



**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 EL MARGEN DERECHO DEL RÍO SANTA, EN EL SECTOR EL MILAGRO,
DISTRITO DE INDEPENDENCIA PROVINCIA DE HUARAZ, REGIÓN ÁNCASH - 2024**

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO CIVIL

AUTOR

TARAZONA RODRIGUEZ, EFRAIN MARCIAL

ORCID:0000-0002-3165-9786

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° 0124-110-2024 DE SUSTENTACIÓN DEL INFORME DE TESIS

En la Ciudad de **Chimbote** Siendo las **20:35** horas del día **23** de **Junio** 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
RETAMOZO FERNANDEZ SAUL WALTER Miembro
LEON DE LOS RIOS GONZALO MIGUEL Miembro
Dr. CAMARGO CAYSAHUANA ANDRES Asesor

Se reunieron para evaluar la sustentación del informe de tesis: **EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA EN EL MARGEN DERECHO DEL RÍO SANTA, EN EL SECTOR EL MILAGRO, DISTRITO DE INDEPENDENCIA PROVINCIA DE HUARAZ, REGIÓN ÁNCASH - 2024**

Presentada Por :

(1201161045) **TARAZONA RODRIGUEZ EFRAIN MARCIAL**

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

RETAMOZO FERNANDEZ SAUL WALTER
Miembro

LEON DE LOS RIOS GONZALO MIGUEL
Miembro

Dr. CAMARGO CAYSAHUANA ANDRES
Asesor



CONSTANCIA DE EVALUACIÓN DE ORIGINALIDAD

La responsable de la Unidad de Integridad Científica, ha monitorizado la evaluación de la originalidad de la tesis titulada: EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA EN EL MARGEN DERECHO DEL RÍO SANTA, EN EL SECTOR EL MILAGRO, DISTRITO DE INDEPENDENCIA PROVINCIA DE HUARAZ, REGIÓN ÁNCASH - 2024 Del (de la) estudiante TARAZONA RODRIGUEZ EFRAIN MARCIAL, asesorado por CAMARGO CAYSAHUANA ANDRES se ha revisado y constató que la investigación tiene un índice de similitud de 20% 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, 13 de Julio del 2024



Mgtr. Roxana Torres Guzman
RESPONSABLE DE UNIDAD DE INTEGRIDAD CIENTÍFICA

Jurado

PRESIDENTE

MS. PISFIL REQUE, HUZO NAZARENO

ORCID: 0000-0002-1564-682X

PRIMER MIEMBRO

MS. LEON DE LOS RIOS, GONZALO MIGUEL

ORCID: 0000-0002-1666-830X

SEGUNDO MIEMBRO

MG. RETAMOZO FERNANDEZ, SAÚL WALTER

ORCID: 0000-0002-3637-8780

Dedicatoria

A Dios por ser mi guía en este mundo, a mi madre y a mi padre que son fuente de inspiración y a mis hijos por los cuales lucho día a día.

Agradecimiento

A la Universidad Católica los Ángeles de
Chimbote y a mi asesor Andres, Camargo
Caysahuana, por ser mi guía en este largo
recorrido.

Índice general

Jurado.....	V
Dedicatoria	VI
Agradecimiento.....	VII
Índice general.....	VIII
Lista de tablas	IX
Lista de figuras	X
Resumen.....	XI
Abstract.....	XII
I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	1
1.1. Descripción del Problema	1
1.2. Formulación del problema.....	2
1.3. Justificación.....	2
1.4. Objetivo General	3
1.5. Objetivos específicos.....	3
II. MARCO TEÓRICO.....	4
2.1. Antecedentes.....	4
2.2. Bases teóricas	8
2.3. Hipótesis	16
III. METODOLOGÍA.....	17
3.1. Nivel, Tipo y Diseño de Investigación.....	17
3.2. Población y muestra	18
3.3. Variables, Definición y Operacionalización.....	19
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de información.....	20
3.5. Métodos de análisis de datos.....	20
3.6. Principios Éticos	20
IV. RESULTADOS	22
V. DISCUSIÓN.....	38
VI. CONCLUSIONES	40
VII. RECOMENDACIONES	41
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	42
ANEXOS	46
Anexo 01. Matriz de consistencia	46
Anexo 02. Instrumento de recopilación de Información	47
Anexo 03. Consentimiento Informado	61
Anexo 04. Declaración Jurada.....	67

Lista de tablas

Tabla 1. Variables. Definición y Operacionalización	19
Tabla 2. Identificación de zonas vulnerables	22
Tabla 3. Evaluación del muro	28
Tabla 4. Resumen de evaluación del muro	29
Tabla 5. Propuesta de mejora.....	30
Tabla 6. Reparación y Mantenimiento de Gaviones	31
Tabla 7. Refuerzo de la estructura	32
Tabla 8. Monitoreo continuo	33
Tabla 9. Mejora de la defensa ribereña.....	34
Tabla 10. Capacitación y Evaluación de Personal	35
Tabla 11. Actualización de especificaciones y normativas.....	36
Tabla 12. Evaluación de muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña en el margen derecho del río Santa	37

Lista de figuras

Figura 1: Estabilidad de muro de gavión.....	11
Figura 2: Tamaños de muro de gavión.....	13
Figura 3: Material de relleno de gavión	14
Figura 4: Defensa Ribereña	15
Figura 5: Muro y deterioro de mallas	23
Figura 6: Evaluación de muro en campo.....	29
Figura 7: Gráfico de la reparación y mantenimiento de gaviones.....	31
Figura 8: Gráfico de refuerzo de la estructura.....	32
Figura 9: Gráfico de monitoreo continuo	33
Figura 10: Gráfico de mejora de la defensa rivereña	34
Figura 11: Gráfico de capacitación y evaluación de Personal.....	35
Figura 12: Gráfico de actualización de especificaciones y normativas.....	36
Figura 13: Gráfico de evaluación de muro de gaviones	37

Resumen

El problema de investigación fue ¿La evaluación de muro de gaviones mejorará la defensa ribereña en el margen derecho del río Santa, en el sector El Milagro, distrito de Independencia provincia de Huaraz, región Ancash – 2024? El objetivo fue, determinar la evaluación de muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña en el margen derecho del río Santa, en el sector El Milagro. La metodología fue, descriptiva, con enfoque cualitativo y diseño no experimental. La muestra fue los muros de gaviones desde la progresiva 0+000 a 1+000 metros en el margen derecho del río Santa, en el sector el milagro. Los resultados fueron que en el margen derecho del río Santa, las áreas vulnerables se enfrentan a problemas de erosión del suelo, deterioro de mallas, riesgo de desprendimiento y desplazamiento estructural, así como amenazas de desbordamientos, lo que genera socavación y pone en peligro la estabilidad estructural. En cuanto a la evaluación de los muros, se encontró que el 85% cumplía con los criterios establecidos, calificándose como en buen estado. Sin embargo, las defensas ribereñas solo cumplieron con el 60% de las características requeridas, siendo calificadas en estado regular. Concluyendo que, la evaluación del muro de gaviones fue positivo para el 48.75%, neutral para el 34.86%, y para el 16.39% muy positivo. Y las principales mejoras se enfocaron en la Reparación y Mantenimiento de Gaviones, Refuerzo de la Estructura, Monitoreo Continuo, Mejora en la Defensa de la Ribera siendo el costo de S/. 530,472.66 y planteando un cronograma de 60 días.

Palabras clave: Defensa riverena, Evaluación, Gaviones, Muro, Vulnerabilidad.

Abstract

The research problem was: Will the evaluation of gabion walls improve riverbank defense on the right bank of the Santa River, in the El Milagro sector, Independencia district, Huaraz province, Ancash region – 2024? The objective was to determine the evaluation of gabion walls to improve riverbank defense on the right bank of the Santa River in the El Milagro sector. The methodology was descriptive, with a qualitative approach and non-experimental design. The sample was the gabion walls from kilometer 0+000 to 1+000 on the right bank of the Santa River, in the El Milagro sector. The results showed that on the right bank of the Santa River, vulnerable areas face problems of soil erosion, mesh deterioration, risk of detachment and structural displacement, as well as threats of overflows, which cause undermining and endanger structural stability. Regarding the evaluation of the walls, it was found that 85% met the established criteria, being rated in good condition. However, the riverbank defenses only met 60% of the required characteristics, being rated in fair condition. In conclusion, the evaluation of the gabion wall was positive for 48.75%, neutral for 34.86%, and very positive for 16.39%. The main improvements focused on the repair and maintenance of gabions, reinforcement of the structure, continuous monitoring, and improvement in riverbank defense, with a cost of S/. 530,472.66 and proposing a schedule of 60 days.

Keywords: Riverbank defense, Assessment, Gabions, Wall, Vulnerability.

I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción del Problema

De acuerdo con Nakazawa (1) a nivel internacional los terremotos y el agua generalmente dañan las estructuras dentro de una cuenca como paso en Nepal donde se dañaron diferentes tipos de estructuras alrededor de la cuenca de Katmandú, mientras que en las zonas montañosas se confirmó que las estructuras de gaviones, como los muros de contención a lo largo de las carreteras, mostraron su gran flexibilidad al realizar sus funciones.

Para Moni (2), la costa suroeste de la India presentó los mismos problemas sometida a una grave erosión debido al ataque del agua y al desbordamiento de ciertas estructuras, evidenciando que a lo largo de los años, el problema se ha intensificado a medida que las zonas se han desarrollado más y están sujetas a mayores daños, expuestas a una severa erosión debido al constante ataque del agua, esto provoca recesiones continuas, pérdida de bienes valiosos y afecta muchos aspectos de su economía.

En Perú de Acuerdo a RPP Noticias se ha evidenciado que las defensas riverseñas no solo afectan viviendas sino también estructuras escolares, los cuales se inundaron y requieren de bombas para expulsar el agua (3). Además, para Canal N existen estructuras que inauguradas hace solo algunos meses ya presentan erosión o presentan daños como la del puente Caceres en Piura en la cual se gastaron aproximadamente 500 millones de soles (4), finalmente RPP Noticias también se han evidenciado forados de hasta 64 metros en el mismo lugar (5).

La ribera del río Santa en el sector El Milagro podría estar experimentando una erosión significativa debido a la acción del agua y otros factores ambientales. Esto podría estar poniendo en peligro la estabilidad de las estructuras cercanas y la seguridad de las comunidades locales. La aceptación y participación de la comunidad local son fundamentales para el éxito de cualquier proyecto de este tipo. ¿Existe apoyo y compromiso por parte de los residentes locales para la implementación del muro de gaviones? ¿Se están teniendo en cuenta sus preocupaciones y necesidades en el proceso de planificación y ejecución? Ante esto se formula el siguiente problema.

1.2. Formulación del problema

- ¿La evaluación de muro de gaviones mejorará la defensa ribereña en el margen derecho del río Santa, en el sector El Milagro, Distrito de Independencia provincia de Huaraz, Región Ancash – 2024?

1.3. Justificación

La justificación del estudio se divide en cuatro partes siendo las siguientes:

1.3.1. Teórica

Según Bedoya (34), esta proporciona una comprensión profunda de los principios a investigar aportando nuevos conocimientos.

En este caso se aportaran datos de ingeniería hidráulica, geotecnia y geomorfología necesarios para comprender los procesos fluviales y los métodos de estabilización de riberas. Además, al analizar investigaciones previas, casos similares y mejores prácticas permitirá construir sobre el conocimiento existente y evitar errores pasados. Del mismo modo, mediante modelos teóricos se pueden prever los posibles efectos del muro de gaviones en la dinámica fluvial y en el entorno ambiental.

1.3.2. Práctica

Rodríguez (35) menciona que, al realizar mediciones, se aportan conocimientos que pueden ser aplicados a futuro.

En este caso se aportará análisis topográficos y geotécnicos in situ permitirá comprender la realidad del terreno y las condiciones específicas del sitio. Del mismo modo, ayudará a evaluar la eficacia y la viabilidad del muro de gaviones en condiciones reales antes de su implementación a gran escala, además servirá como sistema de monitoreo para evaluar el comportamiento del muro de gaviones a lo largo del tiempo, permitiendo ajustes y mejoras según sea necesario.

1.3.3. Metodológica

De acuerdo con Bedoya (34), la importancia metodológica radica en aportar nuevos conocimientos relacionados a los procedimientos de recolección de datos y su procesamiento.

Se desarrollarán, instrumentos claros y sistemáticos lo cual garantizará la recolección de datos precisa y la ejecución eficiente del estudio. Además, se emplearán técnicas analíticas sólidas para evaluar los datos recolectados y derivar conclusiones válidas y confiables sobre la efectividad del muro de gaviones.

1.4. Objetivo General

- Determinar la evaluación de muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña en el margen derecho del río Santa, en el sector El Milagro, distrito de Independencia provincia de Huaraz, región Ancash – 2024.

1.5. Objetivos específicos

- Identificar las zonas vulnerables en la margen derecha del río Santa, en el sector el Milagro, distrito de Independencia provincia de Huaraz, región Áncash – 2024.
- Realizar la evaluación del muro de gaviones en el margen derecho del río Santa, en el sector el Milagro, distrito de Independencia provincia de Huaraz, región Áncash – 2024.
- Proponer la mejora de la defensa en el margen derecho del río Santa, en el sector el Milagro, distrito de Independencia provincia de Huaraz, región Áncash – 2024.-

II. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

2.1.1. Antecedentes Internacionales

En la India, Mummadisinh y Sengupta (6), 2023. En su estudio, sobre el comportamiento dinámico de un muro de gaviones. Publicado en Elsevier. Tuvo como **objetivo**, analizar el rendimiento de las estructuras de gaviones bajo condiciones dinámicas. La **metodología** fue descriptiva, cuantitativa y aplicada. **Concluyeron** que, la frecuencia de los movimientos de la base resulta en un aumento significativo en las respuestas de aceleración y desplazamiento del muro de gaviones. Se observa que un empotramiento inferior del muro ha reducido considerablemente el factor de amplificación de aceleración en toda la altura del muro. La deformación lateral máxima del muro de gaviones es del 1 % de la altura total para el muro sin empotramiento y del 0.9 % para el muro con empotramiento inferior. La inclusión de amortiguamiento y la adopción de propiedades de interacción apropiadas entre la cesta de gaviones y el relleno de grava/arena determinado a partir de las pruebas en mesa vibratoria han ayudado a lograr una buena concordancia entre los resultados numéricos y los datos experimentales.

Chikute & Sonar (7), 2021. En la india en su estudio, muro de gaviones: muro de contención ecológico y rentable. Publicado en la revista avances de construcción sostenible. Tuvo como **objetivo**, analizar a los muros de gaviones: como muros de contención ecológicos. La **metodología** fue descriptiva de tipo aplicada. **Concluyeron** que, un muro de gaviones es uno de los tipos modernos de muro de contención, que consta de cajas de malla rellenas de piedra que se unen para formar una forma de muro de contención. Hoy en día se prefiere un muro de gaviones debido a su simplicidad, construcción rápida, flexibilidad, respeto al medio ambiente y una amplia gama de aplicaciones.

Angın & Karahasan (8), 2024. En Turquía en su estudio, evaluación del rendimiento de los muros de gaviones como sistema de protección contra caídas de rocas de alta energía mediante análisis numérico 3D: un estudio de

caso. Tuvo como **objetivo**, evaluar estudios de campo para examinar diferentes medidas para reducir el riesgo de desprendimiento de rocas. La **metodología** fue descriptiva, aplicada. **Concluyeron** que, los desprendimientos de rocas que ocurrieron en una pendiente en la parte este-noreste. Hay macizos rocosos riolíticos y dacídicos, especialmente en elevaciones superiores a más de 800 m. Se observa una severa erosión dentro y alrededor del área de estudio debido a características litológicas y geomorfológicas. La alta densidad de drenaje, las zonas de barrancos claramente visibles y las afiladas crestas que los separan indican que la erosión es severa. Este proceso, que afecta especialmente a rocas de baja resistencia, también incrementa los eventos de desprendimiento de rocas en macizos rocosos situados a mayores elevaciones. La puntuación ponderada por riesgo de desprendimiento de rocas para el talud se calculó como 49,90. Este valor muestra que el talud de roca en el área de estudio se clasifica como “pendiente de riesgo medio (clase de riesgo III)”.

Pereira & Fernandes (9) 2021, en la India en su estudio, muros de gaviones: una medida correctiva para la estabilización de pendientes, tuvo como **objetivo**, resaltar cómo se puede utilizar el muro de gaviones para la protección de las riberas del río. La **metodología** fue descriptiva, aplicada. **Concluyeron** que, se pueden proporcionar varias medidas correctivas, como un muro de contención de gravedad de hormigón, un muro de contención en voladizo y un muro de gaviones. El muro de contención de gaviones es una de las formas más rentables y eficientes de estabilizar una pendiente. Los muros de gaviones también se prefieren por su eficiencia de drenaje en comparación con los muros de contención por gravedad.

Chikute & Sonar (10), 2022. En la India en su estudio, investigación de fallas y recomendaciones del muro de gaviones. Tuvo como **objetivo**, describir las fallas de los muros de gaviones. La **metodología** fue descriptiva, aplicada. **Concluyeron** que las fallas encontradas fueron, fallas por falta de confinamiento, fallas en la base por cortante, donde el análisis de fallas es una herramienta muy importante para identificar las causas de las fallas, lo

cual es útil en posibles modificaciones en el muro de gaviones no solo para evitar fallas en el muro de gaviones, sino también para evitar la pérdida de vidas humanas y costos, no obstante, hasta la fecha no existen muchos estudios sobre esto.

2.1.2. Antecedentes Nacionales

Chavarri (11), 2023. En Lambayeque en su estudio para evaluar el muro de gaviones, con el fin de realizar la mejora de la defensa ribereña del Río Nanchoc en Chiclayo. Tuvo como **objetivo**, evaluar el muro de gaviones, para mejorar la defensa ribereña del río Nanchoc, La **metodología**, fue descriptivo y correlacional. **Concluyeron** que la defensa ribereña en el margen derecho, señala que las partes actuales de la estructura, compuestas principalmente por sedimentos del lecho del río, prácticamente han desaparecido debido a la acción del agua. La protección actual no garantiza una estabilidad suficiente en la pendiente, la base del talud carece de firmeza y la gestión del flujo de agua es inconsistente.

Pisco (12) 2023, en su estudio en Huamanga – Ayacucho de evaluación relacionado al muro de gaviones y para la mejora de esta, al lado derecho desde los tramos Km 0+ 000 A 1+ 000. Tuvo por **objetivo**, realizar la evaluación de lo que se detalla en el título, la **metodología** de tipo descriptivo, nivel cualitativo y diseño no experimental. **Concluyendo** que se sugiere mejorar aspectos específicos del diseño y la construcción del sistema de estabilización del muro de gaviones. También se proponen medidas para reducir los efectos negativos de la socavación y la erosión en la estructura.

Pareja (13), 2022 en su estudio en Ayacucho, evaluación y diseño para la defensa ribereña del río cachi al lado derecho del río. Tuvo como **objetivo**, analizar un conjunto de técnicas y estrategias utilizadas en la defensa de la ribera, con el fin de determinar su eficacia y sostenibilidad. La **metodología** fue descriptiva aplicada. **Concluyendo** que, se ha desarrollado un nuevo sistema de defensa ribereña con una superficie de muro de 35 metros cuadrados y una capacidad de 30 metros cuadrados. El hormigón

utilizado tendrá una resistencia de 350 kilogramos por centímetro cuadrado, destacando su alta resistencia a los sulfatos. Se emplearán gaviones de 2 pulgadas, los cuales se colocarán sobre un lecho de arena limosa. Se ha calculado un caudal de 90.38 litros por segundo para el río. Las rocas utilizadas tendrán formas de 8 y 10 pulgadas para garantizar una protección adecuada a la población. Por último, se ha optado por un diseño rectangular para los gaviones.

Carhuapoma (14) 2023 en su estudio en Ayacucho, sobre la evaluación del muro de gaviones en Anchaccwasi. Tuvo como **objetivo**, realizar la evaluación de muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña, del río. La **metodología** fue descriptiva y correlacional, mixta. **Concluyendo** que los hallazgos de la evaluación realizada en el entorno del puente Anchaccwasi subrayan la necesidad urgente de llevar a cabo intervenciones para hacer frente a los riesgos relacionados con la erosión, el desplazamiento de gaviones y los desbordamientos del río. La posibilidad de que los gaviones se liberen y las zonas susceptibles a inundaciones hacen hincapié en la importancia de implementar medidas de refuerzo estructural y sistemas efectivos de gestión del agua.

2.1.3. Antecedentes locales

Cabello (15) 2023 en Ancash en su estudio, para evaluar el muro de gaviones con el fin de optimizar las características de la defensa ribereña del río Tayca en Huarmey. Tuvo como **objetivo**, realizar esta evaluación. La **metodología** fue de tipo descriptiva, nivel cualitativo y cuantitativo. **Concluyendo** que, en el tramo que va desde la progresiva 0+100 hasta la 0+800, se observa que entre las progresivas 0+500 y 0+620 hay un muro de gaviones que requiere evaluación. Este muro de gaviones evaluado muestra signos de asentamiento, empuje del suelo, desplome y roturas en algunas secciones de sus mallas. Además, se ha detectado la presencia de piedras de más de 20 cm en un 6% del total del muro. El 78% de las personas encuestadas considera que identificar y evaluar este muro ayudará a mejorar

la defensa ribereña en ese tramo específico. Por lo tanto, se concluye que el río Tayca presenta deficiencias que podrían ocasionar desbordamientos.

Vergara (30) 2023 en Independencia en su estudio para la evaluación y mejoramiento del muro de Gaviones en el río Santa. Tuvo por **objetivo**, desarrollar la evaluación y mejoramiento del muro de gaviones. La **metodología** fue, cualitativa-descriptiva. **Concluyendo** que, la socavación es mayor comparándola con el expediente usado, además el muro cumple con la verificación de estabilidad, proponiendo que al mejorar los elementos usados en el diseño para el proceso constructivo se optimiza el desempeño del muro, del mismo modo, para esto se puede proponer medidas correctivas para la mitigación de efectos relacionados al socavón y erosión.

Solís (31) 2023 en Huaraz en su estudio, evaluación del muro de gaviones, con el fin de optimizar la condición hidráulica al lado izquierdo del río Santa. Tuvo como **objetivo**, realizar la evaluación del muro para mejorar esta condición. La **metodología** fue, descriptiva correlacional, cuantitativa. **Concluyendo** que, los agregados presentan una medida aproximada de 0.15m, existe presencia de vegetación en los tramos y existen rupturas en algunos tramos estudiados, evidenciando que la presencia de fallas en el muro fueron el desplome, la erosión y la granulometría que generalmente se presenta como mal graduación de agregados.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Evaluación de Muros en Gaviones

De acuerdo con Palomino (16), la evaluación de la protección de las orillas implica un procedimiento completo para examinar detalladamente y valorar la efectividad de las diferentes estructuras y medidas implementadas para proteger las orillas contra la erosión y el avance del agua. Este proceso

incluye análisis para evaluar la solidez estructural, la resistencia y la funcionalidad de las defensas existentes, con el objetivo de determinar su grado de eficacia en la protección y conservación de la estabilidad de las áreas ribereñas.

2.2.2. Evaluación de daños presentes en Gaviones

Para Ayyub y colaboradores (17), el proceso de revisión de los muros de gaviones implica una evaluación minuciosa que va desde una visión general hasta aspectos claves que requieren medirse. Inicialmente se realiza una inspección visual con el fin de describir deformaciones visibles y luego se realiza un análisis detallado de la superficie con el fin de determinar las grietas, corrosión y desgaste. Se examina la base en busca de filtraciones y se verifica la integridad estructural de las juntas y conexiones. Se lleva a cabo una evaluación de la estabilidad general utilizando herramientas de medición para identificar cualquier tipo de inclinaciones o desplazamientos.

2.2.3. Análisis Geotécnico en Gaviones

Para Brocca y colaboradores (18), es el análisis de las características del suelo que sostiene el muro tomando en cuenta una serie de factores esenciales que sirven para el entendimiento de la forma en que se comporta el suelo y garantizar la estructura a largos plazos. Este estudio involucra el informe sobre la capacidad que tiene el suelo referente a la carga, importante para determinar la resistencia frente a otros tipos de carga que recibe el muro. Determina también la compresibilidad del suelo para determinar las presiones que pueden actuar sobre esta. Se examina la cohesión y el ángulo de fricción, lo que proporciona datos importantes para evaluar la resistencia interna y su capacidad de drenaje.

2.2.4. Integridad estructural

Gao (19) señala que la meticulosa evaluación de la condición del muro implica un análisis detallado de varios aspectos cruciales, como la detección de grietas que comprometan de alguna forma la integridad de la estructura, la inspección corrosión que puedan afectar a los materiales empleados, y la alineación de los gaviones si se realizaron de manera precisa o no. El propósito principal de este minucioso análisis es asegurar que la estructura mantenga su integridad y capacidad de carga esperada. Identificar grietas tempranamente, evaluar el grado de corrosión y mantener la correcta alineación de los mismos.

2.2.5. Resistencia a la erosión

Uray (20), el análisis dirigido a determinar la capacidad del muro para resistir los efectos erosivos a causa de agentes externos centrándose en evaluar la resistencia de los componentes que conforman la estructura frente a estos factores ambientales. Se lleva a cabo una evaluación minuciosa de la resistencia de materiales; además, se analiza la capacidad para conservar su forma y función originales cuando está expuesto a condiciones adversas.

2.2.6. Permeabilidad del muro

Uray (20) señala que el análisis busca facilitar información para resistir el paso del agua, siendo un estudio esencial, siendo la permeabilidad aquella que cumple un rol vital en este rubro ya que es un factor determinante en el estudio de la estabilidad y durabilidad del muro.

2.2.7. Análisis económico

Para que Adilov & Abirov (21) señalan que realizar una comparación de los gastos relacionados con la construcción, reparación y mantenimiento de esta estructura, tomando en cuenta los pro y contra del funcionamiento del mismo es importante para es crucial para determinar la rentabilidad a largo plazo y justificar la inversión. Durante este proceso, se tienen en cuenta costos al inicio y después de la construcción, que abarcan planillas de metrados.

2.2.8. Estabilidad del muro

Bhardwaj (22) señalan que el análisis completo de los riesgos para la seguridad y estabilidad del muro implica identificar, evaluar y medir posibles amenazas. Al catalogar eventos peligrosos y evaluar su probabilidad e impacto, se obtiene una comprensión detallada de los desafíos potenciales, permitiendo una gestión eficaz.

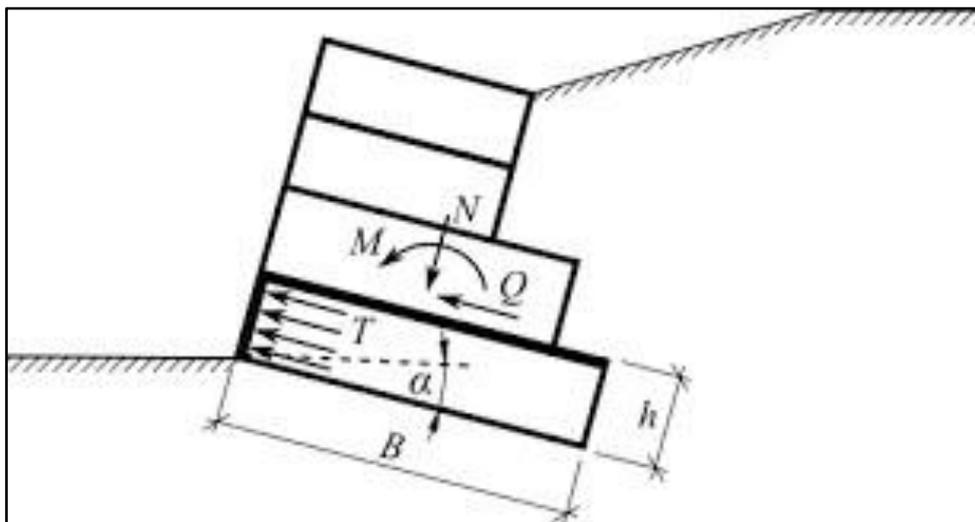


Figura 1: Estabilidad de muro de gavión
Fuente: Extruido del libro de Bhardwaj (22)

2.2.9. Mejoramiento de defensa ribereña

Giannetti & Casini (23) señalan que el fortalecimiento de la protección de las riberas implica llevar a cabo acciones para mejorar, reparar o ampliar las estructuras destinadas a proteger las orillas, con el fin de aumentar su eficacia frente a la erosión y al avance del agua. Incluye la integración de avances como nuevas tecnologías o métodos de construcción avanzados. Estas mejoras pueden comprender la aplicación de sistemas, la utilización de materiales que resisten la corrosión o la adopción de técnicas eficientes. En esencia, el mejoramiento de la protección ribereña busca adaptarse a los cambios ambientales y garantizando que estas estructuras puedan proteger las riberas de manera efectiva y sostenible a lo largo del tiempo.

2.2.10. Diseño para un muro de gaviones

Adilov y Abirov (21) la definen como la elaboración de un diseño para un muro de gaviones forma parte del proceso que planifica y especifica las características de una estructura defensiva para las riberas que utiliza un conjunto de materiales como; cestas de malla metálica, piedras u otros. Esto abarca la definición precisa de la geometría y dimensiones del muro, considerando aspectos como su altura, longitud y sección transversal. Además, implica la elección del tipo de materiales a usar, evaluando su resistencia y durabilidad. Involucra cálculos minuciosos para asegurar que el muro pueda resistir las fuerzas provenientes del agua, el suelo y otros factores externos.

Aspectos adicionales, como la disposición de las cestas, la forma en que se conectarán y las técnicas a usarse en su construcción, también son partes esenciales del diseño, garantizando una implementación eficaz y el funcionamiento óptimo en las riberas.

2.2.11. Diseño hidráulico

Uray (20) señala que se centra en tener en cuenta las distintas condiciones y fuerzas del agua, como las inundaciones, las corrientes y las olas, con el fin de asegurar que el muro pueda resistir y disipar estas fuerzas sin sufrir erosión.

2.2.12. Tamaño del muro

Palomino (16) explica que el dimensionamiento de los gaviones se refiere a las medidas que se utilizan en la construcción del mismo. La selección apropiada de las dimensiones es crucial para asegurar que tan estable y que efectividad tiene el muro como barrera costera. Determinar esto toma en cuenta condiciones particulares, como por ejemplo la capacidad de carga necesaria, la resistencia y la adaptación al relieve del terreno. El tamaño impacta de manera directa en la capacidad que tiene para retener material; por ende, en la efectividad con el fin de realizar la prevención de futuras erosiones. El tamaño de los gaviones ayuda a integrar de manera armoniosa la estructura con el entorno. Esto es fundamental para optimizar la funcionalidad del muro y garantizar su resistencia a las condiciones concretas del lugar a través del tiempo que se tiene proyectado.

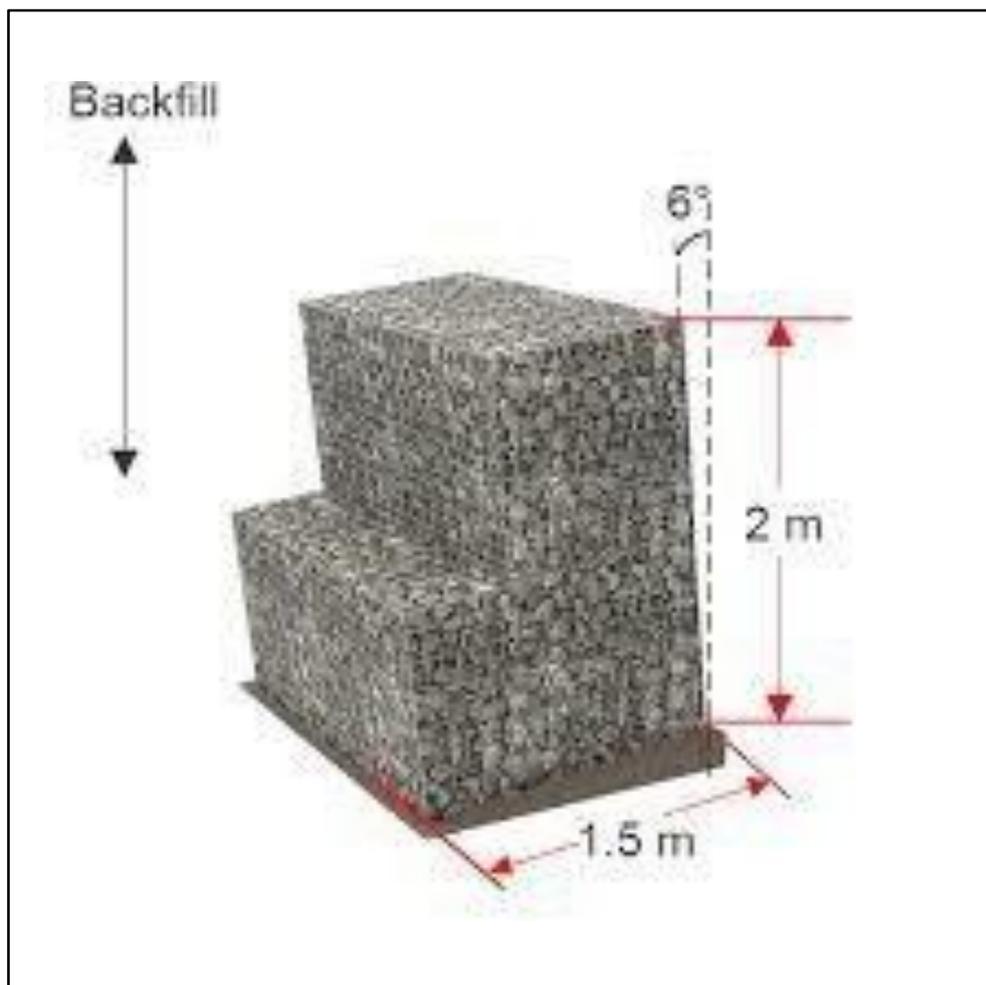


Figura 2: Tamaños de muro de gavión
Fuente: Extraído del libro de Palomino (16)

2.2.13. Selección del relleno

Bhanuchitra, Sushmitha, y Padmavathi (24) señalan que la elección del relleno del gavión tiene que ver con seleccionar los materiales que se usaran dentro de las mallas metálica. Esto puede abarcar desde piedras hasta gravas u otros elementos que ayuden a fortalecer y prolongar la vida útil. La meticulosa elección de estos resulta fundamental, dado que influye de manera directa en la capacidad para retener, su estabilidad a nivel estructural y la resistencia a la erosión del muro. Aspectos como las dimensiones y la forma de las piedras que se seleccionan, así como la granulometría, son aspectos clave. La combinación idónea de estos componentes ayuda a formar una estructura sólida y uniforme que desempeña de manera eficaz su función como defensa costera, al mismo tiempo que asegura una mayor durabilidad y resistencia a lo largo del tiempo.



Figura 3: Material de relleno de gavión

Fuente: Extraída del libro de Bhanuchitra, Sushmitha, y Padmavathi (24)

2.2.14. Enmallado del muro

Desilva (25) es el revestimiento de malla metálica que rodea y es sostén de los materiales que tienen que ver con el relleno de la estructura. La selección apropiada es crucial para garantizar la estabilidad de la misma en su totalidad. La malla metálica desempeña un papel estructural fundamental al proporcionar contención y apoyo a los materiales, lo que contribuye a la resistencia del muro contra las fuerzas hidráulicas y otros factores externos. Esto implica consideraciones como el grosor del alambre, el tamaño de la abertura de la malla y el tipo de recubrimiento. Esto afecta de forma directa la capacidad de retención, la permeabilidad y la durabilidad del muro. Seleccionar un enmallado adecuado, que se ajuste a las condiciones específicas del entorno y a los requisitos de carga, es esencial para garantizar el rendimiento óptimo y la estabilidad de la estructura a lo largo del tiempo.

2.2.15. Defensa ribereña

Cherkasova (26) la protección ribereña comprende una serie de acciones, estructuras o estrategias diseñadas para proteger las áreas adyacentes a ríos, arroyos, costas u otras fuentes de agua de los efectos negativos de la erosión y la influencia del agua. Su objetivo es evitar inundaciones, la pérdida de tierras y los daños a propiedades cercanas. Este enfoque completo incluye varias intervenciones, como la construcción de diques y muros de contención para dirigir y regular el flujo del agua, así como la plantación de vegetación en las riberas para fortalecer la estabilidad del suelo. Además, puede implicar

técnicas de restauración y conservación ambiental para proteger la integridad del ecosistema ribereño. En resumen, estas medidas tienen como finalidad mantener la resistencia de las áreas ribereñas frente a los efectos del clima y del medio ambiente, asegurando la protección sostenible de las comunidades y los recursos naturales.



Figura 4: Defensa Ribereña

Fuente: Extraído del libro de Cherkasova (26)

2.2.16. Mantenimiento de la defensa ribereña

Cherkasova (26) el mantenimiento de la protección ribereña implica llevar a cabo actividades periódicas de supervisión y cuidado de las estructuras y medidas de defensa ribereña para asegurar su eficacia a largo plazo. Estas actividades pueden abarcar la inspección rutinaria, reparación, limpieza y preservación de las defensas.

2.2.17. Cuidado de la defensa ribereña

Cherkasova (26) se trata de medidas y técnicas ideadas para proteger las áreas adyacentes a los cuerpos de agua, tales como ríos, arroyos o lagos. Estas acciones pueden incluir la construcción de estructuras defensivas en las orillas, la reintroducción de vegetación en las riberas, la gestión sostenible de la tierra y otras estrategias dirigidas a prevenir la erosión y reducir los efectos de las inundaciones.

2.3. Hipótesis

La hipótesis no aplica por ser una tesis descriptiva. De acuerdo con Corona y Fonseca (33) mencionan que no se usa hipótesis en este tipo de estudios porque esta clase de estudios no siempre cumplen con la función predictiva, sino más bien son de tipo exploratorio.

III. METODOLOGÍA

3.1. Nivel, Tipo y Diseño de Investigación

3.1.1. Nivel de investigación

El nivel de investigación que se empleó fue descriptivo, porque utilizó fichas de recolección de datos para describir de una mejor manera el tema de estudio con el fin de describir una serie de datos que evidenciaron la forma en que se comportan las variables (27).

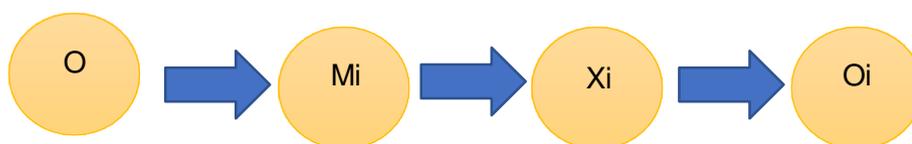
El enfoque de investigación que se empleó fue cualitativo, para Vega (27) señala que este nivel ayuda a describir cualidades del muro de gaviones tratando de medirlos.

3.1.2. El tipo de investigación

El tipo de investigación que se usó fue aplicada porque buscó aplicar conocimientos básicos en la resolución de problemas es decir se enfocó en resolver un problema como tal (27).

3.1.3. Diseño de investigación

El diseño de investigación fue no experimental, de corte transversal debido a que no se manipularon las variables (27). Se empleó el diseño descriptivo que se entiende:



Donde se describen como:

O: Información recogida, estudios hidrológicos, hidráulico y encuestas.

Mi: (Muestra), tramo en el margen derecho del río Santa, en el sector el milagro, distrito de independencia provincia de Huaraz, región Áncash – 2024.

Xi: (Variable). Evaluación del muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña del río del río Santa, en el sector el milagro, distrito de independencia provincia de Huaraz.

Oí: (Resultados). Se analizarán los datos que se obtengan.

3.2. Población y muestra

3.2.1. Población

La población estuvo conformado por muros de gaviones en la margen derecha del río Santa, en el sector el milagro, distrito de independencia provincia de Huaraz, región Áncash.

3.2.2. Muestra

La muestra estuvo conformado por muros de gaviones desde la progresiva 0+000 a 1+000 metros en el margen derecho del río Santa, en el sector el Milagro, distrito de independencia provincia de Huaraz, región Áncash.

3.2.3. Muestreo

El tipo de muestreo que se utilizó fue el muestreo no probabilístico por conveniencia, donde de acuerdo con Hernández (33), es el muestreo que más se usa cuando la población es similar a la muestra, lo cual te permite elegir de forma arbitraria el número de objetos de estudio.

3.3. Variables, Definición y Operacionalización

Tabla 1. Variables. Definición y Operacionalización

Variable	Definición Conceptual	Definición operativa	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición	Categorías y Valoración
Evaluación del muro de gaviones	De acuerdo con Palomino (16) es la evaluación de la protección de las orillas que implica un procedimiento completo para examinar detalladamente y valorar la efectividad de las diferentes estructuras y medidas implementadas para proteger las orillas contra la erosión y el avance del agua.	Es determinar el estado actual de los muros de gaviones en función a la defensa ribereña y las características del río	Evaluación del muro de gaviones	Caudal	Razón	Nominal
				Cauce del río	Razón	Nominal
				Velocidad del agua	Razón	Nominal
			Defensa de la ribera	Periodo de retorno	Razón	Nominal
				Gaviones	Razón	Nominal
				Composición del gavión	Razón	Nominal
Tipos de defensa ribereña	Evaluación de alambres	Razón	Nominal			
Mejora de defensa rivereña	Giannetti & Casini (23) señalan que es el fortalecimiento de la protección de las riberas implica llevar a cabo acciones para mejorar, reparar o ampliar las estructuras destinadas a proteger las orillas, con el fin de aumentar su eficacia frente a la erosión y al avance del agua.	Es proponer o sugerir cambios para que se aseguren o mejoren las características de la defensa rivereña	Características de gaviones	Flexibilidad	Razón	Nominal
				Durabilidad	Razón	Nominal
				Resistencia	Razón	Nominal
				Permeabilidad	Razón	Nominal
				Firmeza	Razón	Nominal

Fuente: Elaboración Propia 2024

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de información

La técnica para empleó fue la observación y el instrumento fue las fichas de recolección de datos.

Vega, Arellano y García (27) señalan que la observación, como método de estudio científico, es un proceso riguroso que permite comprender directamente el objetivo de la investigación para posteriormente identificar y analizar las condiciones particulares relacionadas con la situación bajo estudio.

Gonzales (28) sugiere que un recurso que colabora en la recopilación de datos puede adoptar la forma de un documento en papel o en formato digital, y se le conoce como instrumento, siendo útil para recopilar información de manera efectiva.

3.5. Métodos de análisis de datos

El procedimiento de análisis de datos implicó llevar a cabo actividades de campo, tales como la recopilación de información, con el objetivo de realizar una evaluación y detectar las áreas en las que los muros de gaviones son más susceptibles, del mismo modo se contrastó con conocimientos de costos y presupuestos y metrados.

3.6. Principios Éticos

Siguiendo el Reglamento de Integridad Científica en la Investigación de la ULADECH (29), se tomaron los siguientes aspectos éticos.

Principios de beneficencia y no maleficencia

Se tomaron medidas para prevenir cualquier tipo de daño a las personas involucradas en la investigación, respetando los principios éticos de investigación (29).

Principio de justicia

Se buscó equilibrar y aplicar un juicio justo en todas las fases de la investigación, asegurando una distribución equitativa de los recursos y oportunidades, para lo cual se adjuntaron la declaración jurada en el anexo 04 (29).

Principio de integridad y honestidad

El investigador se comprometió a mantener la coherencia y la honestidad en todas las etapas del proceso de investigación, adjuntando un instrumento que asegura la confiabilidad y validez de la misma adjuntado en el anexo 2 (29).

Principio de libre participación por propia voluntad

Se respetó la libertad de elección de los participantes, asegurando que se escuchen y respeten sus opiniones y puntos de vista, para lo cual se adjuntó el formato de consentimiento informado y/o asentamiento adjuntado en el anexo 3 (29).

IV. RESULTADOS

Identificar las zonas vulnerables en la margen derecha del río Santa, en el sector el Milagro, distrito de Independencia provincia de Huaraz, región Áncash – 2024.

Tabla 2. Identificación de zonas vulnerables

Progresiva		Descripción de la zona vulnerable
Inicio	Fin	
0+0.000	0+100.00	Zona susceptible a la erosión y al desgaste en el talud las mallas se encuentran deterioradas y existe falta de mantenimiento.
		
0+100.00	0+200.00	Área que se encuentra propensa a la erosión del suelo en la dirección del flujo de agua, la cual se encuentra situada aguas abajo del muro, representado una amenaza la estabilidad de la estructura sumado al deterioro de las mallas.
		

0+200.00	0+300.00	Se observa una zona que se encuentra propensa a la liberación de los gaviones, lo cual puede traer como consecuencia la disminución en la resistencia del suelo y aumenta la posibilidad de agregar fallas estructurales
		
0+300.00	0+400.00	Área propensa a la ruptura de mallas y al desplazamiento del muro de gavión.



0+400.00	0+500.00	Área propensa al desborde del río, trayendo como consecuencia perjuicios en la socavación del muro.
----------	----------	---



0+500.00	0+600.00	Zona susceptible al desplazamiento del muro.
----------	----------	--



0+600.00

0+700.00

Área propensa al desplazamiento del muro de gaviones



0+700.00	0+800.00	Zona susceptible a desprendimiento del gavión en el tramo que va desde la progresiva, lo que debilita la resistencia del suelo y aumenta el riesgo de posibles fallos en la estructura.
		
0+800.00	0+900.00	Área propensa a desbordamientos del río, ocasionando daños en la carretera



0+900.00	1+000.00	Zona susceptible a la erosión del suelo aguas abajo del muro de gavión, poniendo en peligro la estabilidad de la estructura.
----------	----------	--



La zona ribereña presenta múltiples vulnerabilidades, incluyendo erosión del suelo, deterioro de las mallas y gaviones, riesgo de desprendimiento y desplazamiento de estructuras, así como amenazas por desbordamientos del río, generando socavación y peligro para la estabilidad estructural. Estas condiciones subrayan la necesidad de medidas urgentes de reparación, mantenimiento y refuerzo para fortalecer la defensa ribereña y prevenir posibles fallos estructurales y daños adicionales en la carretera.

En las figuras se puede determinar que existe deterioro a nivel de mallas estructurales y falta de mantenimiento del mismo.

Realizar la evaluación del muro de gaviones en el margen derecho del río Santa, en el sector el Milagro, distrito de Independencia provincia de Huaraz, región Áncash – 2024.

Tabla 3. Evaluación del muro

		0+0.000- 0+0.100	0+0.100- 0+0.200	0+0.200- 0+0.300	0+0.300- 0+0.400	0+0.400- 0+0.500	0+0.500- 0+0.600	0+0.600- 0+0.700	0+0.700- 0+0.800	0+0.800- 0+0.900	0+0.900- 0+0.100	Promedio	Estado
Evaluación del muro de gaviones	Progresivas												
	Caudal	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%		
	Cauce del río velocidad del agua	80.00%	80.00%	80.00%	80.00%	80.00%	80.00%	80.00%	80.00%	80.00%	80.00%	85.00%	Bueno
	Periodo de retorno	80.00%	80.00%	80.00%	80.00%	80.00%	80.00%	80.00%	80.00%	80.00%	80.00%		
Defensa de la ribera													
	Progresivas												
	Gaviones	60.00%	40.00%	80.00%	40.00%	80.00%	40.00%	80.00%	60.00%	60.00%	60.00%	60.00%	Regular
Tipos de defensa ribereña													
	Progresivas												
	Composicion del gavión Evaluación de alambres	60.00%	60.00%	60.00%	60.00%	60.00%	60.00%	60.00%	60.00%	60.00%	60.00%	50.00%	Regular
Características de gaviones													
	Progresivas												
	Flexibilidad	40.00%	60.00%	40.00%	60.00%	40.00%	60.00%	40.00%	60.00%	40.00%	60.00%		
	Durabilidad	40.00%	60.00%	40.00%	60.00%	40.00%	60.00%	40.00%	60.00%	80.00%	80.00%		
	Resistencia	80.00%	80.00%	80.00%	80.00%	80.00%	60.00%	80.00%	80.00%	80.00%	80.00%	60.00%	Regular
	Permeabilidad	40.00%	40.00%	80.00%	40.00%	40.00%	40.00%	80.00%	40.00%	60.00%	40.00%		
	Firmeza	60.00%	80.00%	60.00%	60.00%	60.00%	60.00%	60.00%	80.00%	80.00%	60.00%		

Tabla 4. Resumen de evaluación del muro

Característica	Porcentaje de cumplimiento	Estado
Evaluación del muro de gaviones	85.00%	Bueno
Defensa de la ribera	60.00%	Regular
Tipos de defensa ribereña	50.00%	Regular
Características de gaviones	60.00%	Regular

Para la evaluación del muro de gaviones el porcentaje de cumplimiento fue de 85.00% y el estado fue bueno, la defensa ribereña cumple con el 60.00% de características estando en estado regular, los tipos de defensa ribereña presentaron un estado regular y las características de los gaviones cumplieron con un 60.00% de características presentando un estado regular.



Figura 6: Evaluación de muro en campo

Fuente: Propio

Proponer la mejora de la defensa en el margen derecho del río Santa, en el sector el Milagro, distrito de Independencia provincia de Huaraz, región Áncash – 2024.

Tabla 5. Propuesta de mejora

Progresiva		Descripción de la zona vulnerable
Inicio	Fin	
0+0.000	0+100.00	Se debe implementar un sistema de monitoreo continuo para evaluar la estabilidad del muro de gaviones y detectar cualquier signo temprano de deterioro o debilidad en la estructura y enmallado básico. El costo es de S/23,345.76. Lo cual requiere de cinco días.
0+100.00	0+200.00	Se debe realizar un refuerzo adicional en las zonas identificadas como propensas a la ruptura de mallas y al desplazamiento del muro de gavión. Esto puede incluir la instalación de refuerzos estructurales adicionales o el aumento de la densidad de los gaviones para mejorar la resistencia del suelo. El presupuesto es de S/. 91,481.32 y el trabajo es de 10 días aproximadamente de acuerdo el cronograma de obras.
0+200.00	0+300.00	Implementar un sistema de monitoreo continuo (SMC) y enmallado básico (EB). El costo es de S/23,345.76. Lo cual requiere de cinco días.
0+300.00	0+400.00	Se debe priorizar la reparación y mantenimiento de las mallas deterioradas y los gaviones en todas las zonas vulnerables identificadas. Esto incluye el reemplazo de mallas dañadas y el aseguramiento de la estructura de los gaviones para evitar su liberación y desplazamiento. El presupuesto es S/. 153,220.45 y el trabajo es de 19 días aproximadamente tomando en consideración el cronograma de obras.
0+400.00	0+500.00	Implementar un SMC y EB. El costo es de S/23,345.76. Lo cual requiere de cinco días.
0+500.00	0+600.00	Requiere el refuerzo por medio de mallas y mantenimiento de las mismas. Esto tiene un costo presupuestado aproximado de S/. 122,350.88 y el trabajo es de 13 días aproximadamente.
0+600.00	0+700.00	Implementar un SMC y EB. El costo es de S/23,345.76. El costo es de S/23,345.76. Lo cual requiere de cinco días.
0+700.00	0+800.00	Implementar un SMC y EB. El costo es de S/23,345.76. El costo es de S/23,345.76. Lo cual requiere de cinco días.
0+800.00	0+900.00	Implementar un SMC y EB. El costo es de S/23,345.76. Lo cual requiere de cinco días.
0+900.00	1+000.00	Implementar un SMC y EB. El costo es de S/23,345.76. Lo cual requiere de cinco días.

Para las progresivas de 0+0.100-0+0.200, 0+0.300-0+0.400, 0+0.500-0+0.600 se propone; para un tramo de 1000 metros para el mantenimiento un costo de S/. 530,472.66 ver anexos; del mismo modo, se plantea un cronograma de 60 días; tomando en consideración que solo para el muro de gaviones se requieren 42 días y complementariamente trabajos preliminares y otro tipo de trabajos. Del mismo modo, se propone como solución un gavión de tipo caja cubriendo esto la mayor parte del presupuesto; S/. 297,015.50.

Determinar la evaluación de muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña en el margen derecho del río Santa, en el sector El Milagro, distrito de Independencia provincia de Huaraz, región Ancash – 2024.

Tabla 6. Reparación y Mantenimiento de Gaviones

	Frecuencia	Porcentaje
Muy positivo	26	21.67%
Positivo	53	44.17%
Neutral	41	34.17%
Negativo	0	0.00%
Muy negativo	0	0.00%
Total	120	100.00%

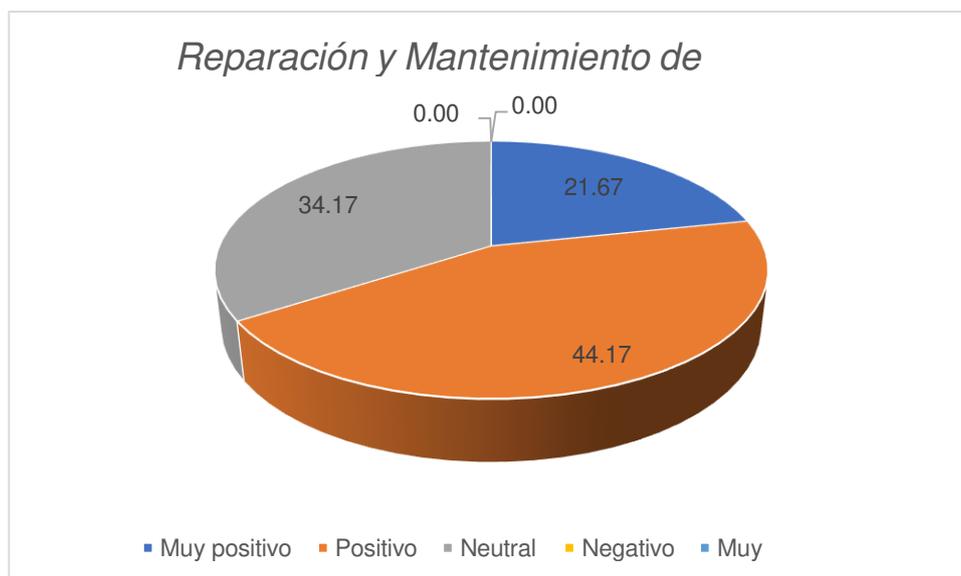


Figura 7: Gráfico de la reparación y mantenimiento de gaviones

Fuente: Propio

Para la reparación y mantenimiento de gaviones se encontró que para la mayoría o el 44.17% es positivo, seguido de neutral para el 34.17% y muy positivo para el 21.67%.

Tabla 7. Refuerzo de la estructura

	Frecuencia	Porcentaje
Muy positivo	24	20.00%
Positivo	65	54.17%
Neutral	31	25.83%
Negativo	0	0.00%
Muy negativo	0	0.00%
Total	120	100.00%

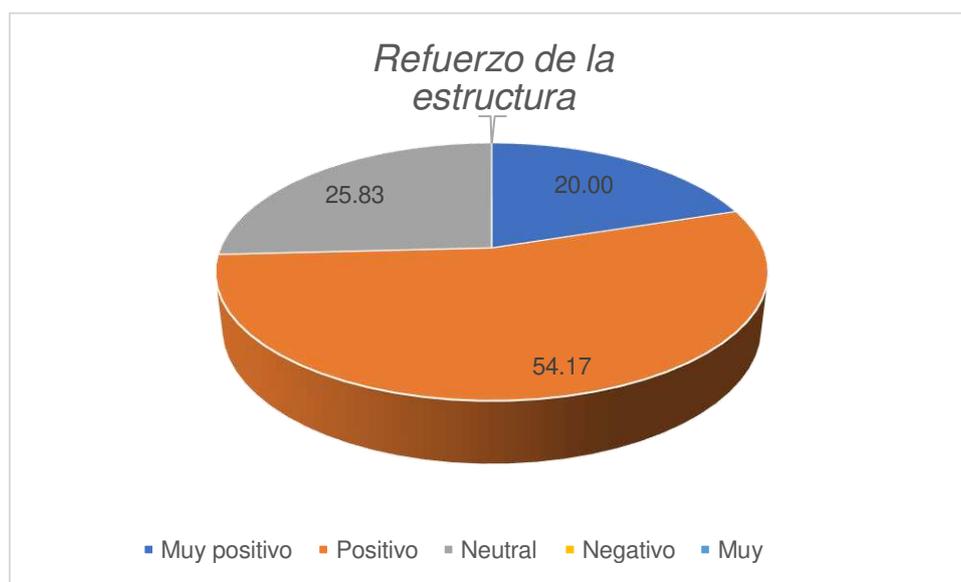


Figura 8: Gráfico de refuerzo de la estructura

Fuente: Propio

Para el refuerzo de la estructura, este fue positivo para el 54.17%, neutral para el 25.83%, y muy positivo para el 20.00%.

Tabla 8. Monitoreo Continuo

	Frecuencia	Porcentaje
Muy positivo	18	15.00%
Positivo	60	50.00%
Neutral	42	35.00%
Negativo	0	0.00%
Muy negativo	0	0.00%
Total	120	100.00%

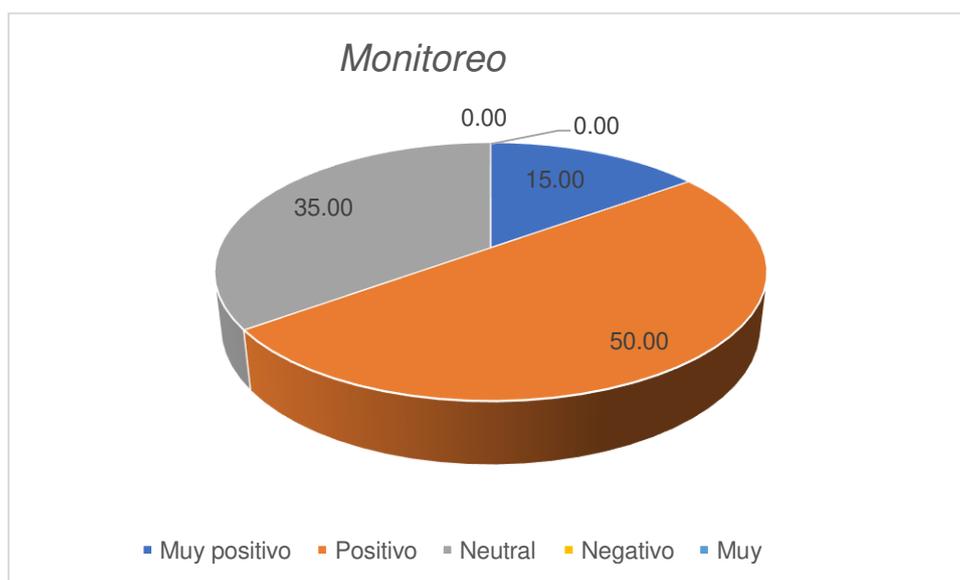


Figura 9: Gráfico de monitoreo continuo

Fuente: Propio

El monitoreo continuo fue positivo para el 50.00%, neutral para el 35.00% y muy positivo para el 15.00%.

Tabla 9. Mejora de la defensa riverense

	Frecuencia	Porcentaje
Muy positivo	24	20.00%
Positivo	55	45.83%
Neutral	41	34.17%
Negativo	0	0.00%
Muy negativo	0	0.00%
Total	120	100.00%

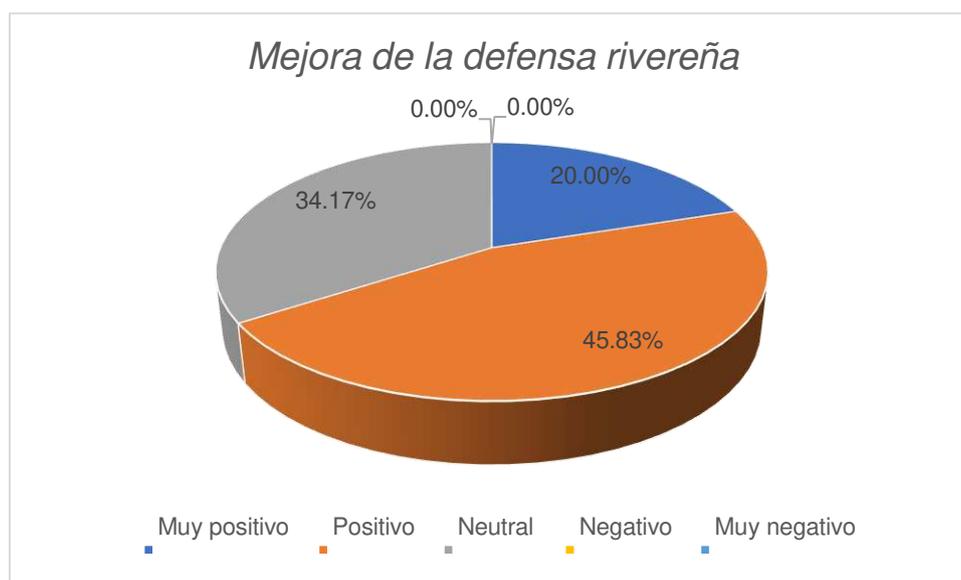


Figura 10: Gráfico de mejora de la defensa riverense

Fuente: Propio

La mejora de la defensa riverense fue positivo para el 45.83%, neutral para el 34.17%.

Tabla 10. Capacitación y Evaluación de Personal

	Frecuencia	Porcentaje
Muy positivo	14	11.67%
Positivo	56	46.67%
Neutral	50	41.67%
Negativo	0	0.00%
Muy negativo	0	0.00%
Total	120	100.00%

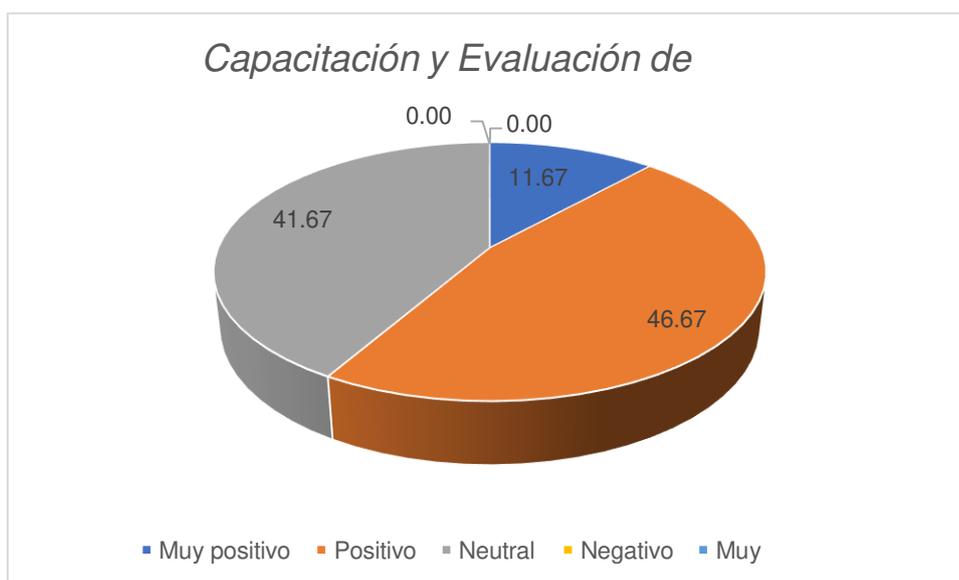


Figura 11: Gráfico de capacitación y evaluación de Personal

Fuente: Propio

Para la capacitación y evaluación de personal fue positivo para el 46.67%, neutral para el 41.67% y muy positivo para el 11.67%.

Tabla 11. Actualización de especificaciones y normativas

	Frecuencia	Porcentaje
Muy positivo	12	10.00%
Positivo	62	51.67%
Neutral	46	38.33%
Negativo	0	0.00%
Muy negativo	0	0.00%
Total	120	100.00%

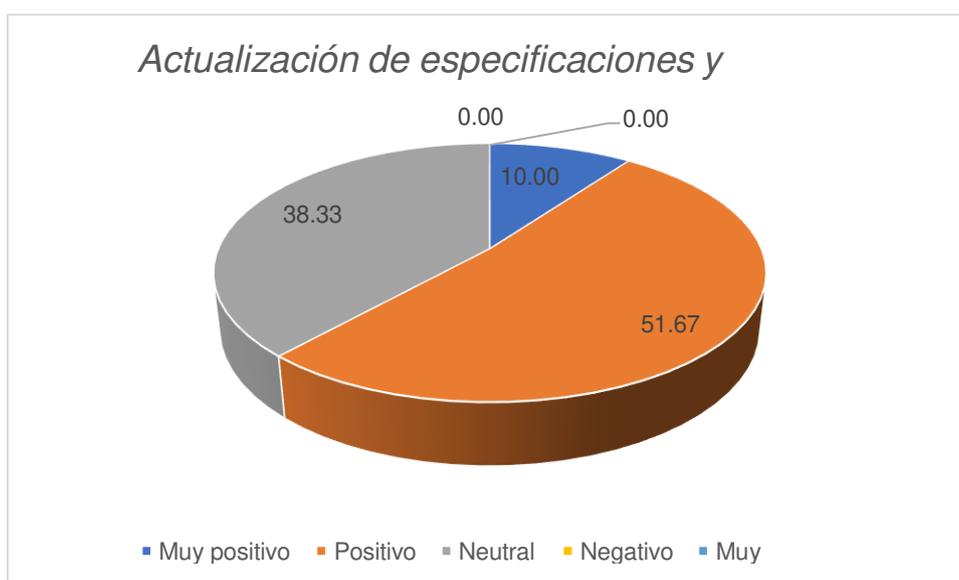


Figura 12: Gráfico de actualización de especificaciones y normativas

Fuente: Propio

Para la actualización de especificación y normativas fue positivo para el 51.67%, neutral para 38.33%, muy positivo para el 10.00%.

Tabla 12. Evaluación de muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña en el margen derecho del río Santa

	Frecuencia	Porcentaje
Muy positivo	20	16.39%
Positivo	59	48.75%
Neutral	42	34.86%
Negativo	0	0.00%
Muy negativo	0	0.00%
Total	120	100.00%

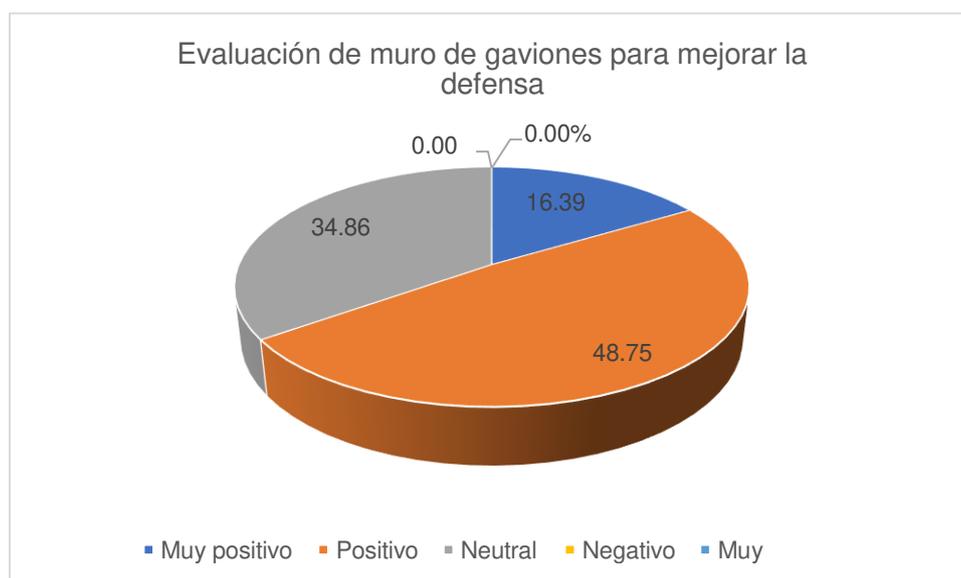


Figura 13: Gráfico de evaluación de muro de gaviones

Fuente: Propio

La evaluación del muro de gaviones fue positivo para el 48.75%, neutral para el 34.86%, y para el 16.39% muy positivo.

V. DISCUSIÓN

Los resultados muestran que el muro de gaviones en el área de estudio tiene un porcentaje de cumplimiento del 85%, lo que indica un estado generalmente bueno. Esta evaluación es similar a algunos estudios anteriores que encontraron que los muros de gaviones pueden ser eficaces como medidas de defensa ribereña (como se menciona en los estudios de Chikute & Sonar (2021) en la India y Carhuapoma (2023) en Ayacucho). Sin embargo, Los resultados también muestran que la defensa ribereña en general y las características de los gaviones en particular tienen un estado regular, lo que sugiere que hay margen para mejoras adicionales.

Como sugiere Mummadisingh y Sengupta (2023) la inclusión de mecanismos de amortiguamiento y la selección de las propiedades de interacción adecuadas entre una cesta de gaviones y el material de relleno (grava/arena) es necesario tomando en cuenta pruebas ya realizadas en una mesa vibratoria. Esto significa que los ajustes realizados en el estudio son necesarios para reflejar mejor las condiciones reales del estudio.

Las mejoras propuestas, como la reparación y mantenimiento de gaviones, el refuerzo de la estructura, el monitoreo continuo y la mejora en la defensa de la ribera, están en línea con las recomendaciones de otros estudios (por ejemplo, Pareja (2022) en Ayacucho y Solís (2023) en Huaraz). Esto sugiere que las áreas de enfoque para mejorar la defensa ribereña son consistentes a nivel nacional y local.

Por lo que se está de acuerdo con la posición de Chikute y Sonar (2021) que sostienen que un muro de gaviones es un tipo moderno de muro de contención. Este tipo de muro está hecho de cajas de malla llenas de piedras, que se unen para formar una estructura de contención. En la actualidad, los muros de gaviones son preferidos por su sencillez, rápida construcción, flexibilidad, respeto al medio ambiente y su versatilidad en diversas aplicaciones. Esto resalta las ventajas prácticas y ecológicas de los muros de gaviones en comparación con otros tipos de muros de contención.

Aunque los resultados de la evaluación muestran un estado general bueno del muro de gaviones, también es importante considerar las condiciones específicas de la zona de estudio. Por ejemplo, la proximidad del río Santa puede influir en

la erosión del suelo y el desplazamiento de las estructuras, como se señala en los estudios de Cabello (2023) en Ancash y Vergara (2023) en Independencia. Esto sugiere que las medidas de mejora deben adaptarse a las condiciones locales para abordar los desafíos específicos que enfrenta la zona.

Ante esto, se concuerda con; Pereira y Fernandes (2021) que señalan la existencia de varias opciones para medidas correctivas en la estabilización de pendientes, entre ellas los muros de contención de gravedad de hormigón, los muros de contención en voladizo y los muros de gaviones. De estos, los muros de gaviones se destacan como una de las soluciones más rentables y eficaces. Además, los muros de gaviones son preferidos por su superior capacidad de drenaje en comparación con los muros de contención de gravedad, lo que los hace especialmente adecuados para gestionar el agua y prevenir la acumulación de presión hidrostática.

Los estudios internacionales proporcionan información adicional sobre el comportamiento dinámico de los muros de gaviones y su eficacia como medidas de protección. Por ejemplo, el estudio de Mummadisingh y Sengupta (2023) en la India destaca la importancia del diseño adecuado y el empotramiento inferior para mejorar la resistencia de los muros de gaviones. Estas perspectivas pueden ser útiles al considerar mejoras específicas para el muro de gaviones en tu área de estudio.

En resumen, los resultados proporcionan una evaluación detallada del muro de gaviones en la margen derecha del río Santa en el sector El Milagro, y las recomendaciones de mejora están respaldadas por estudios previos y consideraciones específicas de la zona de estudio.

VI. CONCLUSIONES

Las zonas vulnerables en la margen derecha del río Santa, son la erosión del suelo, deterioro de las mallas y gaviones, riesgo de desprendimiento y desplazamiento de estructuras, así como amenazas por desbordamientos del río, generando socavación y peligro para la estabilidad estructural.

La evaluación del muro de gaviones el porcentaje de cumplimiento fue de 85.00% y el estado fue bueno, la defensa ribereña cumple con el 60.00% de características estando en estado regular, los tipos de defensa ribereña presentaron un estado regular y las características de los gaviones cumplieron con un 60.00% de características presentando un estado regular.

Las principales mejoras se enfocaron en la Reparación y Mantenimiento de Gaviones, Refuerzo de la Estructura, Monitoreo Continuo, Mejora en la Defensa de la Ribera, donde las progresivas 0+100.00 - 0+200.00, asciende a S/. 91,481.32 y el trabajo es de 10 días aproximadamente de acuerdo el cronograma de obras, la 0+300.00 - 0+400.00 el presupuesto es S/. 153,220.45 y el trabajo es de 19 días aproximadamente tomando en consideración el cronograma de obras. Y la 0+500.00 - 0+600.00 tiene un costo presupuestado aproximado de S/. 122,350.88 y el trabajo es de 13 días aproximadamente. Donde los otros tramos complementarios hacen que el presupuesto hacienda a S/. 530,472.66; del mismo modo, se plantea un cronograma de 60 días.

La evaluación del muro de gaviones fue positivo para el 48.75%, neutral para el 34.86%, y para el 16.39% muy positivo.

VII. RECOMENDACIONES

Para las zonas vulnerables, se recomienda realizar estudios geotécnicos adicionales para mapear con precisión las áreas más afectadas por la erosión. Utilizar tecnologías como drones para obtener datos topográficos detallados, esto con el objetivo de obtener una comprensión más profunda de los patrones de erosión para desarrollar intervenciones específicas y efectivas; del mismo modo, se recomienda implementar modelos hidráulicos y simulaciones de desbordamientos utilizando software especializado como HEC-RAS.

Para la evaluación del muro de gaviones, se recomienda comparar los resultados de la evaluación con estándares internacionales y mejores prácticas en la construcción de muros de gaviones, con el objetivo de identificar posibles mejoras y actualizar los criterios de evaluación según las normativas más avanzadas. Así mismo, investigar y probar materiales alternativos para la construcción de gaviones, como compuestos de polímeros reforzados.

Con relación a las mejoras en la defensa ribereña, se recomienda realizar un análisis costo-beneficio de las intervenciones propuestas reparación y mantenimiento de gaviones, refuerzo de la estructura; con el fin de asegurar que las inversiones se realicen de manera eficiente y priorizar las intervenciones con mayor impacto positivo; así mismo, es necesario instalar sensores de monitoreo continuo para evaluar la integridad estructural de las defensas ribereñas en tiempo real.

Para la percepción de la efectividad del muro de gaviones, es necesario identificar preocupaciones específicas y áreas donde la percepción pueda mejorarse mediante intervenciones adicionales o programas de comunicación y como acción complementaria diseñar y llevar a cabo un estudio longitudinal para evaluar el desempeño de los muros de gaviones a lo largo del tiempo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. NAKAZAWA, Hiroshi, et al. Evaluación experimental de resistencia sísmica de muros de contención de carreteras utilizando gaviones. *Revista de investigación de desastres* , 2018, vol. 13, núm. 5, pág. 897-916.
2. MONI, N. S. Systematic study of coastal erosion and defence works in the southwest Coast of India. En *Coastal Engineering*. 2024. p. 1427-1450.
3. Chavarry, F. Tumbes: lluvias provocan inundación en dos colegios y problemas en defensa ribereña. RPP Noticias. <https://rpp.pe/peru/tumbes/tumbes-lluvias-provocan-inundacion-en-dos-colegios-y-problema-en-defensa-riberena-noticia-1533349>
4. Canal N. Defensa ribereña en Piura presenta daños cinco meses después de inaugurada. <https://canaln.pe/peru/defensa-riberena-piura-presenta-danos-cinco-meses-despues-inaugurada-n460994>
5. RPP. Piura: obras en la defensa ribereña del Puente Cáceres presentan forados de hasta 64 metros, denuncian vecinos. <https://rpp.pe/peru/piura/piura-obras-en-la-defensa-riberena-del-puente-caceres-presentan-forados-de-hasta-64-metros-noticia-1484460>
6. MUMMADISINGH, Jyothi Visali; SENGUPTA, Aniruddha. Estudio del comportamiento dinámico de un muro de gaviones. En *Estructuras* . Elsevier, 2023. pág. 576-589. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2352012423001339>
7. CHIKUTE, Ganesh C.; SONAR, I. P. Gabion Wall: Eco-friendly and Cost-Efficient Retaining Wall. En *Advances in Sustainable Construction Materials: Select Proceedings of ASCM 2020*. Singapore: Springer Singapore, 2021. p. 229-249.
8. ANGIN, Zekai; KARAHASAN, Olguhan Şevket. Evaluation of the Performance of Gabion Walls as a High-Energy Rockfall Protection System Using 3D Numerical Analysis: A Case Study. *Applied Sciences*, 2024, vol. 14, no 6, p. 2360.
9. PEREIRA, Blacinta; FERNANDES, Wilma. Gabion Walls—A Remedial Measure for Slope Stabilization. En *Indian Geotechnical Conference*. Singapore: Springer Nature Singapore, 2021. p. 409-419.
10. CHIKUTE, Ganesh; SONAR, Ishwar. Investigation of Gabion Wall Failures and Recommendations. En *Recent Advancements in Civil Engineering: Select Proceedings of ACE 2020*. Springer Singapore, 2022. p. 569-579.

11. CHAVARRI POMPA, Kevin Arnold. Evaluación del muro de gaviones, para mejorar la defensa ribereña del Río Nanchoc, margen derecha en el distrito de Nueva Arica, provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque–2023.
12. PISCO ALTAMIRANO, Ethzon Edhizon. Evaluación del muro de gaviones, para mejorar la defensa ribereña, en la margen derecha, tramo Km 0+ 000 A 1+ 000 del Río Cayramayo, en el centro poblado rural Ccoñani, distrito de Vinchos, provincia de Huamanga, región Ayacucho–2023.
13. PAREJA MARTINEZ, Kebin. Evaluación y diseño para la defensa ribereña del río cachi margen derecho en el centro poblado de Cangari-Chihua, distrito de Iguain, provincia de Huanta, departamento de Ayacucho-2022. 2022.
14. CARHUAPOMA GUTIERREZ, Henry Leonel. Evaluación de muro de gaviones, para mejorar la defensa ribereña del Río Vinchos de la localidad de Anchaccwasi, distrito de Vinchos, provincia de Huamanga, región Ayacucho-2023.
15. CABELLO CACHA, Juan Carlos. Evaluación de muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña del río Tayca del distrito y provincia de Huarney, departamento de Áncash–2023.
16. Palomino Santillán, C. A., & Vinatea Hualpa, B. A. E. Evaluación de la defensa ribereña mediante muros de contención de concreto reforzado con la adición de fibras de plástico reciclado contra inundaciones en el sector de Cuspanca y la quebrada Acopaya, Huarochirí–Lima. [Internet]. 2020. <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/668416>
17. Ayyub, A., Alshameri, B., Jamil, S. M., & Nawaz, N. (2021). Analysis of gabion retaining wall using analytical and numerical modelling with Plaxis 2D. *University of Wah Journal of Science and Technology (UWJST)*, 5, 12-19.
18. Brocca, G., Vicari, M., Javankhoshdel, S., Ma, T., & Cami, B. (2023, November). Internal and Global Analysis of a Gabion Wall Using 2D and 3D Limit Equilibrium Analysis: A Comparison of Multiple Methods. In *Rocscience International Conference (RIC 2023)* (pp. 751-762). Atlantis Press.
19. GAO, Liang, et al. Structural form and main technical requirements of Gabion retaining wall. En *Journal of Physics: Conference Series*. IOP Publishing, 2021. p. 012172.
20. URAY, Esra. Gabion structures and retaining walls design criteria. *Advanced Engineering Science*, 2022, vol. 2, p. 127-134.

21. ADILOV, Farkhadjan; ABIROV, Rustam. On numerical investigation of stability of roadbeds reinforced by gabion structures. En *E3S Web of Conferences*. EDP Sciences, 2021. p. 02004.
22. BHARDWAJ, Avinash, et al. Stability Analysis and Construction of Highest Gabion Wall of its own Kind in India-a Case Study. *Journal of Mining and Environment*, 2024, vol. 15, no 1, p. 191-202.
23. Giannetti, I., & Casini, F. (2021). The construction and the collapse of the Tiber retaining walls in Rome, Italy (1870–1900). *Proceedings of the Institution of Civil Engineers-Engineering History and Heritage*, 175(2), 48-58.
24. BHANUCHITRA, M.; SUSHMITHA, B.; PADMAVATHI, V. Stress–Displacement Behavior of PVC Cell Gabion Wall with Geogrid Reinforcement. En *Proceedings of the Indian Geotechnical Conference 2019: IGC-2019 Volume IV*. Springer Singapore, 2021. p. 839-848.
25. Desilva, W. A. B. C. Use of shredded scrap tyres in gabion wall construction. *Project Day 2020*, 37.
26. CHERKASOVA, L. I. Effects of Sea Surf on Gabion Retaining Walls. En *Proceedings of the International Conference Industrial and Civil Construction 2021*. Springer International Publishing, 2021. p. 50-57.
27. VEGA, Alba María del Carmen González; ARELLANO, Luis Ernesto Vázquez; GARCÍA, Jesús Manuel Ramos. La Observación en el Estudio de las Organizaciones. *A prática na Investigação Qualitativa: Experiências de Grupos de Investigação//La práctica en*, 2021, vol. 19, no 4.
28. GONZÁLES, J. L. Técnicas e instrumentos de investigación científica. *Arequipa, Arequipa, Perú*, 2020.
29. ULADECH. Reglamento de integridad científica en la investigación. 2023
30. VERGARA, L. *Evaluación y mejoramiento del muro de Gaviones, para la defensa ribereña del Río Santa, margen derecha, en el sector de la urbanización San Pedro, distrito de Independencia, provincia de Huaraz, región Áncash–2023*. 2023.
31. SOLIS, Marybel Sorayda. *Evaluación del muro de gaviones, para mejorar la condición hidráulica en la margen izquierda del Río Santa en el sector de Quehuapampa, distrito de Huaraz, provincia de Huaraz, departamento de Áncash-2023*. 2023.

32. CORONA MARTÍNEZ, Luis A.; FONSECA HERNÁNDEZ, Mercedes. *Las hipótesis en el proyecto de investigación: ¿cuándo si, cuándo no?*. MediSur, 2023, vol. 21, no 1, p. 269-273.
33. HERNÁNDEZ, Osvaldo. *Aproximación a los distintos tipos de muestreo no probabilístico que existen*. Revista cubana de medicina general integral, 2021, vol. 37, no 3.
34. BEDOYA, Victor. Tipos de justificación en la investigación científica. *Espíritu emprendedor TES*, 2020, vol. 4, no 3, p. 65-76.
35. RODRIGUEZ, Elber, et al. Justificación teórica para diseñar un proyecto de ley sobre: Una verdadera legislación para los miembros del Ejército de Colombia heridos en combate con discapacidad física que los confine en silla de ruedas de manera permanente.

ANEXOS

Anexo 01. Matriz de consistencia

Tabla 2: Matriz de Consistencia

Formulación del problema	Objetivos	Hipótesis	Variable	Metodología
<p>Problema general ¿La evaluación de muro de gaviones mejorará la defensa ribereña en el margen derecho del río Santa, en el sector El Milagro, distrito de Independencia provincia de Huaraz, región Ancash – 2024?</p> <p>Problemas específicos -¿Cuáles son las zonas vulnerables en la margen derecha del río Santa, en el sector El Milagro, distrito de Independencia provincia de Huaraz, región Ancash – 2024? -¿Cómo se realiza la evaluación del muro de gaviones en el margen derecho del río Santa, en el sector El Milagro, distrito de Independencia provincia de Huaraz, región Ancash – 2024? -¿Cuáles son las propuestas de mejora de la defensa en el margen derecho del río Santa, en el sector El Milagro, distrito de Independencia provincia de Huaraz, región Ancash – 2024?</p>	<p>Objetivo General Determinar la evaluación de muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña en el margen derecho del río Santa, en el sector El Milagro, distrito de Independencia provincia de Huaraz, región Ancash – 2024.</p> <p>Objetivos específicos -Identificar las zonas vulnerables en la margen derecha del río Santa, en el sector El Milagro, distrito de Independencia provincia de Huaraz, región Ancash – 2024. -Realizar la evaluación del muro de gaviones en el margen derecho del río Santa, en el sector El Milagro, distrito de Independencia provincia de Huaraz, región Ancash – 2024. -Proponer la mejora de la defensa en el margen derecho del río Santa, en el sector El Milagro, distrito de Independencia provincia de Huaraz, región Ancash – 2024.</p>	<p>La hipótesis no aplica por ser una tesis descriptiva.</p>	<p>Variable 1 Evaluación del muro de gaviones Dimensiones -Evaluación del muro de gaviones -Defensa de la rivera -Tipos de defensa ribereña Variable 2 Mejora de defensa ribereña. Dimensiones Características de gaviones</p>	<p>Nivel de investigación Descriptivo Tipo de investigación Aplicada Diseño de investigación No experimental, de corte transversal. Población y muestra Población La población está conformado por muros de gaviones en el margen derecho del río Santa, en el sector El Milagro, distrito de Independencia provincia de Huaraz, región Ancash. Muestra La muestra está conformado por muros de gaviones desde la progresiva 0+000 a 1+000 metros en el margen derecho del río Santa, en el sector El Milagro, distrito de Independencia provincia de Huaraz, región Ancash.</p>

FICHA DE EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES EN MARGENES DE RIOS

Nombre:

Fecha:

Lugar:

Tramo:

Dimensiones	Indicadores	Observación	Muy malo	Malo	Regular	Bueno	Muy bueno
Evaluación del muro de gaviones	Caudal						
	Cauce del rio						
	Velocidad del agua						
	Periodo de retorno						
Defensa de la ribera	Gaviones						
Tipos de defensa ribereña	Composición del gavión						
	Evaluación de alambres						
Características de gaviones	Flexibilidad						


TOMAS VILLAVICENCIO
BAVEDRA FLORES
INGENIERO CIVIL
Reg. CIPAF 81980

	Resistencia						
	Permeabilidad						
	Firmeza						


 TOMÁS VILLAVICENCIO
 SAAVEDRA FLORES
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIR N° 21650

Ficha de evaluación para la mejora del muro de gaviones

Nombre:

Lugar:

Fecha:

Cree que es adecuado los siguientes mantenimientos propuestos para el margen derecho del rio santa.

1.- Reparación y Mantenimiento de Gaviones:

A) Muy positivo

B) Positivo

C) Neutral

D) Negativo

E) Muy negativo

2.- Refuerzo de la Estructura:

A) Muy positivo

B) Positivo

C) Neutral

D) Negativo

E) Muy negativo

3.- Monitoreo Continuo:

A) Muy positivo

B) Positivo

C) Neutral

D) Negativo

E) Muy negativo

4.- Mejora en la Defensa de la Ribera:


TOMAS VILLAVICENCIO
SAAVEDRA FLORES
INGENIERO CIVIL
Reg. CIR-Nº-81650

A) Muy positivo

B) Positivo

C) Neutral

D) Negativo

E) Muy negativo

5.- Capacitación y Evaluación de Personal:

A) Muy positivo

B) Positivo

C) Neutral

D) Negativo

E) Muy negativo

6.- Actualización de Especificaciones y Normativas:

A) Muy positivo

B) Positivo

C) Neutral

D) Negativo

E) Muy negativo


TOMAS VILLAVICENCIO
BAAVEDRA FLORES
INGENIERO CIVIL
Reg. CIRAN 81050

FICHA DE EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES EN MARGENES DE RIOS

Nombre:

Fecha:

Lugar:

Tramo:

Dimensiones	Indicadores	Observación	Muy malo	Malo	Regular	Bueno	Muy bueno
Evaluación del muro de gaviones	Caudal						
	Cauce del rio						
	Velocidad del agua						
	Periodo de retorno						
Defensa de la ribera	Gaviones						
Tipos de defensa ribereña	Composición del gavión						
	Evaluación de alambres						
Características de gaviones	Flexibilidad						


COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU
 Ing. Raúl Néel Ramírez Alvarado
 REG. CIP. N° 22111

Durabilidad						
Resistencia						
Permeabilidad						
Firmeza						


COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ
 Ing. Raúl Nell Ramírez / Abogado
 REG. CIP N° 12723

Ficha de evaluación para la mejora del muro de gaviones

Nombre:

Lugar:

Fecha:

Cree que es adecuado los siguientes mantenimientos propuestos para el margen derecho del rio santa.

1.- Reparación y Mantenimiento de Gaviones:

- A) Muy positivo
- B) Positivo
- C) Neutral
- D) Negativo
- E) Muy negativo

2.- Refuerzo de la Estructura:

- A) Muy positivo
- B) Positivo
- C) Neutral
- D) Negativo
- E) Muy negativo

3.- Monitoreo Continuo:

- A) Muy positivo
- B) Positivo
- C) Neutral
- D) Negativo
- E) Muy negativo

4.- Mejora en la Defensa de la Ribera:



- A) Muy positivo
- B) Positivo
- C) Neutral
- D) Negativo
- E) Muy negativo

5.- Capacitación y Evaluación de Personal:

- A) Muy positivo
- B) Positivo
- C) Neutral
- D) Negativo
- E) Muy negativo

6.- Actualización de Especificaciones y Normativas:

- A) Muy positivo
- B) Positivo
- C) Neutral
- D) Negativo
- E) Muy negativo



FICHA DE EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES EN MARGENES DE RÍOS

Nombre:

Fecha:

Lugar:

Tramo:

Dimensiones	Indicadores	Observación	Muy malo	Malo	Regular	Bueno	Muy bueno
Evaluación del muro de gaviones	Caudal						
	Cauce del río						
	Velocidad del agua						
	Periodo de retorno						
Defensa de la ribera	Gaviones						
Tipos de defensa ribereña	Composición del gavión						
	Evaluación de alambres						
Características de gaviones	Flexibilidad						


 COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ

 FERNANDO JAVIER DEPAZ HIDALGO
 ING. CIVIL CIP - 180292

Durabilidad						
Resistencia						
Permeabilidad						
Firmeza						


 COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ

 FERNANDO JAVIER CEPAZ HIDALGO
 ING. CIVIL CIP - 189292

Ficha de evaluación para la mejora del muro de gaviones

Nombre:

Lugar:

Fecha:

Cree que es adecuado los siguientes mantenimientos propuestos para el margen derecho del rio santa.

1.- Reparación y Mantenimiento de Gaviones:

- A) Muy positivo
- B) Positivo
- C) Neutral
- D) Negativo
- E) Muy negativo

2.- Refuerzo de la Estructura:

- A) Muy positivo
- B) Positivo
- C) Neutral
- D) Negativo
- E) Muy negativo



COLEGIO DE INGENIEROS (C.I.)
FERNANDO JAVIER DEPAZ HIDALGO
ING. CIVIL, CIP - 180262

3.- Monitoreo Continuo:

- A) Muy positivo
- B) Positivo
- C) Neutral
- D) Negativo
- E) Muy negativo

4.- Mejora en la Defensa de la Ribera:

A) Muy positivo

B) Positivo

C) Neutral

D) Negativo

E) Muy negativo

5.- Capacitación y Evaluación de Personal:

A) Muy positivo

B) Positivo

C) Neutral

D) Negativo

E) Muy negativo

6.- Actualización de Especificaciones y Normativas:

A) Muy positivo

B) Positivo

C) Neutral

D) Negativo

E) Muy negativo

 COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ

FERNANDO JAVIER DEPAZ HIDALGO
ING. CIVIL, CIP-180292

Ficha de evaluación para la mejora del muro de gaviones

Nombre:

Lugar:

Fecha:

Cree que es adecuado los siguientes mantenimientos propuestos para el margen derecho del rio Santa.

1.- Reparación y Mantenimiento de Gaviones:

A) Muy positivo

B) Positivo

C) Neutral

D) Negativo

E) Muy negativo

2.- Refuerzo de la Estructura:

A) Muy positivo

B) Positivo

C) Neutral

D) Negativo

E) Muy negativo

3.- Monitoreo Continuo:

A) Muy positivo

B) Positivo

C) Neutral

D) Negativo

E) Muy negativo

4.- Mejora en la Defensa de la Ribera:

A) Muy positivo

B) Positivo

C) Neutral

D) Negativo

E) Muy negativo

5.- Capacitación y Evaluación de Personal:

A) Muy positivo

B) Positivo

C) Neutral

D) Negativo

E) Muy negativo

6.- Actualización de Especificaciones y Normativas:

A) Muy positivo

B) Positivo

C) Neutral

D) Negativo

E) Muy negativo

Anexo 03. Validez de instrumento

CARTA DE PRESENTACIÓN

Magister/ Doctor: **DEPAZ HIDALGO, FERNANDO JAVIER**

Presente:

Tema: PROCESO DE VALDIIDACIÓN A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTOS

Ante todo saludarlo cordialmente y agradecerle la comunicación con su persona para hacer de su conocimiento que yo: **Tarazona Rodríguez Efraín Marcial**, egresado del programa académico de **INGENIERIA CIVIL** de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, debo realizar el proceso de validación de mi instrumento de recolección de información, motivo por el cual acudo a Ud. para su participación en el Juicio de Expertos.

Mi proyecto se titula: **“Evaluación del muro de gaviones, para mejorar la defensa ribereña en el margen derecho del río santa, en el sector el Milagro, distrito de Independencia provincia de Huaraz, Región Ancash – 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: 42697490


COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ

FERNANDO JAVIER DEPAZ HIDALGO
ING. CIVIL - CIP - 180292

Ficha de identificación del expertos para proceso de validación

Nombres y Apellidos:

DEPAZ HIDALGO, FERNANDO JAVIER

Nº DNI:Edad: 34
45996001

Celular: 947 599 102 Email: fernando.javier.1589@gmail.com

Título profesional: INGENIERO CIVIL

Grado Académico: Maestría: (X) Doctorado: ()

Especialidad: INGENIERIA ESTRUCTURAL.

Institución que labora:

UNIVERSIDAD NACIONAL SANTIAGO ANTUNEZ DE MAYOLO
(UNASAM)

Identificación del Proyecto de Tesis:

Título EVALUACIÓN DEL MURO DE TABLONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBERINA EN EL MARGEN DERECHO DEL RÍO SANTA, EN EL SECTOR EL MILAGRO, DISTRITO DE INDEPENDENCIA, PROV. HUARAZ ANCASH - 2024.

Autor: TARAZONA RODRIGUEZ EFRAÍN MARCIAL.

Programa Académico:

INGENIERIA CIVIL.

 COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ

FERNANDO JAVIER DEPAZ HIDALGO
ING. CIVIL. CIP - 185292



CARTA DE PRESENTACIÓN

Magister/ Doctor: **RAMIREZ RONDAN, RAUL NEIL**

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: **Tarazona Rodríguez Efraín Marcial**, egresado del programa académico de **INGENIERIA CIVIL** de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, debo realizar el proceso de validación de mi instrumento de recolección de información, motivo por el cual acudo a Ud. para su participación en el Juicio de Expertos.

Mi proyecto se titula: **"Evaluación del muro de gaviones, para mejorar la defensa ribereña en el margen derecho del río santa, en el sector el Milagro, distrito de Independencia provincia de Huaraz, Región Ancash – 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: 42697490



Ficha de identificación del expertos para proceso de validación

Nombres y Apellidos:

RAUL NIEL, RAMIREZ RONDÁN

Nº DNI:.....Edad: 50 .

31654231

Celular: 943 951 276 Email: Raulramirezr@Hotmail.com.

Título profesional: INGENIERO CIVIL

Grado Académico: Maestría: (X) Doctorado: (N)

Especialidad: MAESTRO EN EDUCACIÓN CON MENCIÓN EN DOCENCIA;
CURRÍCULO E INVESTIGACIÓN .

Institución que labora:

UNIVERSIDAD NACIONAL SANTIAGO ANTUNEZ DE MORALES
(UNASAM) .

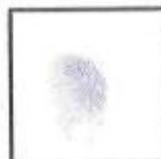
Identificación del Proyecto de Tesis:

Titulo EVALUACIÓN DEL MURO DE BAYONES, PARA MEJORAR
LA DEFENSA RIBERENA EN EL MARGEN DERECHO DEL
RÍO SANTA, EN EL SECTOR EL MULABRO, DISTRITO DE
INDEPENDENCIA, PROV. HUARAZ ANCASH. - 2024.

Autor: TARAZONA RODRIGUEZ BRAUN MARCIAL

Programa Académico:

INGENIERIA CIVIL



CARTA DE PRESENTACIÓN

Magister/ Doctor: **SAAVEDRA FLORES, TOMAS VILLAVICENCIO**

Presente:

Tema: PROCESO DE VALDIIDACIÓN A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTOS

Ante todo saludarlo cordialmente y agradecerle la comunicación con su persona para hacer de su conocimiento que yo: **Tarazona Rodríguez Efraín Marcial**, egresado del programa académico de **INGENIERIA CIVIL** de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, debo realizar el proceso de validación de mi instrumento de recolección de información, motivo por el cual acudo a Ud. para su participación en el Juicio de Expertos.

Mi proyecto se titula: **“Evaluación del muro de gaviones, para mejorar la defensa ribereña en el margen derecho del río santa, en el sector el Milagro, distrito de Independencia provincia de Huaraz, Región Ancash – 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: 42697490


TOMAS VILLAVICENCIO
SAAVEDRA FLORES
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 81650

Ficha de identificación del expertos para proceso de validación

Nombres y Apellidos:

SAAVEDRA FLORES, TOMAS VILLAVICENCIO

Nº DNI: 06221220. Edad: 58

Celular: 943047 793 Email: TOMSAAVEDRA@hotmail.com

Título profesional: INGENIERO CIVIL

Grado Académico: Maestría: (X) Doctorado: ()

Especialidad: MAESTRO EN EDUCACIÓN CON MENCIÓN EN
DOCENCIA UNIVERSITARIA Y GESTIÓN EDUCATIVA.
Institución que labora: GOBIERNO REGIONAL ANCASH.

Identificación del Proyecto de Tesis:

Título

EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES, PARA
MEJORAR LA DEFENSA RIBEREA EN EL
MARBEN DERECHO DEL RIO SANTA, EN EL SECTOR
EL MICAGRO, DISTRITO DE INDEPENDENCIA, PROV. HUARAZ

Autor: REGIÓN ANCASH - 2024.
TARAZONA RODRIGUEZ EFRAIN MARCIAL.

Programa Académico:

INGENIERIA CIVIL.


TOMAS VILLAVICENCIO
SAAVEDRA FLORES
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 81650



Anexo 04. Confiabilidad de instrumento

Alfa de Crombach para el primer instrumento

	<u>Número de elementos</u>	<u>Muestra piloto</u>	<u>Alfa de crombach</u>	<u>Consistencia</u>
Valor	11	10	0.92	Excelente

Alfa de Crombach para el segundo instrumento

	<u>Número de elementos</u>	<u>Muestra piloto</u>	<u>Alfa de crombach</u>	<u>Consistencia</u>
Valor	6	20	0.94	Excelente

Anexo 05. Formato de Consentimiento Informado



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE CHIMBOTE

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo, PRINCIPAL CACHA R., de 30 años de edad y con DNI n° 74366837

Manifiesto que he leído y entendido la hoja de información que se me ha entregado, que he hecho las preguntas que me surgieron sobre el proyecto y que he recibido información suficiente sobre el mismo.

Comprendo que mi participación es totalmente voluntaria, que puedo retirarme del estudio cuando quiera sin tener que dar explicaciones y sin que esto repercuta en mis cuidados médicos.

Presto libremente mi conformidad para participar en el Proyecto de Investigación titulado "EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA EN EL MARGEN DERECHO DEL RÍO SANTA, EN EL SECTOR EL MILAGRO, DISTRITO DE INDEPENDENCIA PROVINCIA DE HUARAZ, REGIÓN ANCASH - 2024"

He sido también informado/a de que mis datos personales serán protegidos e incluidos en un fichero que deberá estar sometido a y con las garantías del Reglamento General de Protección de Datos.

Tomando ello en consideración, OTORGO mi CONSENTIMIENTO para cubrir los objetivos especificados en el proyecto.

Firma:

DNI: 74366837

Anexo 06. Documento de aprobación de institución para la recolección de información

CARTA DE ACEPTACIÓN

23 de abril de 2024

Presente

De : VICTORIA PORTELLA RODRÍGUEZ.

Referencia : Autorización para realizar su trabajo de investigación en la localidad ..

Asunto : Respuesta al acta de presentación para el desarrollo de su trabajo de investigación

De mi mayor consideración.-

Para mi VICTORIA PORTELLA RODRÍGUEZ representante del sector el Milagro del Distrito de Independencia, Provincia de Huaraz, es grato dirigirme a usted con fin de hacerle llegar mi cordial saludo y a la vez hacer propicia la oportunidad para comunicarle al **egresado de la carrera de ingeniería Civil Tarazona rodríguez Efraín marcial** de la universidad los Angeles de Chimbote, mediante la presente carta que usted cuenta con mi autorización para poder realizar su trabajo de investigación de **EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA EN EL MARGEN DERECHO DEL RÍO SANTA, EN EL SECTOR EL MILAGRO, DISTRITO DE INDEPENDENCIA PROVINCIA DE HUARAZ, REGIÓN ANCASH - 2024**, Así mismo indicarle que puede realizar los estudios necesarios para continuar con su trabajo de investigación.

Coordinadora de la Junta Vecinal
de Milagro


D.N.S. 31615282

Anexo 07. Evidencias de ejecución

Ficha para identificación de zonas vulnerables en la margen

Nombre: *SAAVEDRA FLORES TOMAS VILCAVICENCIO*

Lugar: *El MILAGRO*

Fecha: *18/03/24*

Progresivas		Descripción de la zona vulnerable
Inicio	Fin	
<i>0+0.00</i>	<i>0+100.00</i>	<i>Zona susceptible a la erosión y desgaste talud y mallas x falta de manto</i>
<i>0+100.00</i>	<i>0+200.00</i>	<i>Area en propensa a la erosión del suelo en la dirección del flujo de agua.</i>
<i>0+200+00</i>	<i>0+300+00</i>	<i>Propensa a la liberación de los gaviones y disminución en la resistencia del S.</i>
<i>0+300+00</i>	<i>0+400+00</i>	<i>Are propensa a la rotura de mallas y desplazamiento de muro de gaviones.</i>
<i>0+400+00</i>	<i>0+500+00</i>	<i>Area propensa al desborde del rio, trayendo como consecuencia del muro</i>
<i>0+500+00</i>	<i>0+600+00</i>	<i>Zona susceptible al desplazamiento del muro</i>
<i>0+600+00</i>	<i>0+700+00</i>	<i>Area propensa al desplazamiento del muro de gaviones</i>
<i>0+700+00</i>	<i>0+800+00</i>	<i>Zona susceptible a desplazamiento del gavión y aumenta el riesgo de esta</i>
<i>0+800+00</i>	<i>0+900+00</i>	<i>Area propensa a desbordamiento del rio ocasionando daños en la carretera</i>
<i>0+900+00</i>	<i>0+1000+00</i>	<i>Zona susceptible a la erosión del suelo aguas abajo de muro de gaviones y a estabilidad de estructura.</i>

Tomas Villavicencio
TOMAS VILCAVICENCIO
SAAVEDRA FLORES
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 81650

FICHA DE EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES EN MARGENES DE RIOS

Nombre: SAAVEDRA FLORES TOMAS VILLAVICENCIO

Fecha: 18/03/24

Lugar: EL MIABRO

Tramo: 00+00 - 7+00 Km.

Dimensiones	Indicadores	Observación	Muy malo	Malo	Regular	Bueno	Muy bueno
Evaluación del muro de gaviones	Caudal	Adecuado					X
	Cauce del río	Adecuado				X	
	Velocidad del agua	Adecuado				X	
	Periodo de retorno	Adecuado				X	
Defensa de la ribera	Gaviones	Existen fallas en estructuras			X		
Tipos de defensa ribereña	Composición del gavión	Adecuado			X		
	Evaluación de alambres	Presenta corrosión		X			
Características de gaviones	Flexibilidad	Adecuado			X		


TOMAS VILLAVICENCIO
 SAAVEDRA FLORES
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 81850

Durabilidad	Adecuado			X		
Resistencia	Adecuado				X	
Permeabilidad	Adecuado			X		
Firmeza	Adecuado			X		



TOMAS VILLAVICENCIO
 SAavedra Flores
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 81658

Ficha de evaluación para la mejora del muro de gaviones

Nombre: SARVEDRA FLORES TOMAS VILLAVICENCIO

Lugar: EL MICABRO

Fecha: 19/03/24

Cree que es adecuado los siguientes mantenimientos propuestos para el margen derecho del rio santa.

1.- Reparación y Mantenimiento de Gaviones:

A) Muy positivo

B) Positivo

C) Neutral

D) Negativo

E) Muy negativo

2.- Refuerzo de la Estructura:

A) Muy positivo

B) Positivo

C) Neutral

D) Negativo

E) Muy negativo

3.- Monitoreo Continuo:

A) Muy positivo

B) Positivo

C) Neutral

D) Negativo

E) Muy negativo

4.- Mejora en la Defensa de la Ribera:



TOMAS VILLAVICENCIO
SARVEDRA FLORES
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 81660

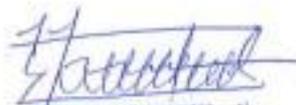
- A) Muy positivo
- B) Positivo
- C) Neutral
- D) Negativo
- E) Muy negativo

5.- Capacitación y Evaluación de Personal:

- A) Muy positivo
- B) Positivo
- C) Neutral
- D) Negativo
- E) Muy negativo

6.- Actualización de Especificaciones y Normativas:

- A) Muy positivo
- B) Positivo
- C) Neutral
- D) Negativo
- E) Muy negativo


TOMAS VILLAVICENCIO
SAAVEDRA FLORES
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 81650

Ficha para identificación de zonas vulnerables en la margen

Nombre: RAUL NIEL RAMIREZ RONDAN

Lugar: EL MILAGRO

Fecha: 08/04/24

Progresivas		Descripción de la zona vulnerable
Inicio	Fin	
0+00+00	0+100+00	Zona susceptible a la erosión y desgaste talud y mallas y falta de mantenimiento.
0+100+00	0+200+00	Área en propensa a la erosión del suelo en la dirección del flujo de agua.
0+200+00	0+300+00	propensa a la liberación de los graviosos y disminuye aún en la resistencia del S.
0+300+00	0+400+00	Área propensa a la ruptura de mallas y desplazamiento de muro de graviosos
0+400+00	0+500+00	Área propensa al desborde del río, trapeado como consecuencia del muro.
0+500+00	0+600+00	Zona susceptible al desplazamiento del muro
0+600+00	0+700+00	Área propensa al desplazamiento del muro de graviosos
0+700+00	0+800+00	Zona susceptible a fuerte movimiento del graviosos y aumento al riesgo de estabilidad.
0+800+00	0+900+00	Área propensa a desbordamientos del río ocasionando daños en la carretera.
0+900+00	1+000+00	Zona susceptible a la erosión del suelo asumiendo abajo de muro de graviosos y en estab de estruct.

FICHA DE EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES EN MARGENES DE RIOS

Nombre: PAUL NIEL RAMIREZ RONDAN

Fecha: 01 MARZO

Lugar: 08/04/24

Tramo: 00+00 - 1+00 1km.

Dimensiones	Indicadores	Observación	Muy malo	Malo	Regular	Bueno	Muy bueno
Evaluación del muro de gaviones	Caudal	Apropiado					X
	Cauce del rio	Apropiado				X	
	Velocidad del agua	Apropiado				X	
	Periodo de retorno	Apropiado				X	
Defensa de la ribera	Gaviones	Fallas ESTRUCTURALES			X		
Tipos de defensa ribereña	Composición del gavión	Apropiado			X		
	Evaluación de alambres	Presenta Corrosión y Rotura.		X			
Características de gaviones	Flexibilidad	Apropiado			X		
	Durabilidad	Apropiado			X		


COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU
 Ing. Paul Niel Ramirez Rondan
 REG. CIP N° 88755

Resistencia	adecuado				X	
Permeabilidad	adecuado			X		
Firmeza	adecuado			X		


COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU
 Ing^o Raúl Neil Ramírez Alvarado
 REG. CIP N° 52731

Ficha de evaluación para la mejora del muro de gaviones

Nombre: RAUL NIEL RAMIREZ ROMERO

Lugar: EL MILAGRO

Fecha: 08/04/24

Cree que es adecuado los siguientes mantenimientos propuestos para el margen derecho del rio santa.

1.- Reparación y Mantenimiento de Gaviones:

A) Muy positivo

B) Positivo

C) Neutral

D) Negativo

E) Muy negativo

2.- Refuerzo de la Estructura:

A) Muy positivo

B) Positivo

C) Neutral

D) Negativo

E) Muy negativo

3.- Monitoreo Continuo:

A) Muy positivo

B) Positivo

C) Neutral

D) Negativo

E) Muy negativo

4.- Mejora en la Defensa de la Ribera:



A) Muy positivo

B) Positivo

C) Neutral

D) Negativo

E) Muy negativo

5.- Capacitación y Evaluación de Personal:

A) Muy positivo

B) Positivo

C) Neutral

D) Negativo

E) Muy negativo

6.- Actualización de Especificaciones y Normativas:

A) Muy positivo

B) Positivo

C) Neutral

D) Negativo

E) Muy negativo

 COLEGIO DE INGENIEROS
DEL PERU
Ing^o Raúl Nel Ramírez Alvarado
REG. C.I.P. N° 32751

Ficha para identificación de zonas vulnerables en la margen

Nombre: FERNANDO JAVIER DEPAZ HIDALGO

Lugar: EL MILAGRO

Fecha: 04/04/24

Progresivas		Descripción de la zona vulnerable
Inicio	Fin	
0+0+00	0+100+00	Zona susceptible a la erosión y desgastes talud y mallas x fal. mallas.
0+100+00	0+200+00	Área en propensa a la erosión del suelo en la dirección del flujo de agua.
0+200+00	0+300+00	propensa a la liberación de los gaviones y desplazamiento y disminución en la resistencia.
0+300+00	0+400+00	Área propensa a la rotura de mallas y desplazamiento de muro de gaviones.
0+400+00	0+500+00	Área propensa al desborde del río, fragmento como consecuencia del muro.
0+500+00	0+600+00	Zona susceptible al desplazamiento del muro.
0+600+00	0+700+00	Área propensa al desplazamiento del muro de gaviones.
0+700+00	0+800+00	Zona susceptible a desplazamiento del gavión y aumenta el riesgo de estruct.
0+800+00	0+900+00	Área propensa al desplazamiento del río ocasionando daños en la carretera.
0+900+00	7+000+00	Zona susceptible a la erosión del suelo aguas abajo de muro de gaviones y en estab. de estruct.


 COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ

 FERNANDO JAVIER DEPAZ HIDALGO
 ING. CIVIL. CIP-140292

FICHA DE EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES EN MARGENES DE RIOS

Nombre: FERNANDO JAVIER DEPAZ HIDALGO

Fecha: 04/04/24

Lugar: EL MIRADOR

Tramo: 00100 - 7100 Km

Dimensiones	Indicadores	Observación	Muy malo	Malo	Regular	Bueno	Muy bueno
Evaluación del muro de gaviones	Caudal	Caudal adecuado					✓
	Cauce del rio	adecuado				✓	
	Velocidad del agua	adecuado				✓	
	Periodo de retomo	adecuado				✓	
Defensa de la ribera	Gaviones	Existen fallas entre estos.			✓		
Tipos de defensa ribereña	Composición del gavión	Es regular			✓		
	Evaluación de alambres	Pasaron corrientes y se oxidaron		✓			
Características de gaviones	Flexibilidad	adecuado			✓		
	Durabilidad	adecuado			✓		



 COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ



 FERNANDO JAVIER DEPAZ HIDALGO

 ING. CIVIL - CIP - 185252

Resistencia	Aprobado				X	
Permeabilidad	Aprobado			X		
Firmeza	Aprobado			X		


 COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ

 FERNANDO JAVIER DEPAZ HIDALGO
 INCL. CIVIL, CIP - 181252

Ficha de evaluación para la mejora del muro de gaviones

Nombre: FERNANDO JAVIER DEPAZ HIDALGO

Lugar: EL MILAGRO

Fecha: 25/03/24

Cree que es adecuado los siguientes mantenimientos propuestos para el margen derecho del rio santa.

1.- Reparación y Mantenimiento de Gaviones:

A) Muy positivo

B) Positivo

C) Neutral

D) Negativo

E) Muy negativo

2.- Refuerzo de la Estructura:

A) Muy positivo

B) Positivo

C) Neutral

D) Negativo

E) Muy negativo

3.- Monitoreo Continuo:

A) Muy positivo

B) Positivo

C) Neutral

D) Negativo

E) Muy negativo

4.- Mejora en la Defensa de la Ribera:


COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ
FERNANDO JAVIER DEPAZ HIDALGO
ING. CIVIL. GIP-140292

A) Muy positivo

B) Positivo

C) Neutral

D) Negativo

E) Muy negativo

5.- Capacitación y Evaluación de Personal:

A) Muy positivo

B) Positivo

C) Neutral

D) Negativo

E) Muy negativo

6.- Actualización de Especificaciones y Normativas:

A) Muy positivo

B) Positivo

C) Neutral

D) Negativo

E) Muy negativo


COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ

FERNANDO JAVIER DEPAZ HIDALGO
ING. CIVIL. CIP-185252

Presupuesto

Presupuesto 1101001 EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA EN EL MARGEN DERECHO DEL RÍO SANTA, EN EL SECTOR EL MILAGRO, DISTRITO DE INDEPENDENCIA PROVINCIA DE HUARAZ, REGIÓN ANCASH - 2024

Subpresupuesto 001 EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA EN EL MARGEN DERECHO DEL RÍO SANTA, EN EL SECTOR EL MILAGRO, DISTRITO DE INDEPENDENCIA PROVINCIA DE HUARAZ, REGIÓN ANCASH - 2024

Cliente TARAZONA RODRIGUEZ, EFRAIN MARCIAL Costo al 11/06/2024

Lugar ANCASH - HUARAZ - INDEPENDENCIA

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01	TRABAJOS PROVISIONALES				5,667.40
01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA DE 2.40M X 3.60M	und	1.00	928.90	928.90
01.02	CAMPAMENTO PROVISIONAL DE LA OBRA	m2	50.00	42.77	2,138.50
01.03	HABILITACION AL ACCESO DE OBRA	m	200.00	13.00	2,600.00
02	SEGURIDA Y SALUD OCUPACIONAL				10,891.38
02.01	EQUIPOS DE PROTECCION COLECTIVA (EPC)	glb	1.00	972.88	972.88
02.02	EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL (EPP)	glb	1.00	9,908.50	9,908.50
03	TRABAJOS PRELIMINARES				13,131.00
03.01	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	m2	550.00	1.64	902.00
03.02	DEMOLICION DE MURO DE GAVIONES EXISTENTE	m3	1,125.00	1.64	1,845.00
03.03	TRAZO NIVELACION Y REPLANTEO	m2	550.00	4.64	2,552.00
03.04	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS Y MAQUINARIAS	glb	1.00	2,000.00	2,000.00
03.05	ENCAUSAMIENTO PROVISIONAL DEL CURSO DE AGUAJA PARA EXCAVACION	m	180.00	32.40	5,832.00
04	MURO DE GAVIONES				334,797.42
04.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS				35,661.92
04.01.01	EXCAVACION DE ZANJAS CON EQUIPO	m3	1,467.00	9.36	13,731.12
04.01.02	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO	m3	1,250.00	14.35	17,937.50
04.01.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE Y DESMONTES APROXIM.7MK	m3	229.50	17.40	3,993.30
04.02	FILTRO GEOTEXTIL				2,120.00
04.02.01	SUMINISTRO E INSTALACION DEL FILTRO DEL GEOTEXTIL NO TEJIDO CLASE II EN MUROS DE GAVIONES	m2	500.00	4.24	2,120.00
04.03	GAVION TIPO CAJA				297,015.50
04.03.01	RETIRO DE DE ROCAS EXISTENTES	m3	1,125.00	16.35	18,393.75
04.03.02	SUMINISTRO ARMADO E INSTALACION Y CIERRRE DE GAVION TIPO CAJA(50X1.0X 1.0).ABERTURA DE 8 X 10 CM. CON 2.4 GALFAN + PVC (3.4MM)	m3	700.00	242.63	169,841.00
04.03.03	SUMINISTRO ARMADO E INSTALACION Y CIERRRE DE GAVION TIPO CAJA(50X1.5X 1.0).ABERTURA DE 8 X 10 CM. CON 2.4 GALFAN + PVC (3.4MM)	m3	300.00	234.39	70,317.00
04.03.04	SUMINISTRO ARMADO E INSTALACION Y CIERRRE DE GAVION TIPO CAJA(50X2.5X 0.5).ABERTURA DE 8 X 10 CM. CON 2.4 GALFAN + PVC (3.4MM)	m3	125.00	307.71	38,463.75
05	MITIGACION DE IMPACTO AMBIENTAL				5,000.00
05.01	IMPLEMENTACION SEGUN IGA	glb	1.00	5,000.00	5,000.00
06	PLAN DE MONITOREO ARQUEOLOGICO				3,000.00
06.01	PLAN DE MONITORIO ARQUEOLOGICO	glb	1.00	3,000.00	3,000.00
07	PLAN DE GESTION DE RIESGO				4,000.00
07.01	PLAN DE GESTION DE RIESGO	glb	1.00	4,000.00	4,000.00
08	CAPACITACION				3,000.00
08.01	CAPACITACION A LOS BENEFICIARIOS EN TEMAS RELACIONADAS A PREVENCIÓN DE DESASTRES	glb	1.00	3,000.00	3,000.00
09	FLETES				1,500.00
09.01	FLETE TERRESTRE	glb	1.00	1,500.00	1,500.00
	Costo Directo				380,977.20
	GASTOS GENERALES (8.00% CD)				30,478.18
	UTILIDAD (10.00% CD)				38,097.72

	COSTO DEL PROYECTO				449,553.10
	IGV (18.00%)				80,919.56

	PRESUPUESTO TOTAL DEL PROYECTO				530,472.66

SON : QUINIENTOS TREINTA MIL CUATROCIENTOS SETENTIDOS Y 66/100 NUEVOS SOLES

PLANILLA DE METRADOS

Proyecto de Tesis: EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA EN EL MARGEN DERECHO DEL RÍO SANTA, EN EL SECTOR EL MILAGRO, DISTRITO DE INDEPENDENCIA PROVINCIA DE HUARAZ, REGIÓN ANCASH - 2024

Tesista: TARAZONA RODRIGUEZ, EFRAIN MARCIAL
 UBICACIÓN:
 Region : ANCASH
 Provincia : HUARAZ
 Distrito : INDEPENDENCIA
 Sector : EL MILAGRO

ITEM	DESCRIPCION	UND.	N° BLOQUES	N° VECES	MEDIDAS			FACTO	METRADO																																		
					LARGO (M)	ANCHO (M)	ALTO (M)		AREA (M2)	PARCIAL	TOTAL																																
01	TRABAJOS PROVISIONALES																																										
01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA DE 2.40M X 3.60M	und								1.00 und																																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th>N°</th> <th>PARTIDAS</th> <th>UND.</th> <th>N° BLOQUES</th> <th>N° VECES</th> <th>LARGO (M)</th> <th>ANCHO (M)</th> <th>ALTO (M)</th> <th>AREA (M2)</th> <th>FACTO</th> <th>METRADO</th> </tr> <tr> <td></td> <td>Cartel de obra</td> <td>und</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1.00</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Cartel de obra de 2.40mx3.60m</td> <td></td> <td>1.00</td> <td>1.00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1.00</td> </tr> </thead> </table>											N°	PARTIDAS	UND.	N° BLOQUES	N° VECES	LARGO (M)	ANCHO (M)	ALTO (M)	AREA (M2)	FACTO	METRADO		Cartel de obra	und								1.00		Cartel de obra de 2.40mx3.60m		1.00	1.00						1.00
N°	PARTIDAS	UND.	N° BLOQUES	N° VECES	LARGO (M)	ANCHO (M)	ALTO (M)	AREA (M2)	FACTO	METRADO																																	
	Cartel de obra	und								1.00																																	
	Cartel de obra de 2.40mx3.60m		1.00	1.00						1.00																																	
01.02	CAMPAMENTO PROVISIONAL DE LA OBRA	m2								50.00 m2																																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th>N°</th> <th>PARTIDAS</th> <th>UND.</th> <th>N° BLOQUES</th> <th>N° VECES</th> <th>LARGO (M)</th> <th>ANCHO (M)</th> <th>ALTO (M)</th> <th>AREA (M2)</th> <th>FACTO</th> <th>METRADO</th> </tr> <tr> <td></td> <td>Campamento Provisional</td> <td>m2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>50.00</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Campamento Provisional de la obra</td> <td></td> <td>1.00</td> <td>1.00</td> <td>10.00</td> <td>5.00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>50.00</td> </tr> </thead> </table>											N°	PARTIDAS	UND.	N° BLOQUES	N° VECES	LARGO (M)	ANCHO (M)	ALTO (M)	AREA (M2)	FACTO	METRADO		Campamento Provisional	m2								50.00		Campamento Provisional de la obra		1.00	1.00	10.00	5.00				50.00
N°	PARTIDAS	UND.	N° BLOQUES	N° VECES	LARGO (M)	ANCHO (M)	ALTO (M)	AREA (M2)	FACTO	METRADO																																	
	Campamento Provisional	m2								50.00																																	
	Campamento Provisional de la obra		1.00	1.00	10.00	5.00				50.00																																	
01.03	HABILITACION AL ACCESO DE OBRA	m								200.00 m																																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th>N°</th> <th>PARTIDAS</th> <th>UND.</th> <th>N° BLOQUES</th> <th>N° VECES</th> <th>LARGO (M)</th> <th>ANCHO (M)</th> <th>ALTO (M)</th> <th>AREA (M2)</th> <th>FACTO</th> <th>METRADO</th> </tr> <tr> <td></td> <td>Acceso de Obra</td> <td>m</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>200.00</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Habilitación de acceso de obra</td> <td></td> <td>1.00</td> <td>1.00</td> <td>200.00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>200.00</td> </tr> </thead> </table>											N°	PARTIDAS	UND.	N° BLOQUES	N° VECES	LARGO (M)	ANCHO (M)	ALTO (M)	AREA (M2)	FACTO	METRADO		Acceso de Obra	m								200.00		Habilitación de acceso de obra		1.00	1.00	200.00					200.00
N°	PARTIDAS	UND.	N° BLOQUES	N° VECES	LARGO (M)	ANCHO (M)	ALTO (M)	AREA (M2)	FACTO	METRADO																																	
	Acceso de Obra	m								200.00																																	
	Habilitación de acceso de obra		1.00	1.00	200.00					200.00																																	

PLANILLA DE METRADOS

Proyecto de Tesis: EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA EN EL MARGEN DERECHO DEL RÍO SANTA, EN EL SECTOR EL MILAGRO, DISTRITO DE INDEPENDENCIA PROVINCIA DE HUARAZ, REGIÓN ANCASH - 2024

Tesista: TARAZONA RODRIGUEZ, EFRAIN MARCIAL
 UBICACIÓN:
 Region : ANCASH
 Provincia : HUARAZ
 Distrito : INDEPENDENCIA
 Sector : EL MILAGRO

ITEM	DESCRIPCION	UND.	N° BLOQUES	N° VECES	MEDIDAS			FACTO	METRADO																																		
					LARGO (M)	ANCHO (M)	ALTO (M)		AREA (M2)	PARCIAL	TOTAL																																
02	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL																																										
02.01	EQUIPOS DE PROTECCION COLECTIVA (EPC)	glb								1.00 glb																																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th>N°</th> <th>PARTIDAS</th> <th>UND.</th> <th>N° BLOQUES</th> <th>N° VECES</th> <th>LARGO (M)</th> <th>ANCHO (M)</th> <th>ALTO (M)</th> <th>AREA (M2)</th> <th>FACTO</th> <th>METRADO</th> </tr> <tr> <td></td> <td>Equipos de Protección Colectiva</td> <td>glb</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1.00</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Equipos de protección colectiva</td> <td></td> <td>1.00</td> <td>1.00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1.00</td> </tr> </thead> </table>											N°	PARTIDAS	UND.	N° BLOQUES	N° VECES	LARGO (M)	ANCHO (M)	ALTO (M)	AREA (M2)	FACTO	METRADO		Equipos de Protección Colectiva	glb								1.00		Equipos de protección colectiva		1.00	1.00						1.00
N°	PARTIDAS	UND.	N° BLOQUES	N° VECES	LARGO (M)	ANCHO (M)	ALTO (M)	AREA (M2)	FACTO	METRADO																																	
	Equipos de Protección Colectiva	glb								1.00																																	
	Equipos de protección colectiva		1.00	1.00						1.00																																	
02.02	EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL (EPP)	glb								1.00 glb																																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th>N°</th> <th>PARTIDAS</th> <th>UND.</th> <th>N° BLOQUES</th> <th>N° VECES</th> <th>LARGO (M)</th> <th>ANCHO (M)</th> <th>ALTO (M)</th> <th>AREA (M2)</th> <th>FACTO</th> <th>METRADO</th> </tr> <tr> <td></td> <td>Equipos de protección personal</td> <td>glb</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1.00</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Equipos de protección personal</td> <td></td> <td>1.00</td> <td>1.00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1.00</td> </tr> </thead> </table>											N°	PARTIDAS	UND.	N° BLOQUES	N° VECES	LARGO (M)	ANCHO (M)	ALTO (M)	AREA (M2)	FACTO	METRADO		Equipos de protección personal	glb								1.00		Equipos de protección personal		1.00	1.00						1.00
N°	PARTIDAS	UND.	N° BLOQUES	N° VECES	LARGO (M)	ANCHO (M)	ALTO (M)	AREA (M2)	FACTO	METRADO																																	
	Equipos de protección personal	glb								1.00																																	
	Equipos de protección personal		1.00	1.00						1.00																																	
03	TRABAJOS PRELIMINARES																																										
03.01	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	m2								550.00 m2																																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th>N°</th> <th>PARTIDAS</th> <th>UND.</th> <th>N° BLOQUES</th> <th>N° VECES</th> <th>LARGO (M)</th> <th>ANCHO (M)</th> <th>ALTO (M)</th> <th>AREA (M2)</th> <th>FACTO</th> <th>METRADO</th> </tr> <tr> <td></td> <td>Limpieza de terreno manual</td> <td>m2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>550.00</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Limpieza de terreno manual</td> <td></td> <td>1.00</td> <td>1.00</td> <td>100.00</td> <td>5.50</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>550.00</td> </tr> </thead> </table>											N°	PARTIDAS	UND.	N° BLOQUES	N° VECES	LARGO (M)	ANCHO (M)	ALTO (M)	AREA (M2)	FACTO	METRADO		Limpieza de terreno manual	m2								550.00		Limpieza de terreno manual		1.00	1.00	100.00	5.50				550.00
N°	PARTIDAS	UND.	N° BLOQUES	N° VECES	LARGO (M)	ANCHO (M)	ALTO (M)	AREA (M2)	FACTO	METRADO																																	
	Limpieza de terreno manual	m2								550.00																																	
	Limpieza de terreno manual		1.00	1.00	100.00	5.50				550.00																																	

PLANILLA DE METRADOS

Proyecto de Tesis: EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA EN EL MARGEN DERECHO DEL RÍO SANTA, EN EL SECTOR EL MILAGRO, DISTRITO DE INDEPENDENCIA PROVINCIA DE HUARAZ, REGIÓN ANCASH - 2024

Tesista: TARAZONA RODRIGUEZ, EFRAIN MARCIAL

UBICACIÓN:

Region : ANCASH

Provincia : HUARAZ

Distrito : INDEPENDENCIA

Sector : EL MILAGRO

ITEM	DESCRIPCION	UND.	N° BLOQUES	N° VEGES	MEDIDAS				FACTO	METRADO	
					LARGO (M)	ANCHO (M)	ALTO (M)	AREA (M2)		PARCIAL	TOTAL
03.02	DEMOLICION DE MURO DE GAVIONES EXISTENTE	m3									1125.00 m3
DEMOLICION DE MURO DE GAVIONES EXISTENTE											
	Demolicion de muro de Gaviones	m3									1125.00
	Demolicion de gaviones		1.00	1.00	100.00				11.25		1125.00
03.03	TRAZO NIVELACION Y REPLANTEO	m2									550.00 m2
TRAZO NIVELACION Y REPLANTEO											
	Trazo, nivelación y replanteo	m2									550.00
	Trazo, nivelación y replanteo		1.00	1.00	100.00	5.50					550.00
03.04	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS Y MAQUINARIAS	glb									1.00 glb
MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS Y MAQUINARIAS											
	Movilización y desmovilización de equipos y maquinarias	glb									1.00
	Movilización y desmovilización de equipos y maquinarias		1.00	1.00							1.00
03.05	ENCAUSAMIENTO PROVISIONAL DEL CURSO DE AGUA PARA EXCAVACION	m									180.00 m
ENCAUSAMIENTO PROVISIONAL DEL CURSO DE AGUA PARA EXCAVACION											
	Encausamiento provisional del río	m									180.00
	Encausamiento provisional del río		1.00	1.00	180.00						180.00

PLANILLA DE METRADOS

Proyecto de Tesis: EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA EN EL MARGEN DERECHO DEL RÍO SANTA, EN EL SECTOR EL MILAGRO, DISTRITO DE INDEPENDENCIA PROVINCIA DE HUARAZ, REGIÓN ANCASH - 2024

Tesista: TARAZONA RODRIGUEZ, EFRAIN MARCIAL

UBICACIÓN:

Region : ANCASH

Provincia : HUARAZ

Distrito : INDEPENDENCIA

Sector : EL MILAGRO

ITEM	DESCRIPCION	UND.	N° BLOQUES	N° VEGES	MEDIDAS				FACTO	METRADO	
					LARGO (M)	ANCHO (M)	ALTO (M)	AREA (M2)		PARCIAL	TOTAL
	Encausamiento provisional del río	m									180.00
	Encausamiento provisional del río		1.00	1.00	180.00						180.00

PLANILLA DE METRADOS

Proyecto de Tesis: EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBERENA EN EL MARGEN DERECHO DEL RIO SANTA, EN EL SECTOR EL MILAGRO, DISTRITO DE INDEPENDENCIA PROVINCIA DE HUARAZ, REGION ANGASH - 2024

Tesista: TARAZONA RODRIGUEZ, EFRAIN MARCIAL

UBICACIÓN:

Region : ANCASH
Provincia : HUARAZ
Distrito : INDEPENDENCIA
Sector : EL MILAGRO

ITEM	DESCRIPCION	UND.	N° BLOQUES	N° VECES	MEDIDAS				FACT	METRADO	
					LARGO (M)	ANCHO (M)	ALTO (M)	AREA (M2)		PARCIAL	TOTAL

04 MURO DE GAVIONES

04.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS

04.01.01 EXCAVACION DE ZANJAS CON EQUIPO m3 1467.00 m3

EXCAVACION DE ZANJAS CON EQUIPO											
N°	PARTIDAS	UND.	N° BLOQUES	N° VECES	MEDIDAS				FACT	METRADO	
					LARGO (M)	ANCHO (M)	ALTO (M)	AREA (M2)		PARCIAL	TOTAL
	Excavación de zanja con equipo	m3									1467.00
	Excavación delantera		1.00	1.00	100.00			2.17			217.00
	Excavación posterior del Gavión		1.00	1.00	100.00			12.50			1250.00

04.01.02 RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO m3 1250.00 m3

RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO											
N°	PARTIDAS	UND.	N° BLOQUES	N° VECES	MEDIDAS				FACT	METRADO	
					LARGO (M)	ANCHO (M)	ALTO (M)	AREA (M2)		PARCIAL	TOTAL
	Relleno compactado con material propio	m3									1250.00
	Relleno posterior del muro		1.00	1.00	100.00			12.50			1250.00

04.01.03 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE Y DESMONTES APROXIM.7MK m3 229.50 m3

ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE Y DESMONTES APROXIM.7MK											
N°	PARTIDAS	UND.	N° BLOQUES	N° VECES	MEDIDAS				FACT	METRADO	
					LARGO (M)	ANCHO (M)	ALTO (M)	AREA (M2)		PARCIAL	TOTAL
	eliminación del material	m3									229.50
	Eliminación del material		1.00	1.00	100.00			2.17			217.00
	Eliminación de desmontes		1.00	1.00			Volumen	12.50			12.50

PLANILLA DE METRADOS

Proyecto de Tesis: EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBERENA EN EL MARGEN DERECHO DEL RIO SANTA, EN EL SECTOR EL MILAGRO, DISTRITO DE INDEPENDENCIA PROVINCIA DE HUARAZ, REGION ANGASH - 2024

Tesista: TARAZONA RODRIGUEZ, EFRAIN MARCIAL

UBICACIÓN:

Region : ANCASH
Provincia : HUARAZ
Distrito : INDEPENDENCIA
Sector : EL MILAGRO

ITEM	DESCRIPCION	UND.	N° BLOQUES	N° VECES	MEDIDAS				FACT	METRADO	
					LARGO (M)	ANCHO (M)	ALTO (M)	AREA (M2)		PARCIAL	TOTAL

04.02 FILTRO GEOTEXTIL

04.02.01 SUMINISTRO E INSTALACION DEL FILTRO DEL GEOTEXTIL NO TEJIDO CLASE II EN MUROS D1 m2 500.00 m2

SUMINISTRO E INSTALACION DEL FILTRO DEL GEOTEXTIL NO TEJIDO CLASE II EN MUROS DE GAVIONES											
N°	PARTIDAS	UND.	N° BLOQUES	N° VECES	MEDIDAS				FACT	METRADO	
					LARGO (M)	ANCHO (M)	ALTO (M)	AREA (M2)		PARCIAL	TOTAL
	Filtro de Geotextil	m2									500.00
	suministro e instalación de filtro de Geotextil		1.00	1.00	100.00			5.00			500.00

04.03 GAVION TIPO CAJA

04.03.01 RETIRO DE DE ROCAS EXISTENTES m3 1125.00 m3

RETIRO DE DE ROCAS EXISTENTES											
N°	PARTIDAS	UND.	N° BLOQUES	N° VECES	MEDIDAS				FACT	METRADO	
					LARGO (M)	ANCHO (M)	ALTO (M)	AREA (M2)		PARCIAL	TOTAL
	Rocas existentes	m3									1125.00
	Retiro de rocas existentes		1.00	1.00	100.00			11.25			1125.00

04.03.02 SUMINISTRO,ARMADO E INSTALACION YCIERRRE DE GAVION TIPO CAJA(5.0X1.0 X 1.0),ABE m3 700.00 m3

SUMINISTRO,ARMADO E INSTALACION YCIERRRE DE GAVION TIPO CAJA(5.0X1.0 X 1.0),ABERTURA DE 8 X 10 CM, CON 2.4 GALFAN + PVC (3.4MM)											
N°	PARTIDAS	UND.	N° BLOQUES	N° VECES	MEDIDAS				FACT	METRADO	
					LARGO (M)	ANCHO (M)	ALTO (M)	AREA (M2)		PARCIAL	TOTAL
	Suministro e Instalación y cierre de Gavion tipo A	m3									700.00
	Suministro e Instalación y cierre de Gavion tipo A		1.00	7.00	100.00	1.00	1.00				700.00

04.03.03 SUMINISTRO,ARMADO E INSTALACION YCIERRRE DE GAVION TIPO CAJA(5.0X1.5X 1.0),ABE m3 300.00 m3

PLANILLA DE METRADOS

Proyecto de Tesis: EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBERENA EN EL MARGEN DERECHO DEL RÍO SANTA, EN EL SECTOR EL MILAGRO, DISTRITO DE INDEPENDENCIA PROVINCIA DE HUARAZ, REGIÓN ANCASH - 2024

Tesista: TARAZONA RODRIGUEZ, EFRAIN MARCIAL

UBICACIÓN:

Region : ANCASH
Provincia : HUARAZ
Distrito : INDEPENDENCIA
Sector : EL MILAGRO

ITEM	DESCRIPCION	UND.	N° BLOQUES	N° VECES	MEDIDAS				FACTO	METRADO	
					LARGO (M)	ANCHO (M)	ALTO (M)	AREA (M2)		PARCIAL	TOTAL

SUMINISTRO,ARMADO E INSTALACION YCIERRRE DE GAVION TIPO CAJA(5.0X1.5X 1.0).ABERTURA DE 8 X 10 CM. CON 2.4 GALFAN + PVC (3.4MM)											
N°	PARTIDAS	UND.	N° BLOQUES	N° VECES	MEDIDAS				FACTO	METRADO	
					LARGO (M)	ANCHO (M)	ALTO (M)	AREA (M2)		PARCIAL	TOTAL
	Suministro e Instalación y cierre de Gavion tipo B	m3									300.00
	Suministro e Instalación y cierre de Gavion tipo B		1.00	2.00	100.00	1.50	1.00				300.00

04.03.04 SUMINISTRO,ARMADO E INSTALACION YCIERRRE DE GAVION TIPO CAJA(5.0X2.5X 0.5).ABE m3 125.00 m3

SUMINISTRO,ARMADO E INSTALACION YCIERRRE DE GAVION TIPO CAJA(6.0X2.5X 0.5).ABERTURA DE 8 X 10 CM. CON 2.4 GALFAN + PVC (3.4MM)											
N°	PARTIDAS	UND.	N° BLOQUES	N° VECES	MEDIDAS				FACTO	METRADO	
					LARGO (M)	ANCHO (M)	ALTO (M)	AREA (M2)		PARCIAL	TOTAL
	Suministro e Instalación y cierre de Gavion tipo C	m3									125.00
	Suministro e Instalación y cierre de Gavion tipo C		1.00	1.00	100.00	2.50	0.50				125.00

05 MITIGACION DE IMPACTO AMBIENTAL

05.01 IMPLEMENTACION SEGUN IGA gtb 1.00 gtb

IMPLEMENTACION SEGUN IGA											
N°	PARTIDAS	UND.	N° BLOQUES	N° VECES	MEDIDAS				FACTO	METRADO	
					LARGO (M)	ANCHO (M)	ALTO (M)	AREA (M2)		PARCIAL	TOTAL
	Implementación según IGA	gtb									1.00
	Implementación según IGA		1.00	1.00							1.00

06 PLAN DE MONITOREO ARQUEOLOGICO

06.01 PLAN DE MONITORIO ARQUEOLOGICO gtb 1.00 gtb

PLANILLA DE METRADOS

Proyecto de Tesis: EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBERENA EN EL MARGEN DERECHO DEL RÍO SANTA, EN EL SECTOR EL MILAGRO, DISTRITO DE INDEPENDENCIA PROVINCIA DE HUARAZ, REGIÓN ANCASH - 2024

Tesista: TARAZONA RODRIGUEZ, EFRAIN MARCIAL

UBICACIÓN:

Region : ANCASH
Provincia : HUARAZ
Distrito : INDEPENDENCIA
Sector : EL MILAGRO

ITEM	DESCRIPCION	UND.	N° BLOQUES	N° VECES	MEDIDAS				FACTO	METRADO	
					LARGO (M)	ANCHO (M)	ALTO (M)	AREA (M2)		PARCIAL	TOTAL

PLAN DE MONITORIO ARQUEOLOGICO											
N°	PARTIDAS	UND.	N° BLOQUES	N° VECES	MEDIDAS				FACTO	METRADO	
					LARGO (M)	ANCHO (M)	ALTO (M)	AREA (M2)		PARCIAL	TOTAL
	Plan de monitoreo Arqueológico	gtb									1.00
	Plan de monitoreo Arqueológico		1.00	1.00							1.00

07 PLAN DE GESTION DE RIESGO

07.01 PLAN DE GESTION DE RIESGO gtb 1.00 gtb

PLAN DE GESTION DE RIESGO											
N°	PARTIDAS	UND.	N° BLOQUES	N° VECES	MEDIDAS				FACTO	METRADO	
					LARGO (M)	ANCHO (M)	ALTO (M)	AREA (M2)		PARCIAL	TOTAL
	Plan de Gestión de Riesgos	gtb									1.00
	Plan de Gestión de Riesgos		1.00	1.00							1.00

08 CAPACITACION

08.01 CAPACITACION A LOS BENEFICIARIOS EN TEMAS RELACIONADAS A PREVENCION DE DESASTRES gtb 1.00 gtb

CAPACITACION A LOS BENEFICIARIOS EN TEMAS RELACIONADAS A PREVENCION DE DESASTRES											
N°	PARTIDAS	UND.	N° BLOQUES	N° VECES	MEDIDAS				FACTO	METRADO	
					LARGO (M)	ANCHO (M)	ALTO (M)	AREA (M2)		PARCIAL	TOTAL
	Capacitación de los Beneficiarios	gtb									1.00
	Capacitación de los Beneficiarios		1.00	1.00							1.00

09 FLETES

09.01 FLETE TERRESTRE gtb 1.00 gtb

FLETE TERRESTRE											
N°	PARTIDAS	UND.	N° BLOQUES	N° VECES	MEDIDAS				FACTO	METRADO	
					LARGO (M)	ANCHO (M)	ALTO (M)	AREA (M2)		PARCIAL	TOTAL

PLANILLA DE METRADOS

Proyecto de Tesis: EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA EN EL MARGEN DERECHO DEL RÍO SANTA, EN EL SECTOR EL MILAGRO, DISTRITO DE INDEPENDENCIA PROVINCIA DE HUARAZ, REGIÓN ANCASH - 2024

Tesista: TARAZONA RODRIGUEZ, EFRAIN MARCIAL

UBICACIÓN:

Region : ANCASH

Provincia : HUARAZ

Distrito : INDEPENDENCIA

Sector : EL MILAGRO

ITEM	DESCRIPCION	UND.	N° BLOQUES	N° VECES	MEDIDAS				FACTO	METRADO	
					LARGO (M)	ANCHO (M)	ALTO (M)	AREA (M2)		PARCIAL	TOTAL
	Flete Terrestre	glb									1.00
	Flete Terrestre		1.00	1.00							1.00

RESUMEN DE METRADOS

Proyecto de Tesis: EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA EN EL MARGEN DERECHO DEL RÍO SANTA, EN EL SECTOR EL MILAGRO, DISTRITO DE INDEPENDENCIA PROVINCIA DE HUARAZ, REGIÓN ANCASH - 2024

Tesista: TARAZONA RODRIGUEZ, EFRAIN MARCIAL

UBICACIÓN:

Region : ANCASH

Provincia : HUARAZ

Distrito : INDEPENDENCIA

Sector : EL MILAGRO

ITEM	DESCRIPCION	UND.	METRADO
01	TRABAJOS PROVISIONALES		
01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA DE 2.40M X 3.60M	und	1.00
01.02	CAMPAMENTO PROVISIONAL DE LA OBRA	m2	50.00
01.03	HABILITACION AL ACCESO DE OBRA	m	200.00
02	SEGURIDA Y SALUD OCUPACIONAL		
02.01	EQUIPOS DE PROTECCION COLECTIVA (EPC)	glb	1.00
02.02	EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL (EPP)	glb	1.00
03	TRABAJOS PRELIMINARES		
03.01	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	m2	550.00
03.02	DEMOLICION DE MURO DE GAVIONES EXISTENTE	m3	1125.00
03.03	TRAZO NIVELACION Y REPLANTEO	m2	550.00
03.04	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS Y MAQUINARIAS	glb	1.00
03.05	ENCAUSAMIENTO PROVISIONAL DEL CURSO DE AGUA PARA EXCAVACION	m	180.00
04	MURO DE GAVIONES		
04.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
04.01.01	EXCAVACION DE ZANJAS CON EQUIPO	m3	1467.00
04.01.02	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO	m3	1250.00
04.01.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE Y DESMONTES APROXIM.7MK	m3	229.50
04.02	FILTRO GEOTEXTIL		
04.02.01	SUMINISTRO E INSTALACION DEL FILTRO DEL GEOTEXTIL NO TEJIDO CLASE II EN MUROS	m2	500.00
04.03	GAVION TIPO CAJA		
04.03.01	RETIRO DE DE ROCAS EXISTENTES	m3	1125.00
04.03.02	SUMINISTRO ARMADO E INSTALACION Y CIERRRE DE GAVION TIPO CAJA(5.0X1.0 X 1.0).AB	m3	700.00
04.03.03	SUMINISTRO ARMADO E INSTALACION Y CIERRRE DE GAVION TIPO CAJA(5.0X1.5X 1.0).AB	m3	300.00
04.03.04	SUMINISTRO ARMADO E INSTALACION Y CIERRRE DE GAVION TIPO CAJA(5.0X2.5X 0.5).AB	m3	125.00
05	MITIGACION DE IMPACTO AMBIENTAL		
05.01	IMPLEMENTACION SEGUN IGA	glb	1.00
06	PLAN DE MONITOREO ARQUEOLOGICO		
06.01	PLAN DE MONITORIO ARQUEOLOGICO	glb	1.00
07	PLAN DE GESTION DE RIESGO		
07.01	PLAN DE GESTION DE RIESGO	glb	1.00
08	CAPACITACION		
08.01	CAPACITACION A LOS BENEFICIARIOS EN TEMAS RELACIONADAS A PREVENCION DE DESASTRES	glb	1.00
09	FLETES		
09.01	FLETE TERRESTRE	glb	1.00

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	1101001	EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA EN EL MARGEN DERECHO DEL RÍO SANTA, EN EL SECTOR EL MILAGRO, DISTRITO DE INDEPENDENCIA PROVINCIA DE HUARAZ, REGIÓN ANCASH - 2024	
Subpresupuesto	001	EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA EN EL MARGEN DERECHO DEL RÍO SANTA, EN EL SECTOR EL MILAGRO, DISTRITO DE INDEPENDENCIA PROVINCIA DE HUARAZ, REGIÓN ANCASH - 2024	Fecha presupuesto 11/06/2024

Partida	01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA DE 2.40M X 3.60M					
Rendimiento	und/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : und			928.90
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	8.0000	27.77	222.16	
0101010005	PEON	hh	1.0000	8.0000	19.84	158.72	
							380.88
Materiales							
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.5000	5.38	2.69	
0207030001	HORMIGON	m3		0.3600	93.22	33.56	
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		1.0000	27.12	27.12	
0231000002	MADERA EUCALIPTO ROLLIZO 4"X 6M	und		3.0000	27.12	81.36	
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		25.0000	7.20	180.00	
02540100010002	GIGANTOGRAFIA DE 2.40M X 3.60M	und		1.0000	211.86	211.86	
							536.59
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	380.88	11.43	
							11.43
Partida	01.02	CAMPAMENTO PROVISIONAL DE LA OBRA					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 200.0000	EQ. 200.0000	Costo unitario directo por : m2			42.77
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0400	27.77	1.11	
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0400	21.90	0.88	
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0800	19.84	1.59	
							3.58
Materiales							
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.0200	5.12	0.10	
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.0500	5.38	0.27	
0204120004	CLAVOS PARA CALAMINA	kg		0.0500	6.79	0.34	
0207030001	HORMIGON	m3		0.0200	93.22	1.86	
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.2000	27.12	5.42	
0213020004	CALAMINA GALVANIZADA DE 3.60 X 0.8 X 0.22 MM	pln		0.3500	21.90	7.67	
0231000002	MADERA EUCALIPTO ROLLIZO 4"X 6M	und		0.2000	27.12	5.42	
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		2.5000	7.20	18.00	
							39.08
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	3.58	0.11	
							0.11
Partida	01.03	HABILITACION AL ACCESO DE OBRA					
Rendimiento	m/DIA	MO. 300.0000	EQ. 300.0000	Costo unitario directo por : m			13.00
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0533	19.84	1.06	
01010300080001	CONTROLADOR OFICIAL	hh	1.0000	0.0267	21.90	0.58	
							1.64
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.64	0.05	
03011800020001	TRACTOR DE ORUGAS DE 190-240 HP	hm	1.0000	0.0267	423.73	11.31	
							11.36

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 1101001 EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA EN EL MARGEN DERECHO DEL RÍO SANTA, EN EL SECTOR EL MILAGRO, DISTRITO DE INDEPENDENCIA PROVINCIA DE HUARAZ, REGIÓN ANCASH - 2024
 Subpresupuesto 001 EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA EN EL MARGEN DERECHO DEL RÍO SANTA, EN EL SECTOR EL MILAGRO, DISTRITO DE INDEPENDENCIA PROVINCIA DE HUARAZ, REGIÓN ANCASH - 2024 Fecha presupuesto 11/06/2024

Partida 02.01 EQUIPOS DE PROTECCION COLECTIVA (EPC)							
Rendimiento	glt/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : glt			972.88
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Materiales							
0210030001	MALLA CERCADORA NARANJA		ml		4.0000	46.61	186.44
0267100010	CAMILLA METALICA TIPO CANASTA DE RESCATE		und		1.0000	350.00	350.00
0267100012	BOTIQUIN DE SEGURIDAD (INC.DE PRIMEROS AUXILIOS)		und		1.0000	250.00	250.00
0290140005	CINTAS DE SEÑALIZACION 400M AMARILLO		ml		4.0000	46.61	186.44
							972.88

Partida 02.02 EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL (EPP)							
Rendimiento	glt/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : glt			9,908.50
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Materiales							
0225070002	ZAPATOS DE SEGURIDAD PUNTA ACERO		par		20.0000	101.69	2,033.80
02470100010008	OVEROL DE PROTECCION IMPERMEABLE		und		20.0000	63.56	1,271.20
02670100010009	CASCO TIPO YOCKEY/CORTA VIENTO		und		20.0000	15.00	300.00
0267010003	BARBIQUEJO		und		20.0000	5.00	100.00
0267020009	LENTE DE SEGURIDAD 3M		und		20.0000	10.00	200.00
0267030006	TAPONES DE SILICONA		und		20.0000	5.00	100.00
0267040009	MASCARILLA CONTRA EL POLVO3M		und		20.0000	7.63	152.60
0267050001	GUANTES DE CUERO		par		20.0000	10.17	203.40
0267050006	GUANTES DE JEBE		par		10.0000	10.17	101.70
0267060020	CHALECO MULTIBOLSILLO DE DRILL		und		20.0000	35.00	700.00
02670700050007	BOTAS MUSLERAS DE JEBE		par		20.0000	237.29	4,745.80
							9,908.50

Partida 03.01 LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL							
Rendimiento	m2/DIA	MO. 100.0000	EQ. 100.0000	Costo unitario directo por : m2			1.64
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra							
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.0800	19.84	1.59
							1.59
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	1.59	0.05
							0.05

Partida 03.02 DEMOLICION DE MURO DE GAVIONES EXISTENTE							
Rendimiento	m3/DIA	MO. 100.0000	EQ. 100.0000	Costo unitario directo por : m3			1.64
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra							
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.0800	19.84	1.59
							1.59
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	1.59	0.05
							0.05

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	1101001	EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA EN EL MARGEN DERECHO DEL RÍO SANTA, EN EL SECTOR EL MILAGRO, DISTRITO DE INDEPENDENCIA PROVINCIA DE HUARAZ, REGIÓN ANCASH - 2024						
Subpresupuesto	001	EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA EN EL MARGEN DERECHO DEL RÍO SANTA, EN EL SECTOR EL MILAGRO, DISTRITO DE INDEPENDENCIA PROVINCIA DE HUARAZ, REGIÓN ANCASH - 2024					Fecha presupuesto	11/06/2024
Partida	03.03	TRAZO NIVELACION Y REPLANTEO						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 200.0000	EQ. 200.0000	Costo unitario directo por : m2			4.64	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.		
	Mano de Obra							
0101010005	PEON	hh	3.0000	0.1200	19.84	2.38		
0101030000	TOPOGRAFO	hh	1.0000	0.0400	28.84	1.15		
						3.53		
	Materiales							
02130300010001	YESO BOLSA 28 kg	bol		0.0100	4.24	0.04		
0231040001	ESTACAS DE MADERA	und		0.0100	5.00	0.05		
0240020016	PINTURA ESMALTE SINTETICO	gal		0.0018	32.20	0.06		
						0.15		
	Equipos							
0301000009	ESTACION TOTAL	día	1.0000	0.0050	169.49	0.85		
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	3.53	0.11		
						0.96		
Partida	03.04	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS Y MAQUINARIAS						
Rendimiento	glb/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : glb			2,000.00	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.		
	Materiales							
0201010022	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE MAQUINARIAS	glb		1.0000	2,000.00	2,000.00		
						2,000.00		
Partida	03.05	ENCAUSAMIENTO PROVISIONAL DEL CURSO DE AGUA PARA EXCAVACION						
Rendimiento	m/DIA	MO. 120.0000	EQ. 120.0000	Costo unitario directo por : m			32.40	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.		
	Mano de Obra							
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.1333	19.84	2.64		
						2.64		
	Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	2.64	0.08		
03011700010001	EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 115-165 HP	hm	1.0000	0.0667	444.92	29.68		
						29.76		
Partida	04.01.01	EXCAVACION DE ZANJAS CON EQUIPO						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 400.0000	EQ. 400.0000	Costo unitario directo por : m3			9.36	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.		
	Mano de Obra							
01010300080001	CONTROLADOR OFICIAL	hh	1.0000	0.0200	21.90	0.44		
						0.44		
	Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	0.44	0.02		
03011700010001	EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 115-165 HP	hm	1.0000	0.0200	444.92	8.90		
						8.92		
Partida	04.01.02	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 100.0000	EQ. 100.0000	Costo unitario directo por : m3			14.35	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.		
	Mano de Obra							
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.1600	19.84	3.17		
						3.17		
	Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	3.17	0.16		
03011600010003	CARGADOR SOBRE LLANTAS DE 125-135 HP 3 yd3	hm	0.5000	0.0400	275.42	11.02		
						11.18		

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	1101001	EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA EN EL MARGEN DERECHO DEL RÍO SANTA, EN EL SECTOR EL MILAGRO, DISTRITO DE INDEPENDENCIA PROVINCIA DE HUARAZ, REGIÓN ANCASH - 2024						
Subpresupuesto	001	EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA EN EL MARGEN DERECHO DEL RÍO SANTA, EN EL SECTOR EL MILAGRO, DISTRITO DE INDEPENDENCIA PROVINCIA DE HUARAZ, REGIÓN ANCASH - 2024					Fecha presupuesto	11/06/2024
Partida	04.01.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE Y DESMONTES APROXIM.7MK						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 200.0000	EQ. 200.0000	Costo unitario directo por : m3			17.40	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$t.	Parcial \$t.	
	Mano de Obra							
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.0400	19.84	0.79	
01010300080001	CONTROLADOR OFICIAL		hh	1.0000	0.0400	21.90	0.88	
							1.67	
	Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	1.67	0.05	
03011600010003	CARGADOR SOBRE LLANTAS DE 125-135 HP 3 yd3		hm	0.7000	0.0280	275.42	7.71	
03012200040001	CAMION VOLQUETE DE 15 m3		hm	1.0000	0.0400	199.15	7.97	
							15.73	
Partida	04.02.01	SUMINISTRO E INSTALACION DEL FILTRO DEL GEOTEXTIL NO TEJIDO CLASE II EN MUROS DE GAVIONES						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 600.0000	EQ. 600.0000	Costo unitario directo por : m2			4.24	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$t.	Parcial \$t.	
	Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.0133	27.77	0.37	
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.0133	19.84	0.26	
							0.63	
	Materiales							
0210020003	GEOTEXTIL MACTEX N°40 (4.57 X 9146MM)		m2		1.0200	3.52	3.59	
							3.59	
	Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	0.63	0.02	
							0.02	
Partida	04.03.01	RETIRO DE DE ROCAS EXISTENTES						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 10.0000	EQ. 10.0000	Costo unitario directo por : m3			16.35	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$t.	Parcial \$t.	
	Mano de Obra							
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.8000	19.84	15.87	
							15.87	
	Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	15.87	0.48	
							0.48	
Partida	04.03.02	SUMINISTRO,ARMADO E INSTALACION YCIERRRE DE GAVION TIPO CAJA(5.0X1.0 X 1.0).ABERTURA DE 8 X 10 CM, CON 2.4 GALFAN + PVC (3.4MM)						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 10.0000	EQ. 10.0000	Costo unitario directo por : m3			242.63	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$t.	Parcial \$t.	
	Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.8000	27.77	22.22	
0101010004	OFICIAL		hh	1.0000	0.8000	21.90	17.52	
0101010005	PEON		hh	5.0000	4.0000	19.84	79.36	
							119.10	
	Materiales							
02043000010004	GAVION TIPO CAJA DE (5.0x1.0x1.0) ABERTURA DE 8X10CM CON 2.4 GALFAN + PVC (3.4MM)		und		0.2000	544.42	108.88	
02070100050003	PIEDRA MEDIANA DE 8" - 12"		m3		1.0000	10.00	10.00	
0231010001	MADERA TORNILLO		p2		0.1500	7.20	1.08	
							119.96	
	Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	119.10	3.57	
							3.57	

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	1101001	EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA EN EL MARGEN DERECHO DEL RÍO SANTA, EN EL SECTOR EL MILAGRO, DISTRITO DE INDEPENDENCIA PROVINCIA DE HUARAZ, REGIÓN ANCASH - 2024						
Subpresupuesto	001	EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA EN EL MARGEN DERECHO DEL RÍO SANTA, EN EL SECTOR EL MILAGRO, DISTRITO DE INDEPENDENCIA PROVINCIA DE HUARAZ, REGIÓN ANCASH - 2024					Fecha presupuesto	11/06/2024
Partida	04.03.03	SUMINISTRO,ARMADO E INSTALACION YCIERRRE DE GAVION TIPO CAJA(5.0X1.5X 1.0).ABERTURA DE 8 X 10 CM, CON 2.4 GALFAN + PVC (3.4MM)						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 10.0000	EQ. 10.0000	Costo unitario directo por : m3			234.39	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.8000	27.77	22.22	
0101010004	OFICIAL		hh	1.0000	0.8000	21.90	17.52	
0101010005	PEON		hh	5.0000	4.0000	19.84	79.36	
							119.10	
	Materiales							
02043000010005	GAVION TIPO CAJA DE (5.0x1.5x1.0) ABERTURA DE 8X10CM CON 2.4 GALFAN + PVC (3.4MM)		und		0.1334	754.45	100.64	
02070100050003	PIEDRA MEDIANA DE 8" - 12"		m3		1.0000	10.00	10.00	
0231010001	MADERA TORNILLO		p2		0.1500	7.20	1.08	
							111.72	
	Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	119.10	3.57	
							3.57	
Partida	04.03.04	SUMINISTRO,ARMADO E INSTALACION YCIERRRE DE GAVION TIPO CAJA(5.0X2.5X 0.5).ABERTURA DE 8 X 10 CM, CON 2.4 GALFAN + PVC (3.4MM)						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 12.0000	EQ. 12.0000	Costo unitario directo por : m3			307.71	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.6667	27.77	18.51	
0101010004	OFICIAL		hh	1.0000	0.6667	21.90	14.60	
0101010005	PEON		hh	5.0000	3.3333	19.84	66.13	
							99.24	
	Materiales							
02043000010006	GAVION TIPO CAJA DE (5.0x2.5x0.5) ABERTURA DE 8X10CM CON 2.4 GALFAN + PVC (3.4MM)		und		0.3334	586.34	195.49	
02070100050003	PIEDRA MEDIANA DE 8" - 12"		m3		1.0000	10.00	10.00	
							205.49	
	Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	99.24	2.98	
							2.98	
Partida	05.01	IMPLEMENTACION SEGUN IGA						
Rendimiento	glb/DIA	MO. 5,700.0000	EQ. 5,700.0000	Costo unitario directo por : glb			5,000.00	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Materiales							
02401500010007	IMPLEMENTACION SEGUN IGA		glb		1.0000	5,000.00	5,000.00	
							5,000.00	
Partida	06.01	PLAN DE MONITORIO ARQUEOLOGICO						
Rendimiento	glb/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : glb			3,000.00	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Subcontratos							
0423130002	SERVICIOS DE TRAMITE DEL PLAN DE MONITOREO ARQUEOLOGICO PMA		glb		1.0000	3,000.00	3,000.00	
							3,000.00	

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	1101001	EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA EN EL MARGEN DERECHO DEL RÍO SANTA, EN EL SECTOR EL MILAGRO, DISTRITO DE INDEPENDENCIA PROVINCIA DE HUARAZ, REGIÓN ANCASH - 2024						
Subpresupuesto	001	EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA EN EL MARGEN DERECHO DEL RÍO SANTA, EN EL SECTOR EL MILAGRO, DISTRITO DE INDEPENDENCIA PROVINCIA DE HUARAZ, REGIÓN ANCASH - 2024			Fecha presupuesto	11/06/2024		
Partida	07.01	PLAN DE GESTIÓN DE RIESGO						
Rendimiento	g/b/DIA	MO. 16.0000	EQ. 16.0000	Costo unitario directo por : g/b			4,000.00	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Subcontratos							
0409130007	PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS		g/b		1.0000	4,000.00	4,000.00	
							4,000.00	
Partida	08.01	CAPACITACIÓN A LOS BENEFICIARIOS EN TEMAS RELACIONADAS A PREVENCIÓN DE DESASTRES						
Rendimiento	g/b/DIA	MO. 16.0000	EQ. 16.0000	Costo unitario directo por : g/b			3,000.00	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Subcontratos							
04000100010015	CAPACITACIÓN A LOS BENEFICIARIOS EN TEMAS RELACIONADAS A PREVENCIÓN DE DESASTRES		g/b		1.0000	3,000.00	3,000.00	
							3,000.00	
Partida	09.01	FLETE TERRESTRE						
Rendimiento	g/b/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : g/b			1,500.00	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Materiales							
02030200010004	FLETE TERRESTRE		g/b		1.0000	1,500.00	1,500.00	
							1,500.00	

Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Costo	Comienzo	Fin	Gantt Chart (mes 1 to mes 3)													
1		Proyecto de Tesis: EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBERENA EN EL MARGEN DERECHO DEL RIO SANTA, EN EL SECTOR EL MILAGRO, DISTRITO DE INDEPENDENCIA PROVINCIA DE HUARAZ, REGION ANCASH - 2024	60 días	S/380,977.20	lun 10/06/24	jue 08/08/24	[Gantt Chart showing project duration from June 10, 2024 to August 8, 2024]													
2		TRABAJOS PROVISIONALES	3 días	S/5,667.40	lun 10/06/24	mié 12/06/24	[Gantt Chart showing provisional work from June 10 to 12, 2024]													
3		CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA DE 2.40M X 3.60M	1 día	S/928.90	lun 10/06/24	lun 10/06/24	[Gantt Chart showing sign placement on June 10, 2024]													
4		CAMPAMENTO PROVISIONAL DE LA OBRA	1 día	S/2,138.50	lun 10/06/24	lun 10/06/24	[Gantt Chart showing provisional camp on June 10, 2024]													
5		HABILITACION AL ACCESO DE OBRA	1 día	S/2,600.00	mié 12/06/24	mié 12/06/24	[Gantt Chart showing access habilitation on June 12, 2024]													
6		SEGURIDA Y SALUD OCUPACIONAL	1 día	S/10,881.38	mar 11/06/24	mar 11/06/24	[Gantt Chart showing occupational safety on June 11, 2024]													
7		EQUIPOS DE PROTECCION COLECTIVA (EPC)	1 día	S/972.88	mar 11/06/24	mar 11/06/24	[Gantt Chart showing collective protection equipment on June 11, 2024]													
8		EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL (EPP)	1 día	S/9,908.50	mar 11/06/24	mar 11/06/24	[Gantt Chart showing personal protection equipment on June 11, 2024]													
9		TRABAJOS PRELIMINARES	19 días	S/13,131.00	mar 11/06/24	sáb 29/06/24	[Gantt Chart showing preliminary work from June 11 to 29, 2024]													
10		LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	4 días	S/902.00	jue 13/06/24	dom 16/06/24	[Gantt Chart showing manual site cleaning from June 13 to 16, 2024]													
11		DEMOLICION DE MURO DE GAVIONES EXISTENTE	10 días	S/1,845.00	lun 17/06/24	mié 26/06/24	[Gantt Chart showing demolition of existing wall from June 17 to 26, 2024]													
12		TRAZO NIVELACION Y REPLANTEO	3 días	S/2,552.00	mié 26/06/24	sáb 29/06/24	[Gantt Chart showing surveying and replanting from June 26 to 29, 2024]													
13		MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS Y MAQUINARIAS	1 día	S/2,000.00	mar 11/06/24	mar 11/06/24	[Gantt Chart showing equipment mobilization on June 11, 2024]													
14		ENCAUSAMIENTO PROVISIONAL DEL CURSO DE AGUA PARA EXCAVACION	2 días	S/5,832.00	lun 17/06/24	mar 18/06/24	[Gantt Chart showing provisional water channeling from June 17 to 18, 2024]													
15		MURO DE GAVIONES	2 días	S/334,797.42	jue 27/06/24	mié 07/08/24	[Gantt Chart showing wall construction from June 27 to August 7, 2024]													
16		MOVIMIENTO DE TIERRAS	42 días	S/35,661.92	jue 27/06/24	mié 07/08/24	[Gantt Chart showing earth movement from June 27 to August 7, 2024]													
17		EXCAVACION DE ZANJAS CON EQUIPO	4 días	S/13,731.12	jue 27/06/24	dom 30/06/24	[Gantt Chart showing trench excavation from June 27 to 30, 2024]													
18		RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO	6 días	S/17,937.50	jue 01/08/24	mar 06/08/24	[Gantt Chart showing filling and compaction from August 1 to 6, 2024]													
19		ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE Y DESMONTES APROXIM.7MK	3 días	S/3,993.30	lun 05/08/24	mié 07/08/24	[Gantt Chart showing waste removal from August 5 to 7, 2024]													
20		FILTRO GEOTEXTIL	1 día	S/2,120.00	mar 30/07/24	mié 31/07/24	[Gantt Chart showing geotextile filter on July 30, 2024]													
21		SUMINISTRO E INSTALACION DEL FILTRO DEL GEOTEXTIL NO TEJIDO CLASE II E	1 día	S/2,120.00	mar 30/07/24	mié 31/07/24	[Gantt Chart showing geotextile filter installation on July 30, 2024]													
22		GAVION TIPO CAJA	30 días	S/297,015.50	lun 01/07/24	mar 30/07/24	[Gantt Chart showing box type gabion construction from July 1 to 30, 2024]													
23		RETIRO DE DE ROCAS EXISTENTES	15 días	S/18,393.75	lun 01/07/24	lun 15/07/24	[Gantt Chart showing rock removal from July 1 to 15, 2024]													
24		SUMINISTRO,ARMADO E INSTALACION YCIERRRE DE GAVION TIPO CAJA(5.0X130	130 días	S/169,841.00	lun 01/07/24	mar 30/07/24	[Gantt Chart showing gabion construction from July 1 to 30, 2024]													
25		SUMINISTRO,ARMADO E INSTALACION YCIERRRE DE GAVION TIPO CAJA(5.0X120	120 días	S/70,317.00	lun 01/07/24	sáb 20/07/24	[Gantt Chart showing gabion construction from July 1 to 20, 2024]													
26		SUMINISTRO,ARMADO E INSTALACION YCIERRRE DE GAVION TIPO CAJA(5.0X25	25 días	S/38,463.75	lun 01/07/24	vie 05/07/24	[Gantt Chart showing gabion construction from July 1 to 5, 2024]													
27		MITIGACION DE IMPACTO AMBIENTAL	55 días	S/5,000.00	lun 10/06/24	sáb 03/08/24	[Gantt Chart showing environmental impact mitigation from June 10 to August 3, 2024]													
28		IMPLEMENTACION SEGUN IGA	55 días	S/5,000.00	lun 10/06/24	sáb 03/08/24	[Gantt Chart showing implementation according to IGA from June 10 to August 3, 2024]													
29		PLAN DE MONITOREO ARQUEOLOGICO	15 días	S/3,000.00	lun 10/06/24	lun 24/06/24	[Gantt Chart showing archaeological monitoring plan from June 10 to 24, 2024]													
30		PLAN DE MONITORIO ARQUEOLOGICO	15 días	S/3,000.00	lun 10/06/24	lun 24/06/24	[Gantt Chart showing archaeological monitoring plan from June 10 to 24, 2024]													
31		PLAN DE GESTION DE RIESGO	55 días	S/4,000.00	lun 10/06/24	sáb 03/08/24	[Gantt Chart showing risk management plan from June 10 to August 3, 2024]													
32		PLAN DEGESTION DE RIESGO	55 días	S/4,000.00	lun 10/06/24	sáb 03/08/24	[Gantt Chart showing risk management plan from June 10 to August 3, 2024]													
33		CAPACITACION	1 día	S/3,000.00	jue 08/08/24	jue 08/08/24	[Gantt Chart showing training on August 8, 2024]													
34		CAPACITACION A LOS BENEFICIARIOS EN TEMAS RELACIONADAS A PREVENION C	1 día	S/3,000.00	jue 08/08/24	jue 08/08/24	[Gantt Chart showing training on August 8, 2024]													
35		FLETES	1 día	S/1,500.00	mar 11/06/24	mar 11/06/24	[Gantt Chart showing transport on June 11, 2024]													
36		FLETE TERRESTRE	1 día	S/1,500.00	mar 11/06/24	mar 11/06/24	[Gantt Chart showing land transport on June 11, 2024]													

Proyecto: CRONOGRAMA Fecha: dom 16/06/24	Tarea		Tarea inactiva		Informe de resumen manual		Hito externo		Progreso manual	
	División		Hito inactivo		Resumen manual		Fecha límite			
	Hito		Resumen inactivo		solo el comienzo		Tareas críticas			
	Resumen		Tarea manual		solo fin		División crítica			
	Resumen del proyecto		solo duración		Tareas externas		Progreso			

Página 1

