.	
Progresiva	Descripción
0+000 a 0+100	Se observa sedimentación y maleza en los muros de gaviones
0+100 a 0+200	Se observa muros de gaviones con mallas deformada y presencia de maleza.
0+200 a 0+300	Se observa deformaciones y mallas desprendidas con presencia de maleza y sedimentos
0+300 a 0+400	Se observa deformaciones y mallas desprendidas con presencia de maleza y sedimentos
0+400 a 0+500	Se observa deformaciones y mallas desprendidas con presencia de maleza y sedimentos
0+500 a 0+600	Se observa deformaciones y mallas desprendidas con presencia de maleza y sedimentos
0+600 a 0+700	Se observa muros de gaviones con mallas deformada y presencia de maleza.
0+700 a 0+800	Se observa muros de gaviones con mallas deformada y presencia de maleza.
0+800 a 0+900	Se observa sedimentación y maleza en los muros de gaviones
0+900 a 1+000	Se observa sedimentación y maleza en los muros de gaviones

Fuente: Elaboración propia.



Figura 1: Se observa mallas deformándose

Fuente: Evidencia de campo



Figura 2: Muros de gaviones con presencia de maleza

Fuente: Evidencia de campo



Figura 3: Muros de gaviones desprendidos

Fuente: Evidencia de campo



Figura 4: Muros de gaviones desprendidos

Fuente: Evidencia de campo

Interpretación:

Durante la visita técnica para la elaboración de la investigación, se constato que el muro de gavión que abarca una longitud de 1000 metros lineales, del cual su estructura tipo caja de 2 hilera del cual su relleno es de rocas de 10 a 30 cm cumpliendo una granulometría adecuada. Durante la inspección, se observo deformaciones de las mallas hexagonales y en zonas donde ya se encuentran desprendidas y eso es debido a los choques en tiempo de invierno de la fuerza del río y que trae sedimentos del cual forman rotura entre las mallas cuando las fuerzas activas y pasiva chocan entre si, también a ello se ve que hay abandono del cuidado y mantenimiento de los muros de gaviones ya que existe maleza enredado alrededor y dentro de los muros de gaviones y también a ello se observa que las personas en tiempo de verano van y maltratan los muros de gaviones lo toman como asiento y zona de recreación del cual hay un abandono en su totalidad. De acuerdo a estos hallazgos subrayan la necesidad de intervención antes de que llegue el tiempo de invierno ya que empeora a través del tiempo que se deja pasar.

Proponer un mejoramiento del muro de gaviones del Puerto Remolino entre las Progresivas 0+000 a 1+000, distrito Rio Tambo, provincia de Satipo, departamento de Junín - 2024.

Tabla 4: Mejoramiento del muro de gaviones

Realizar la evaluación del muro de gaviones del Puerto Remolino entre las Progresivas 0+000 a 1+000, distrito Rio Tambo, provincia de Satipo, departamento de Junín - 2024.	
Progresiva	Descripción
0+000 a 0+100	Para la presencia de sedimentación y maleza es necesario realizar un mantenimiento mediante coordinación con las autoridades
0+100 a 0+200	Para las mallas deformadas realizar reparación con mallas hexagonales especiales para reparación
0+200 a 0+300	Para las mallas desprendidas realizar el desarmado de las cajas y realizar la colocación de nuevas cajas de gaviones
0+300 a 0+400	Para las mallas desprendidas realizar el desarmado de las cajas y realizar la colocación de nuevas cajas de gaviones
0+400 a 0+500	Para las mallas desprendidas realizar el desarmado de las cajas y realizar la colocación de nuevas cajas de gaviones
0+500 a 0+600	Para las mallas desprendidas realizar el desarmado de las cajas y realizar la colocación de nuevas cajas de gaviones
0+600 a 0+700	Para las mallas deformadas realizar reparación con mallas hexagonales especiales para reparación
0+700 a 0+800	Para las mallas deformadas realizar reparación con mallas hexagonales especiales para reparación
0+800 a 0+900	Para la presencia de sedimentación y maleza es necesario realizar un mantenimiento mediante coordinación con las autoridades
0+900 a 1+000	Para la presencia de sedimentación y maleza es necesario realizar un mantenimiento mediante coordinación con las autoridades

Interpretación:

Mediante las observaciones de la evaluación se presentó las diferentes mejoras de acuerdo a las observaciones, por lo que en tramo donde las mallas ya se encuentran desprendidas se opto por desprender las cajas de gaviones con las que se encuentran en buen estado del cual a ello insertar nuevas cajas de gaviones tomando en cuenta las medidas y realizar el relleno respectivo luego a ello cerrar y unir entre los gaviones ya existentes , para los gaviones que se encuentran con deformaciones con problemas de ruptura a desprenderse se propones reparación de las mallas con mallas de reparación de doble torción para evitar la ruptura, ante todo esto antes de empezar a realizar las reparaciones estructurales es necesario realizar la limpieza de maleza y sedimentos que se encuentra en los muros de gaviones y en los alrededores.

V. **Discusión:**

El investigador , Fajardo et al (5) 2023 En su trabajo de investigación que tiene por título: “Análisis comparativo técnico- económico entre el Muro de Contención de Hormigón Armado y Muro de contención de Tierra armada para la Vía Guarumales-Mendez en el sector de Palmas” Para obtener el grado de Ingeniero Civil. Que tiene como conclusión que el muro de tierra armada presenta mayores beneficios respecto al muro de hormigón armado puesto que las condiciones de estabilidad son mejores, y que el proceso constructivo tiene menores inconvenientes. Según nuestra investigación se realizara la mejora de los muros de gaviones de las cuales no tiene similitud ya que en la tesis citada se hay comparación de muros de contención mas no de muros de gaviones.

El investigador , Calderón et al (6) 2023. Realizo su tesis que tenía por título “Diseño de un sistema de estabilización de un talud, en el barrio Espejo de la parroquia Chillogallo, cantón Quito provincia de Pichincha,. Llegando a una conclusión la implementación de un sistema de estabilización de talud del Barrio Espejo de la Parroquia Chillogallo, cantón Quito provincia de Pichincha es necesaria realizar. Del cual en nuestra investigación se realiza un mejoramiento mediante una evaluación y identificación de vulnerabilidad del cual mediante las fallas encontradas son mallas ya se encuentran desprendidas se optó por desprender las cajas de gaviones con las que se encuentran en buen estado del cual a ello insertar nuevas cajas de gaviones tomando en cuenta las medidas y realizar el relleno respectivo luego a ello cerrar y unir entre los gaviones ya existentes , para los gaviones que se encuentran con deformaciones con problemas de ruptura a desprenderse se propones reparación de las mallas con mallas de reparación de doble torción para evitar la ruptura. Del cual ambas investigaciones no tiene similitud

El investigador, Lucero et al (7), 2020. Realizo su tesis que tenía por título: “Análisis y Diseño de muros de contención”. Llegando a la conclusión que el diseño de un muro de contención depende principalmente de las características de la estructura y del relleno a soportar. Del cual en nuestra investigación se realiza un mejoramiento mediante una evaluación y identificación de vulnerabilidad del cual mediante las fallas encontradas son mallas ya se encuentran desprendidas se optó por desprender las cajas

de gaviones con las que se encuentran en buen estado del cual a ello insertar nuevas cajas de gaviones tomando en cuenta las medidas y realizar el relleno respectivo luego a ello cerrar y unir entre los gaviones ya existentes , para los gaviones que se encuentran con deformaciones con problemas de ruptura a desprenderse se propones reparación de las mallas con mallas de reparación de doble torción para evitar la ruptura.

El investigador, Zuñiga (8) 2020. En su trabajo de investigación que tiene por título: Análisis de estabilidad del talud carretera central km 117+800 – 118+000 y propuesta de solución con el uso de gaviones 2020. Llego a la conclusión la propuesta de solución con el uso de gaviones, produjo efectos positivos al haber realizado el análisis mediante el método de equilibrio límite software GEO5, dando un factor de seguridad mayor a $FS > 1$ al ser evaluado siguiendo los principios del método de Spencer; por lo que cumple con los esfuerzos y momentos al momento de realizar el análisis estático. Del cual en nuestra investigación se realiza un mejoramiento mediante una evaluación y identificación de vulnerabilidad del cual mediante las fallas encontradas son estructurales con problemas de ruptura a desprenderse se propones reparación de las mallas con mallas de reparación de doble torción para evitar la ruptura del cual no tiene similitud ambas tesis.

El investigador, Niño (9), 2023. En su trabajo de investigación que tiene por título: “Evaluación del muro de gaviones en la margen izquierda del rio Chancay para mejorar su defensa ribereña, distrito de Chancay, provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque – 2023”. Concluyendo que la evaluación de la construcción de muro se pudo determinar que no tomaron en cuenta las recomendaciones del manual técnico de la pendiente del muro que debieron de considerar al menos 6° un desplazamiento externo de 10 cm entre capas. Sin embargo, la evaluación de la estructura si cumple con la prueba de estabilidad. Por lo que si tiene similitud con nuestra investigación ya que realizamos la identificación de la zona vulnerable después de ello se realizo la evaluación donde se encontraron deficiencias estructurales y sedimentación con gran cantidad de maleza por lo que se realizado propuestas de mejora.

El investigador, Garcia (10), 2023. Realizo su tesis que tenía por título: “Evaluación del muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña del rio aguaytia del

jirón Huallaga entre la progresiva 0+000 a 0+140 del distrito de curimana, provincia de Padre Abad, departamento de Ucayali - 2023”. Llegando a la conclusión que el muro de gaviones evaluados presenta corrosión, la gravas son de tamaños variados, hay presencia de basura generándose así socavación en esos tramos. En nuestra investigación se realizo de igual manera con la tesis citada una evaluación para proponer un mejoramiento del cual el estado que se encontró en nuestra investigación es de identificación de vulnerabilidad del cual mediante las fallas encontradas son mallas ya se encuentran desprendidas se optó por desprender las cajas de gaviones con las que se encuentran en buen estado del cual a ello insertar nuevas cajas de gaviones tomando en cuenta las medidas y realizar el relleno respectivo luego a ello cerrar y unir entre los gaviones ya existentes , para los gaviones que se encuentran con deformaciones con problemas de ruptura a desprenderse se propones reparación de las mallas con mallas de reparación de doble torción para evitar la ruptura.

El investigador, Ccaicuri (11), 2024. Realizo su tesis titulada: “Evaluación de muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña en la margen derecha del Río Yucaes en el KM: 1+840 – 2+000, en la comunidad de Aqchapa, distrito de Quinoa, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho – 2023”. Llegando a la conclusión que la evaluación hace énfasis a las necesidades para la prevención de riesgos en situaciones de desastres, se analizaron las características estructurales luego se presentaron soluciones viables para la mejora de protección de los recursos y de estructura. Por lo que si tiene similitud con nuestra investigación ya que realizamos la identificación de la zona vulnerable después de ello se realizó la evaluación donde se encontraron deficiencias estructurales y sedimentación con gran cantidad de maleza por lo que se realizado propuestas de mejora.

El investigador, Medina (12), 2023. En su tesis titulada: “Evaluación del muro de gaviones, para mejorar la defensa ribereña de ambos márgenes del rio Seco, en el puente Shaurama, distrito de Huaraz, provincia de Huaraz, región Áncash – 2023”. Concluyendo que el muro de gaviones del margen izquierdo se encuentra en mal estado, ya que se observaron diversas deficiencias en el tramo intervenido. En nuestra investigación se realizo de igual manera con la tesis citada una evaluación para proponer un mejoramiento del cual el estado que se encontró en nuestra investigación es de

identificación de vulnerabilidad del cual mediante las fallas encontradas son mallas ya se encuentran desprendidas se optó por desprender las cajas de gaviones con las que se encuentran en buen estado del cual a ello insertar nuevas cajas de gaviones tomando en cuenta las medidas y realizar el relleno respectivo luego a ello cerrar y unir entre los gaviones ya existentes , para los gaviones que se encuentran con deformaciones con problemas de ruptura a desprenderse se propones reparación de las mallas con mallas de reparación de doble torción para evitar la ruptura.

El investigador, Herrera (13), 2023. Realizo su tesis que tenía por título: “Evaluación del muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña de la margen derecha del rio suyruruyucc, en la localidad de saucepampa, distrito de ahuyro, provincia de chincheros, región Apurímac - 2023”. Llegando a la conclusión que el muro de gavión del rio suyruruyucc de la localidad de saucepampa que la malla galvanizada en el colchón reno tiene rotura, el relleno de las piedras son de tamaño variables y debido a ello el muro de gavión a sedimentado por el mal colocado de las rocas. Del cual en nuestra investigación si guarda similitud, pero las fallas encontradas son diferentes.

VI. CONCLUSIONES

- Se concluye mediante el análisis de la zona vulnerable se observa que existe puntos críticos del cual por la inestabilidad de los muros de gaviones y los desprendimientos de gaviones sino se realiza una intervención va terminar desplomándose y la vía principal de acceso a varios centros poblado terminaría inundándose del cual afectaría negativamente la economía y podría ocasionarse accidentes por la vía, también a ello por otra zona de la defensa ribereña que se encuentra en mal estado que también si hubiera inundaciones se podría llevar viviendas cercanas al río por la inundación y erosión del suelo del cual hasta se podría hablar de pérdidas humanas.
- Se concluye mediante la evaluación se observó deformaciones de las mallas hexagonales y en zonas donde ya se encuentran desprendidas y eso es debido a la fuerza del río y que trae sedimentos del cual forman rotura entre las mallas cuando las fuerzas activas y pasiva chocan entre si, también a ello se ve que hay abandono del cuidado y mantenimiento de los muros de gaviones ya que existe maleza enredado alrededor y dentro de los muros de gaviones. De acuerdo a estos hallazgos subrayan la necesidad de intervención antes de que llegue el tiempo de invierno ya que empeora a través del tiempo que se deja pasar.
- Se concluye mediante las observaciones de la evaluación se presentó las diferentes mejoras de acuerdo a las observaciones, por lo que en tramo donde las mallas ya se encuentran desprendidas se optó por desprender las cajas de gaviones con las que se encuentran en buen estado del cual a ello insertar nuevas cajas de gaviones tomando en cuenta las medidas y realizar el relleno respectivo luego a ello cerrar y unir entre los gaviones ya existentes , para los gaviones que se encuentran con deformaciones con problemas de ruptura a desprenderse se propone reparación de las mallas con mallas de reparación de doble torción para evitar la ruptura, ante todo esto antes de empezar a realizar las reparaciones estructurales es necesario realizar la limpieza de maleza y sedimentos que se encuentra en los muros de gaviones y en los alrededores.

VII. RECOMENDACIONES:

- Se recomienda para identificar la vulnerabilidad realizar un recorrido del tramo a evaluar coordinar con la población en tiempo de lluvia como es el caudal y cuales son los problemas que hay antes y después de que exista los muros de gaviones después de ello observa y verificar con datos hidrológicos y noticias de la zona en tiempo de invierno.
- Se recomienda realizar la evaluación mediante la observación y recopilando información en varios días ya que el tramo es extenso, para lo cual llevar las herramientas necesarias para dicha evaluación.
- Se recomienda realizar una intervención inmediata sobre el mejoramiento propuesto ya que los problemas encontrados son susceptibles a empeorarse antes de empezar la época de invierno por lo que después de ello la mejora cada ves era mas complicada y costosa.

Referencias bibliográficas

1. Agencia de Noticias Fides. Con muros de gaviones estabilizan la avenida Circunvalacion en Cutahuma [Internet]. 14 mayo 2015. 2015 [cited 2024 Sep 25]. p. 1. Available from: https://www.noticiasfides.com/nacional/sociedad/con-muros-de-gaviones-estabilizan-la-avenida-circunvalacion-en-cotahuma-252246#google_vignette
2. Correo. Nasca: múltiples deficiencias en gaviones para protección de riberas del río Aja [Internet]. 22 Marzo del 2024. 2024 [cited 2024 Aug 31]. p. 1. Available from: <https://diariocorreo.pe/edicion/ica/nasca-multiples-deficiencias-en-gaviones-para-proteccion-de-riberas-del-rio-aja-noticia/?ref=dcr>
3. RPP Noticias. Arequipa: Reforzarán muros de contención de torrenteras por lluvias [Internet]. 9 enero 2013. 2013 [cited 2024 Sep 15]. p. 1. Available from: <https://rpp.pe/peru/actualidad/arequipa-reforzaran-muros-de-contencion-de-torrenteras-por-lluvias-noticia-556381?ref=rpp>
4. Alvarez Risco A. Justificación de la Investigación [Internet]. Lima; 2020. 1–3 p. Available from: https://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12724/10821/NotaAcadémica_5_%2818.04.2021%29_Justificación_de_la_Investigación.pdf?sequence=4&isAllowed=y#:~:text=Justificación metodológica Implica describir la,importancia de usar la metodología
5. Fajardo Cando AF, Macao Pilco MK. Análisis comparativo técnico-económico entre un muro de contención de hormigón armado y muro de contención de tierra armada para la vía Guarumales-Méndez en el sector Palmas [Internet]. Universidad Politécnica Salesiana; 2023. Available from: <https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/25417>
6. Bladimir CCW. Diseño de un sistema de estabilización de un talud, en el barrio “Espejo” de la parroquia Chillogallo, cantón Quito, provincia de Pichincha [Internet]. Universidad Politecnica Salesiana; 2023. Available from: <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/25528/1/TTS1382.pdf>
7. Lucero Pardo FH, Pachacama Caiza EA, Rodriguez Montero WA. Analisis y Diseño de Muros de Contencion [Internet]. Universidad Central de Ecuador; 2020. Available

from:

https://www.academia.edu/27449953/TESIS_Analisis_y_Disenio_de_Muro_de_Con-tencion_Ecuador

8. Zúñiga Palomino R. Análisis de estabilidad del talud Carretera Central Km 117 + 800 - 118 + 000 y propuesta de solución con el uso de gaviones – 2020 [Internet]. Universidad César Vallejo; 2020. Available from: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/24102>
9. Niño Leyva LC. Evaluacion del muro de gaviones en la margen izquierda del rio chancay para mejorar la defensa ribereña, distrito de chancay, provincia de chichlayo, departamento de lambayaque - 2023 [Internet]. Universidad Catolica los Angeles de Chimbote; 2023. Available from: https://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13032/36105/MURO_GAVIONES_NIÑO_LEYVA_LUIS_CARLOS.pdf?sequence=1&isAllowed=y
10. Garcia Dantas JE. Evaluacion del muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña del rio aguaytia del jirón Huallaga entre la progresiva 0+000 a 0+140 del distrito de curimana, provincia de Padre Abad, departamento de Ucayali - 2023 [Internet]. Universidad Católica los Ángeles de Chimbote; 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
11. Ccaicuri Tello JY. Evaluación de muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña en la margen derecha del Río Yucaes en el KM: 1+840 – 2+000, en la comunidad de Aqchapa, distrito de Quinua, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho – 2023 [Internet]. Universidad Catolica los Angeles de Chimbote; 2024. Available from: <https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/35881>
12. Medina Cerna LA. Evaluación del muro de gaviones, para mejorar la defensa ribereña de ambos márgenes del Río Seco, en el puente Shaurama, distrito de Huaraz, provincia de Huaraz, región Áncash - 2023 [Internet]. Universidad Católica los Ángeles de Chimbote; 2024. Available from: <https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/35918>
13. Herrera Porras EM. Evaluacion 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]. Universidad Católica los Angeles de Chimbote; 2023. Available from: https://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13032/36272/EVALUACION_DEL_MURO_DE_GAVION_MEJORA_DE_LA_DEFENSA_RIBERENA_HERRERA_PORRAS_EDWIN_MICHAEL.pdf?sequence=1&isAllowed=y
14. Terán Adriazola R. DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE DEFENSAS RIBEREÑA [Internet]. Edición N°. Lima; 1998. 1–113 p. Available from: <https://es.scribd.com/document/384057592/MANUAL-Defensas-Riberenas-Ruben-Teran-Edicion-1-Libro-PDF>
 15. Rodríguez Gómez D, Valdeoriola Roquet J. Metodología de la Investigación [Internet]. México; 1980. 1–82 p. Available from: [https://openaccess.uoc.edu/bitstream/10609/77608/1/Metodología de la investigación_Portada.pdf](https://openaccess.uoc.edu/bitstream/10609/77608/1/Metodología%20de%20la%20investigación_Portada.pdf)
 16. Hernández Sampieri R, Fernández Collado C, Baptista Lucio M del P. Metodología de la Investigación - Sexta Edición [Internet]. McGRAW-HIL. México; 2014. 1–634 p. Available from: <http://observatorio.epacartagena.gov.co/wp-content/uploads/2017/08/metodologia-de-la-investigacion-sexta-edicion.compressed.pdf>
 17. Méndez Álvarez CE. Metodología: diseño y desarrollo del proceso de investigación con énfasis en ciencias empresariales [Internet]. 4a. ed. S.A. L, editor. Bogotá; 2009. 1–357 p. Available from: <https://repository.urosario.edu.co/handle/10336/30068>
 18. Cardenas Castro M, Salinas Meruane P. Metodología de la investigación [Internet]. 2da Edición. Ecuador; 2009. 1–555 p. Available from: <https://biblio.flacsoandes.edu.ec/catalog/resGet.php?resId=55376>
 19. Gómez Bastar S. Metodología de Investigación [Internet]. RED TERCER. Buendía López E, editor. México: 2012; 2012. 1–92 p. Available from: http://www.aliat.org.mx/BibliotecasDigitales/Axiologicas/Metodologia_de_la_investigacion.pdf
 20. Ñaupas Paitan H, Mejía Mejía E, Novoa Ramírez E, Villagomez Paucar A.

Metodología de la investigación Cuantitativa - Cualitativa y Redacción de la Tesis [Internet]. ISBN. Colombia; 2014. 1–368 p. Available from: <https://corladancash.com/wp-content/uploads/2019/03/Metodologia-de-la-investigacion-Naupas-Humberto.pdf>

21. Universidad Católica los Angeles de Chimbote. CÓDIGO DE ÉTICA PARA LA INVESTIGACIÓN (RESOLUCIÓN N° 0973-2019-CU-ULADECH católica) [Internet]. 2019. p. 1–7. Available from: <https://www.uladech.edu.pe/images/stories/universidad/documentos/2019/codigo-de-etica-para-la-investigacion-v002.pdf>

Anexos

Anexo 1: Carta de recojo de datos



Chimbote, 01 de noviembre del 2024

CARTA N° 000001919-2024-CEJ-VI-ALCALDIA CATÓLICA

Señoría:

ALCALDE HAROLD JORGE RAMÍREZ TREPO
MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE RECUAY

Asunto:

A través del presente recibe 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 **EVALUACION DEL MUÑO DE GAYONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBERENA DEL MARGEN IZQUIERDO DEL TRAMO 0+600 A 1+250 DEL RIO SANTA, DEL DISTRITO RECUAY, PROVINCIA RECUAY, DEPARTAMENTO ANCASH - 2024**, con la línea de investigación , que involucra la recolección de informacion/datos en **EVALUACION DEL MUÑO DE GAYONES, DEL MARGEN IZQUIERDO DEL TRAMO 0+600 A 1+250 DEL RIO SANTA, DEL DISTRITO RECUAY, PROVINCIA RECUAY, DEPARTAMENTO ANCASH - 2024**, a cargo de **DULA ROSAMERY ALBORNOZ ARNAO**, perteneciente al PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERIA CIVIL, con DNI N° 80158153, durante el periodo de 01-10-2024 al 15-11-2024.

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. Haro Municipalidad
Coordinador de Gestión de Investigación



www.ucalca.edu.pe
Tel: 051 980 300000 - 051 980 300001
A. Tumbes N° 207 - Centro Cultural y Deportivo - Chimbote, Perú

Anexo 2: Documento de autorización para el desarrollo de la investigación



MUNICIPALIDAD DISTRICTAL DE RIO TAMBO
Calle 10 de Agosto 1000 - 1000
Calle 10 de Agosto 1000 - 1000



Comunicación y desarrollo de la Región Arequipa

Oficina del Gerente Regional de la Intendencia Regional

CARTA Y COLUMBIFORMES

DE : Sr. Srta. David Jorge Rosales Trigo
Alcalde de la Municipalidad Provincial de Arequipa

AL : Sr. Srta. Valquiria Castillo
Coordinador de Gestión de Investigación

ASUNTO : Solicitud autorización formal para la investigación a cargo de la estudiante Dada Rosamay Albornoz Araya

FECHA : Arequipa, 18 de noviembre del 2024

Tengo a honra dirigirme a usted, representado en calidad y abstenido judicial, y a la vez manifiesto que en atención al documento de información como Alcalde de la Municipalidad Provincial de Arequipa, he sido la **AUTORIZACIÓN FORMAL** para una investigación titulada: "EVALUACIÓN DEL SERVIDOR DE CANTONAS PARA MEDIR LA DEFENSA AMBIENTAL DEL MANEJO DE RESERVA DEL TRAMBO 0-000 A 1-120 DEL RÍO SANTA, DEL DISTRITO BAYLÁN, PROVINCIA BAYLÁN, DEPARTAMENTO AREQUIPA - 2024", a cargo del estudiante Dada Rosamay Albornoz Araya con DNI N° 8039333, perteneciente a la Escuela Profesional de Ingeniería Civil de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbú.

Me suscribo de igual manera en cumplimiento y reglamento las providencias administrativas correspondientes en uso del buen procedimiento.

Atentamente,



Municipalidad Distrital de Rio Tambo

www.municipalidadrioambo.gob.pe | www.municipalidadrioambo.gob.pe | [Municipalidad Distrital de Rio Tambo](http://www.municipalidadrioambo.gob.pe)

Oficina de Gestión de Investigación y Promoción Social


Anexo 3: Matriz de consistencia


Tabla 5: Matriz de consistencia


Formulación de problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Metodología
<p>Problema general: ¿La evaluación de muro de gaviones mejorara la defensa ribereña de Puerto Remolino Entre las Progresivas 0+000 a 1+000, distrito Rio Tambo, provincia de Satipo, departamento de Junín - 2024?</p> <p>Problemas específicos: ✓ ¿Cuál será la zona vulnerable del muro de gaviones del Puerto Remolino entre las Progresivas 0+000 a 1+000, distrito Rio Tambo, provincia de Satipo, departamento de Junín – 2024? ✓ ¿Cómo ser realizara la evaluación del muro de gaviones del Puerto Remolino entre las Progresivas 0+000 a 1+000, distrito Rio Tambo, provincia de Satipo, departamento de Junín – 2024? ✓ ¿De qué manera se mejorara el muro de gaviones del Puerto Remolino entre las Progresivas 0+000 a 1+000, distrito Rio Tambo, provincia de Satipo, departamento de Junín – 2024?</p>	<p>Objetivo general: Evaluar el muro de gaviones, para mejorar la defensa ribereña de Puerto Remolino entre las Progresivas 0+000 a 1+000, distrito Rio Tambo, provincia de Satipo, departamento de Junín - 2024.</p> <p>Objetivos específicos: ✓ Determinar la zona vulnerable del muro de gaviones del Puerto Remolino entre las Progresivas 0+000 a 1+000, distrito Rio Tambo, provincia de Satipo, departamento de Junín - 2024. ✓ Realizar la evaluación del muro de gaviones del Puerto Remolino entre las Progresivas 0+000 a 1+000, distrito Rio Tambo, provincia de Satipo, departamento de Junín - 2024. ✓ Proponer un mejoramiento del muro de gaviones del Puerto Remolino entre las Progresivas 0+000 a 1+000, distrito Rio Tambo, provincia de Satipo, departamento de Junín – 2024.</p>	No cuenta con hipótesis.	<p>Variable 1: Muro de gaviones</p> <p>Dimensiones Tipo de muros Mantenimiento Componentes</p> <p>Variable 2: Defensa ribereña</p> <p>Dimensiones Mejora de la defensa ribereña Importancia</p>	<p>Tipo investigación Aplicada</p> <p>Nivel de la investigación Descriptivo</p> <p>Diseño de investigación No experimental</p> <p>Población Población: Muro de gaviones de la localidad.</p> <p>Técnicas e instrumentos de recolección de información Técnica de la observación Ficha técnica de evaluación</p>



Fuente: Elaboración propia 2023.

Anexo 4: Instrumento de recolección de información

			
1.- Identificación de zonas vulnerables			
Margen	Progresiva		Descripción de zona vulnerable
Derecha	Inicio	Fin	
Panel Fotográfico			


MAX JORDY PINEDAR HUACHO
 Ingeniero Civil
 CIP N° 255066


FRANKLIN CURI LEON
 INGENIERO CIVIL
 CIP N° 204194



Gonzalo Pretel Tolosa
 INGENIERO CIVIL
 C.I.P. 104678



Datos Generales

1.- Evaluación

Tipo de Estructura:		Ancho de uña:	
Altura:		Talud (2)	
Tamaño de roca:		Espesor de la caja de gaviones:	

Evaluacion de muro de gaviones

1. Muy deteriorado	2. Deteriorado	3. Bueno	4. Excelente

Evidencia:

Foto:	Foto:
Descripción	Descripción
Foto:	Foto:
Descripción	Descripción



MAX J. PIZARRO HUACHO
 Ingeniero Civil
 CIP N° 255066


FRANKLIN CURI LEON
 INGENIERO CIVIL
 CIP N° 204194



Gonzalo Prietel Islas
 INGENIERO CIVIL
 C.I.P. 104676

Anexo 5: Formato de consentimiento informado u otros

FICHA DE IDENTIFICACIÓN DEL EXPERTO	
Nombres Y Apellidos: Max Jordy Paucar Huacho N° DNI: 74479315 Edad: 57 años Email: gonzalopi66@hotmail.com	
Título Profesional: Ingeniero Civil Grado Académico: Maestría: X Doctorado: Especialidad: Maestro en Gestión Pública. Institución que labora: Empresa Privada	
Identificación del Proyecto De Investigación o Tesis Título: Evaluación y mejoramiento del muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña de puerto remolino entre las progresivas 0+000 a 1+000, distrito rio tambo, provincia de satipo, departamento de junin - 2024 AUTORA: Meza Elescano, Karina Yosalina Programa académico Ingeniería civil	
SELLO Y FIRMA  MAX JORDY PAUCAR HUACHO Ingeniero Civil CIP N° 255066	

CARTA DE PRESENTACIÓN

Magister / Doctor: Max Jordy Paucar Huacho

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: Meza Elescano Karina Yosalina estudiante / egresado del programa académico del taller de titulación de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, debo realizar el proceso de validación de mi instrumento de recolección de información, motivo por el cual acudo a Ud. para su participación en el Juicio de Expertos. Mi proyecto se titula: **“Evaluación y mejoramiento del muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña de puerto remolino entre las progresivas 0+000 a 1+000, distrito rio tambo, provincia de satipo, departamento de Junín – 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: 75528336

FICHA DE VALIDACION									
TÍTULO: EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL MURO DE GAVIONES PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA DE PUERTO REMOLINO ENTRE LAS PROGRESIVAS 0+000 A 1+000, DISTRITO RIO TAMBO, PROVINCIA DE SATIPO, DEPARTAMENTO DE JUNIN - 2024									
Variable 1:		Relevancia		Pertinencia		Claridad		Observaciones	
MURO DE GAVIONES		Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple		
Dimensión 1:									
1	Gaviones	X		X		X			Ninguno
2	Función de gaviones	X		X		X			Ninguno
3	Materiales para el muro de gaviones	X		X		X			Ninguno
4	Beneficios	X		X		X			Ninguno
5	Usos	X		X		X			Ninguno
Variable 2:									
DEFENSA RIBEREÑA									
Dimensión 2:									
1	Mejora	X		X		X			Ninguno
2	Importancia	X		X		X			Ninguno
3	Zona vulnerable	X		X		X			Ninguno
4	Forma de protección	X		X		X			Ninguno

Recomendaciones: Ninguno

Opinión de experto: Aplicable No aplicable después de modificar No aplicable

Nombres y Apellidos de experto: Dr / Mgtr. Max Jordy Paucar Huacho DNI: 74479315

SELLO Y FIRMA DEL EXPERTO:


 MAX JORDY PAUCAR HUACHO
 Ingeniero Civil
 CIP N° 255066

FICHA DE IDENTIFICACION DEL EXPERTO

Nombres Y Apellidos:

Franklin Curi León

Nº DNI: 70021562

Edad: 34 años

Email: cfranklincl@hotmail.com

Título Profesional:

Ingeniero Civil

Grado Académico: Maestría: X Doctorado:

Especialidad:

Maestría en Ingeniería

Institución que labora:

Obra - Residente

Identificación del Proyecto De Investigación o Tesis

Título:

Evaluación y mejoramiento del muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña de puerto remolino entre las progresivas 0+000 a 1+000, distrito rio tambo, provincia de satipo, departamento de junin - 2024

AUTORA:

Meza Elscano, Karina Yosalina

Programa académico

Ingeniería civil

SELLO Y FIRMA


FRANKLIN CURÍ LEÓN
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 204194

CARTA DE PRESENTACIÓN

Magister / Doctor: Franklin Curi León

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: Meza Elescano, Karina Yosalina estudiante / egresado del programa académico del taller de titulación de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, debo realizar el proceso de validación de mi instrumento de recolección de información, motivo por el cual acudo a Ud. para su participación en el Juicio de Expertos.

Mi proyecto se titula: **“Evaluación y mejoramiento del muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña de puerto remolino entre las progresivas 0+000 a 1+000, distrito rio tambo, provincia de satipo, departamento de junin - 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: 75528336

FICHA DE VALIDACIÓN*									
TÍTULO: EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL MURO DE GAVIONES PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA DE PUERTO REMOLINO ENTRE LAS PROGRESIVAS 0+000 A 1+000, DISTRITO RIO TAMBO, PROVINCIA DE SATIPO, DEPARTAMENTO DE JUNIN - 2024									
Variable 1:		Relevancia		Pertinencia		Claridad		Observaciones	
MURO DE GAVIONES		Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple		
Dimensión 1:									
1	Gaviones	X		X		X		Ninguno	
2	Función de gaviones	X		X		X		Ninguno	
3	Materiales para el muro de gaviones	X		X		X		Ninguno	
4	Beneficios	X		X		X		Ninguno	
5	Usos	X		X		X		Ninguno	
Variable 2:									
DEFENSA RIBEREÑA									
Dimensión 2:									
1	Mejora	X		X		X		Ninguno	
2	Importancia	X		X		X		Ninguno	
3	Zona vulnerable	X		X		X		Ninguno	
4	Forma de protección	X		X		X		Ninguno	

Recomendaciones: Ninguno.

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

Nombres y Apellidos de experto: Dr / Mgtr. Franklin Curi León DNI: 70021562

SELLO Y FIRMA DEL EXPERTO:



FRANKLIN CURÍ LEÓN
INGENIERO CIVIL
CIP N° 24154

FICHA DE IDENTIFICACION DEL EXPERTO

Nombres Y Apellidos:

Gonzalo Pretel Islava

N° DNI: 28268207

Edad: 57 años

Email: gonzalopi66@hotmail.com

Título Profesional:

Ingeniero Civil

Grado Académico: Maestría: X Doctorado:

Especialidad:

Maestro en educación con mención en docencia, currículo e investigación.

Institución que labora:

Empresa Privada

Identificación del Proyecto De Investigación o Tesis

Título:

Evaluación y mejoramiento del muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña de puerto remolino entre las progresivas 0+000 a 1+000, distrito rio tambo, provincia de satipo, departamento de junin - 2024

AUTORA:

Meza Elscano, Karina Yosalina

Programa académico

Ingeniería civil

SELLO Y FIRMA

 
Gonzalo Pretel Islava
INGENIERO CIVIL
C.I.P. 104678

CARTA DE PRESENTACIÓN

Magister / Doctor: Gonzalo Pretel Islava

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: Meza Elescano, Karina Yosalina estudiante / egresado del programa académico del taller de titulación de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, debo realizar el proceso de validación de mi instrumento de recolección de información, motivo por el cual acudo a Ud. para su participación en el Juicio de Expertos.

Mi proyecto se titula: **“Evaluación y mejoramiento del muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña de puerto remolino entre las progresivas 0+000 a 1+000, distrito rio tambo, provincia de satipo, departamento de junin - 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: 75528336

FICHA DE VALIDACIÓN*
TÍTULO: EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL MURO DE GAVIONES PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA DE
PUERTO REMOLINO ENTRE LAS PROGRESIVAS 0+000 A 1+000, DISTRITO RIO TAMBO, PROVINCIA DE SATIPO,
DEPARTAMENTO DE JUNIN - 2024

		Variable 1:		Relevancia		Pertinencia		Claridad		Observaciones
		MURO DE GAVIONES		Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	
Dimensión 1:										
1	Gaviones	X		X		X		X		Ninguno
2	Función de gaviones	X		X		X		X		Ninguno
3	Materiales para el muro de gaviones	X		X		X		X		Ninguno
4	Beneficios	X		X		X		X		Ninguno
5	Usos	X		X		X		X		Ninguno
Variable 2:										
DEFENSA RIBEREÑA										
Dimensión 2:										
1	Mejora	X		X		X		X		Ninguno
2	Importancia	X		X		X		X		Ninguno
3	Zona vulnerable	X		X		X		X		Ninguno
4	Forma de protección	X		X		X		X		Ninguno

Recomendaciones: Ninguno.

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

Nombres y Apellidos de experto: Dr / Mgr. Gonzalo Pretel Islava DNI: 28268207

SELLO Y FIRMA DEL EXPERTO:



DECLARACION JURADA

Yo, MEZA ELESCANO KARINA YOSALINA identificado(a) con DNI/CE 75528336, con domicilio legal en el Jr. Junin 248 Distrito de Satipo, Provincia de Satipo, Departamento de Junin.

DECLARO BAJO JURAMENTO

Que en mi condición de bachiller en Ingeniería civil; con código de estudiante 3001142021 de la escuela profesional de Ingeniería Civil, Facultad de CIENCIAS E INGENIERÍA de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, semestre académico 2024 – II.

1. Que los datos consignados en la tesis “EVALUACION Y MEJORAMIENTO DEL MURO DE GAVIONES PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA DE PUERTO REMOLINO ENTRE LAS PROGRESIVAS 0+000 A 1+000, DISTRITO RIO TAMBO, PROVINCIA DE SATIPO, DEPARTAMENTO DE JUNIN – 2024”. Cumplen con los estándares de confiabilidad y confidencialidad y que los datos serán utilizados únicamente para los fines de investigación.



Meza Elescano Karina Yosalina

DNI: 75528336

Satipo, 01 de noviembre de 2024

Anexo 6: Formato de consentimiento informado u otros



PROTOCOLO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA ENCUESTAS
(Agropecuaria y Tecnología)

La finalidad de este protocolo es registrar y registrar su consentimiento sobre el presente de investigación y adherirse a los compromisos. De aceptar, el investigador y usted se quedarán con una copia.

La presente investigación es sobre **EVALUACIÓN DEL MUNDO DE GAVIONES PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBERIEÑA DEL MARGEN DERECHO DEL RÍO PARANAPURÁ DEL TRAMO 0-000 AL 1-000 DEL DISTRITO MUNCHOS, PROVINCIA DE ALTO AMAZONAS, DEPARTAMENTO DE LORETO - 2024** y es dirigido por **DR. OSCAR ANDRÉS VILLALBA**, investigador de la Universidad Católica Los Angeles de Chiclayo.

El propósito de la investigación es: **Evaluar el mundo de gaviotas con el fin de determinar sus diferencias con otros métodos propuestos de mejorar la defensa ribereña del distrito de Munchos.**

Para ello, se le invita a participar en una encuesta que le tomará 15 minutos de su tiempo. Su participación en la investigación es completamente voluntaria y anónima. Usted puede decidir interrumpir en cualquier momento, sin que ello le genere ningún perjuicio. Si tuviera alguna inquietud o duda sobre la investigación, puede comunicarse cuando sea necesario.

Al concluir la investigación, usted será informado de los resultados a través de oscar.villalba@ucal.edu.pe. Si desea, también puede escribir al correo oscar.villalba@ucal.edu.pe para recibir mayor información. Asimismo, para consultas sobre aspectos éticos, puede comunicarse con el Comité de Ética de la Investigación de la Universidad Católica Los Angeles de Chiclayo.

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

Nombre José Carlos Tanja I CANATE

Fecha 15/11/2024

Cópies distribuidas _____

Firma del participante [Firma]

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

Panel Fotografico



Figura 5: Zona a evaluar
Fuente: Evidencia de campo



Figura 6: Desplome de muro de gaviones y rotura de malla
Fuente: Evidencia de campo



Figura 7: Maleza muro de gaviones

Fuente: Evidencia de campo



Figura 8: desnivel muros de gaviones

Fuente: Evidencia de campo



Figura 9: mallas deformadas

Fuente: Evidencia de campo



Figura 10: se observa maleza

Fuente: Evidencia de campo



Figura 11: realizando evaluación de muros de gaviones

Fuente: Evidencia de campo



Figura 12: muros de gaviones desprendidos

Fuente: Evidencia de campo



Figura 13: analices en muros de gaviones

Fuente: Evidencia de campo



Figura 14: rocas de diferentes diámetros

Fuente: Evidencia de campo



Figura 15: evaluación de muros de gaviones

Fuente: Evidencia de campo



Figura 16: maleza en cajas de gaviones

Fuente: Evidencia de campo



Figura 17: evidencia deformación por el mal llenado de rocas

Fuente: Evidencia de campo



Figura 18: muros de gaviones desprendidos y con pérdida de rocas

Fuente: Evidencia de campo