



**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
DE LA QUEBRADA SAN FRANCISCO, EN LA COMUNIDAD SAN ISIDRO, DISTRITO
DE TAMBOGRANDE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE PIURA, REGIÓN PIURA -
2024**

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO CIVIL

AUTOR

**PUMA RAMIREZ, DENNYS ALONSO
ORCID:0000-0001-5471-3514**

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° 0102-110-2024 DE SUSTENTACIÓN DEL INFORME DE TESIS

En la Ciudad de **Chimbote** Siendo las **19:02** horas del día **28** 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
BARRETO RODRIGUEZ CARMEN ROSA 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 DE LA QUEBRADA SAN FRANCISCO, EN LA COMUNIDAD SAN ISIDRO, DISTRITO DE TAMBOGRANDE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE PIURA, REGIÓN PIURA - 2024**

Presentada Por :
(1201101021) **PUMA RAMIREZ DENNYS ALONSO**

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

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

PISFIL REQUE HUGO NAZARENO
Presidente

BARRETO RODRIGUEZ CARMEN ROSA
Miembro

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 DE LA QUEBRADA SAN FRANCISCO, EN LA COMUNIDAD SAN ISIDRO, DISTRITO DE TAMBOGRANDE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE PIURA, REGIÓN PIURA - 2024 Del (de la) estudiante PUMA RAMIREZ DENNYS ALONSO, asesorado por CAMARGO CAYSAHUANA ANDRES se ha revisado y constató que la investigación tiene un índice de similitud de 4% según el reporte de originalidad del programa Turnitin.

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

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

Chimbote, 03 de Julio del 2024



Mgtr. Roxana Torres Guzman
RESPONSABLE DE UNIDAD DE INTEGRIDAD CIENTÍFICA

Jurado

PRESIDENTE

**MS. PISFIL REQUE, HUGO NAZARENO
ORCID: 0000-0002-1564-682X**

PRIMER MIEMBRO

**MG. BARRETO RODRIGUEZ, CARMEN ROSA
ORCID: 0009-0004-5166-3100**

SEGUNDO MIEMBRO

**MS. LEON DE LOS RIOS, GONZALO MIGUEL
ORCID: 0000-0002-1666-830X**

Dedicatoria

Este proyecto lo dedico principalmente a mis padres por su sacrificio y apoyo incondicional en todos estos años.

A mi esposa por su empeño, fuerza y amor; A mis hijos que fueron un pilar importante para el desarrollo de este proyecto ya que fueron mi fuente de inspiración para poder lograr mis objetivos.

A mis amigos que contribuyeron con su sabiduría y experiencia para que este esfuerzo fuera un éxito.

Por ultimo y no menos importante a Dios que ha derrochado sobre mi hogar su manto sagrado brindándonos salud, amor y respeto entre nosotros.

Agradecimiento

Agradezco a mi asesor Dr. Andrés Camargo Caysahuana, por su paciencia y constancia, acompañado de sus conocimientos para que complete con éxito este proyecto de tesis.

A los diferentes docentes que con su dedicación, paciencia y consejos me brindaron los conocimientos los cuales llevare conmigo en todo mi transitar profesional.

A mis padres y abuela que con mucho esfuerzo y consejos lograron que culmine con éxito este proyecto de tesis, fue un camino largo, pero gracias a ellos estoy encaminado y logrando poco a poco todos mis anhelos y objetivos.

Índice General

| | |
|--|-------------|
| Caratula..... | I |
| Paginas Preliminares..... | II |
| Jurado..... | V |
| Dedicatoria..... | VI |
| Agradecimiento..... | VII |
| Índice General..... | VIII |
| Lista de Tablas..... | X |
| Lista de Figuras..... | XI |
| Resumen..... | XII |
| Abstract..... | XIII |
| I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA..... | 1 |
| II. MARCO TEÓRICO..... | 4 |
| 2.1. Antecedentes..... | 4 |
| 2.2. Bases teóricas..... | 14 |
| 2.3. Hipótesis..... | 25 |
| III. METODOLOGÍA..... | 26 |
| 3.1. Nivel, tipo y diseño de investigación..... | 26 |
| 3.2. Población y muestra..... | 27 |
| 3.3. Variables. Definición y operacionalización | 28 |
| 3.4 Técnica e instrumentos de recolección de información..... | 30 |
| 3.5. Método de análisis de datos..... | 30 |
| 3.6. Principios éticos..... | 31 |
| IV. RESULTADOS..... | 33 |
| V. DISCUSIÓN..... | 41 |
| VI. CONCLUSIONES..... | 44 |
| VII. RECOMENDACIONES..... | 45 |
| REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... | 46 |
| ANEXOS..... | 33 |
| Anexo 01 Matriz de consistencia..... | 49 |
| Anexo 02 Instrumento de recolección de información..... | 50 |
| Anexo 03 Valides del instrumento..... | 52 |
| Anexo 04 Confiabilidad del instrumento..... | 61 |

| | |
|---|----|
| Anexo 05 Formato de consentimiento informado..... | 65 |
| Anexo 06 Documento de aprobación de institución para la recolección de información..... | 66 |
| Anexo 07 | 68 |
| 7.1 Declaración Jurada..... | 68 |
| 7.2 Evidencias de ejecución..... | 69 |

Lista de Tablas

| | |
|---|----|
| Tabla 1: Dimensiones De Gaviones Tipo Caja | 15 |
| Tabla 2: Dimensiones De Gaviones Tipo Colchón..... | 16 |
| Tabla 3: Diámetro De Alambre Galvanizado..... | 18 |
| Tabla 4: Variable. Definición Y Operacionalización | 28 |
| Tabla 5: Realizar La Evaluación Del Muro De Gaviones Para Mejorar La Defensa Ribereña De La Quebrada San Francisco, En La Comunidad De San Isidro, Distrito De Tambogrande, Provincia Y Departamento De Piura. Progresiva 0+000 A 0+190..... | 33 |
| Tabla 6: Realizar La Evaluación Del Muro De Gaviones Para Mejorar La Defensa Ribereña De La Quebrada San Francisco, En La Comunidad De San Isidro, Distrito De Tambogrande, Provincia Y Departamento De Piura. Progresiva 0+191 A 0+385..... | 35 |
| Tabla 7: Realizar La Evaluación Del Muro De Gaviones Para Mejorar La Defensa Ribereña De La Quebrada San Francisco, En La Comunidad De San Isidro, Distrito De Tambogrande, Provincia Y Departamento De Piura. Progresiva 0+386 A 0+580..... | 37 |
| Tabla 8: Proponer Una Mejora Para La Defensa Ribereña Del Muro De Gaviones De La Quebrada San Francisco, Distrito De Tambogrande, Provincia Y Departamento De Piura | 39 |

Lista de Figuras

| | |
|---|----|
| Figura 1: Estructura De Un Muro De Gavión | 14 |
| Figura 2: Gaviones Tipo Caja | 15 |
| Figura 3: Gaviones Tipo Colchón..... | 16 |
| Figura 4: Gaviones Tipo Saco..... | 17 |
| Figura 5: Dimensiones De Mallas Triple Torsión Para Talud..... | 19 |
| Figura 6: Regla Típica De Mallas Hexagonales..... | 19 |
| Figura 7: Mallas Eslabonadas | 20 |
| Figura 8: Mallas Electrosoldadas..... | 21 |
| Figura 9: Rocas Para Llenados De Gavión | 21 |
| Figura 10: Muros De Contención Por Gaviones | 22 |
| Figura 11: ¿Considera Usted Que, Una Vez Hecha La Evaluación Del Muro De Gaviones, Esta Servirá En Mejora De La Defensa Rivereña? | 40 |
| Figura 12: Aplicación De Encuesta Recolección De Datos..... | 69 |
| Figura 13: Aplicación De Encuesta Recolección De Datos..... | 69 |
| Figura 14: Gestión Con LA Autoridad De San Isidro | 70 |
| Figura 15: Evaluación Del Muro Con Gaviones..... | 70 |
| Figura 16: Evaluación Del Muro Con Gaviones..... | 71 |
| Figura 17: Evaluación Del Muro Con Gaviones | 71 |
| Figura 18: Evaluación Del Muro Con Gaviones | 72 |
| Figura 19: Evaluación Del Muro Con Gaviones..... | 72 |
| Figura 20: Evaluación Del Muro Con Gaviones..... | 73 |
| Figura 21: Evaluación Del Muro Con Gaviones | 73 |
| Figura 22: Calculo De Metrados..... | 76 |
| Figura 23: Calculo De Costos Y Presupuestos..... | 77 |
| Figura 24: Plano Del Muro De Gaviones..... | 78 |

Resumen

La investigación fue desarrollada con la finalidad de evaluar la defensa rivereña de la quebrada San Francisco, ya que presenta vegetación, desmontes y algunos daños en su estructura, dejando entrever que no se ha realizado un adecuado mantenimiento a la estructura en estos últimos años. Ante ello se formuló como **problema de investigación**, la evaluación del muro de gaviones de la quebrada San Francisco. En este proyecto se planteó como **objetivo general**, Evaluar el muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña de la quebrada San Francisco, en la comunidad de San Isidro, distrito de Tambogrande, provincia y departamento de Piura – 2024. Se tiene una **metodología** de tipo aplicada, nivel descriptivo, diseño no experimental. Los **resultados** obtenidos en la investigación fueron producto de las constantes visitas a la zona, el permiso adecuado para la ejecución del proyecto, acompañado de la **técnica e instrumento de recolección de datos** la cual se dio por la observación directa, reglamentos, hojas de datos y las encuestas a las familias aledañas a la zona de estudio. Se **concluye** que la obra en estudio presenta algunos daños en su estructura además que amerita una limpieza y descolmatación de la quebrada para ello se recomienda a la municipalidad de Tambogrande actúe en esta área antes mencionada para evitar roturas en la estructura y así esta defensa rivereña siga funcionando en beneficio a la comunidad San Isidro.

Palabras Claves: Defensas Rivereñas, Evaluación, Muro de Gaviones.

Abstract

The investigation was developed with the purpose of evaluating the river defense of the San Francisco stream, since it presents vegetation, clearings and some damage to its structure, suggesting that adequate maintenance has not been carried out on the structure in recent years. Given this, the evaluation of the gabion wall of the San Francisco ravine was formulated as a research problem. In this project, the general objective was proposed: Evaluate the gabion wall to improve the riverside defense of the San Francisco stream, in the community of San Isidro, district of Tambogrande, province and department of Piura - 2024. There is a methodology of type applied, descriptive level, non-experimental design. The results obtained in the investigation were the product of constant visits to the area, the appropriate permit for the execution of the project, accompanied by the technique and instrument of data collection which was given by direct observation, regulations, data sheets and surveys of families surrounding the study area. It is concluded that the work under study presents some damage to its structure and that it warrants cleaning and clearing the stream. For this reason, it is recommended that the municipality of Tambogrande act in this aforementioned area to avoid breaks in the structure and thus this river defense continues functioning to benefit the San Isidro community.

Keywords: River Defenses, Evaluation, Gabion Wall.

I.-PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1.-Descripción del problema

A nivel internacional, según la **ONU-Habitad** (1). “Manifiesta que la mitad de los daños humanos y económicos causados por catástrofes en los últimos cincuenta años están relacionados con el agua y el clima. Solo los desastres relacionados con el agua han causado cerca de 1,3 millones de personas fallecidas y representan el 50% de todas las catástrofes. Además, Las inundaciones, las sequías y otras catástrofes relacionadas con el agua están aumentando a causa del cambio climático y, dado el crecimiento demográfico y la disminución de la disponibilidad de ese recurso en muchos lugares, se incrementará la cantidad de personas que sufren por esos fenómenos”.

Además, **Petteri Taalas** (2). Secretario de la (OMN), manifestó “Las lluvias extremas han causado inundaciones masivas en muchos países y ciudades del mundo. Millones de personas han sido desplazadas y muchas murieron. Pero no es sólo en el mundo en desarrollo donde las inundaciones han provocado grandes trastornos. Las inundaciones catastróficas en Europa también han dejado cientos de muertos y daños generalizados”.

En el contexto nacional, según la **UNICEF** (3). “En una publicación del 25 de marzo del 2017 manifestó que, desde finales de enero, un repentino y anormal calentamiento de las aguas del Océano Pacífico frente a las costas del Perú, lo que se conoce como ‘El Niño Costero’, ha provocado las más mortíferas lluvias torrenciales, tormentas, inundaciones y rachas de viento de las últimas décadas donde casi la mitad del país está bajo un estado de emergencia y más de 725.000 personas han sido afectadas, cerca de 250.000 niños entre ellos; además durante los últimos días, las fuertes lluvias han seguido desbordando ríos, provocando deslizamientos de tierra, derrumbado puentes y cortando caminos, lo que ha forzado el cierre de escuelas a lo largo del país. Cerca de 1.000 escuelas y 380 centros de salud han resultado dañados y muchos de ellos han quedado destruidos. La costa norte de Perú ha sido hasta ahora la más afectada por las tormentas. Las fuertes lluvias se han detenido, pero según la Oficina Nacional de Meteorología e Hidrografía (SENAMHI), se prevé que a finales de marzo vuelvan con fuerza, afectando también a algunas partes de la zona amazónica del país. Los niños, las niñas y las familias peruanas se preparan para otro mes de inundaciones”.

En el ámbito local, nos dice **RPP noticias** (4). “En una publicación del 14 de marzo del año 2023 nos informa de la situación caótica que vive tambogrande ya que la quebrada San Francisco colapsa y deja incomunicado al centro poblado de Malingas. Según el relato de RPP manifiesta que la estructura de concreto cedió ante las aguas de la quebrada San Francisco y la fuerza del caudal. El puente ya había sido afectado en el marco del Fenómeno del Niño Costero del año 2017; sin embargo, nada se hizo por reforzar la única vía que tienen los pobladores de Malingas para abastecerse”.

“A raíz del colapso de la única infraestructura que los conecta con el mundo, los pobladores de Malingas pidieron al Gobierno tomar cartas en el asunto para implementar el puente”.

A la vez añadió un residente de la zona “Esta quebrada desde el 2017 nadie se acordó de descolmatar. Ustedes están viendo esta inmensa laguna, que no es laguna, sino que es del río que crece. Nadie se acordó de nosotros. Pedimos nosotros al gobierno central, al gobierno regional y al gobierno distrital de Tambogrande que tomen cartas en el asunto. Si vamos a seguir de esta manera, nunca podremos utilizar el puente”.

1.2.-Formulación del problema

¿De qué forma la evaluación del muro de gaviones, mejorara la defensa ribereña de la quebrada San Francisco, en la comunidad de San Isidro, distrito de Tambogrande, provincia y departamento de Piura– 2024?

1.3.-Justificación

Según **Torres** (5). “La justificación en una investigación que busca sustentar la importancia del estudio, usando argumentos convincentes, basados en información real respecto de sus aportes al campo de saberes, es decir, al conocimiento”.

• Justificación Teórica:

Según **Torres** (5). “La justificación teórica implica describir cuáles son las brechas de conocimiento existentes que la investigación buscará reducir. Hay distintos argumentos para justificar la importancia de la investigación desde el punto de vista teórico. Siendo la justificación teórica un elemento principal para justificar la importancia”.

Podemos deducir que la justificación teórica, es el principal elemento el cual busca justificar la importancia del proyecto de investigación.

• **Justificación Práctica:**

Según **Torres (5)**. “La justificación práctica implica describir de qué modo los resultados de la investigación servirán para cambiar la realidad del ámbito de estudio. La justificación práctica, describe como los resultados de la investigación tienen un impacto en el desarrollo del mismo o en la vida cotidiana”.

• **Justificación Metodológica:**

Según **Torres (5)**. “La justificación metodológica implica describir la razón de utilizar la metodología planteada. Es indispensable que se resalte la importancia de usar la metodología”.

La justificación metodológica, intenta vincular la metodología elegida con las preguntas de investigación y de esa forma ver si es adecuada la justificación metodológica elegida.

1.4.-Objetivos

1.4.1.-Objetivo general:

Evaluar el muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña de la quebrada San Francisco, en la comunidad de San Isidro, distrito de Tambogrande, provincia y departamento de Piura – 2024

1.4.2.-Objetivos específicos:

- ✓ Realizar la evaluación del muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña de la quebrada San Francisco, en la comunidad de San Isidro, distrito de Tambogrande, provincia y departamento de Piura – 2024.
- ✓ Proponer una mejora para la defensa ribereña del muro de gaviones de la quebrada San Francisco, en la comunidad de San Isidro, distrito de Tambogrande, provincia y departamento de Piura – 2024.

II.-MARCO TEÓRICO

2.1.-Antecedentes

2.1.1.-Internacional

En **Colombia**, Panameño (6), 2022. En su tesis que lleva por título *“Muro de Contención en Gaviones en la Vereda el Salto distrito especial de Buenaventura – Colombia”*. Para optar el título profesional de tecnólogo en construcciones civiles, sustentó en la universidad del pacífico. Como **objetivo general** trata de la construcción del “Muro de Contención en Gaviones” en la Vereda el Salto distrito especial de Buenaventura – Colombia. La **metodología** que se plantea es el diseño del muro en gavión la cual contara con una longitud de aproximadamente 350 m y una altura de 5m y 6m su función es aislar el lecho de río Dagua con el caserío para prevenir posibles inundaciones. Se **concluye** que esta obra está controlada bajo la supervisión de interventoría y la autoridad ambiental competente, teniendo en cuenta las diferentes especificaciones técnicas que la rige.

En **Guatemala**, Morales (7), 2023. En su tesis que lleva por título *“Diseño de muro de gavión y tramo carretero comprendido desde villa hermosa I, zona 7, hacia el frutal, zona 7 y desde el frutal, zona 7 hacia zona 13, san miguel petapa, Guatemala”*. Para optar el título profesional de ingeniero civil, sustentó en la universidad de San Carlos de Guatemala. Como **objetivo general** busca el diseño de muro de gavión y tramo carretero comprendido desde villa hermosa I, zona 7, hacia el frutal, zona 7 y desde el frutal, zona 7 hacia zona 13, san miguel petapa, Guatemala. La **metodología** utilizada en este estudio es una investigación aplicada que tiene como objetivo brindar alternativas de solución para el diseño de muro de gavión de san miguel de petapa. Como **conclusión** el proyecto consta de dos capítulos, el capítulo I brinda la información monográfica, socioeconómica, necesidades de infraestructura y servicios básicos del municipio de San Miguel Petapa. En el capítulo II se describe el servicio técnico profesional el cual presenta el *diseño del muro de gaviones de 200 metros de largo y 4 metros de altura*, el cual será de utilidad para darle estabilidad al tramo que comprende de El Frutal hacia zona 13 de San Miguel Petapa.

En **Venezuela**, Giancola et al. (8), 2020. En su artículo que lleva por título *“Manual para la construcción de muros tipo gavión en la ejecución de proyectos de vialidad del estado zulia”*. Tiene como **objetivo general** proponer un manual para la construcción de muros de tipo gavión en la ejecución de proyectos de vialidad del estado Zulia. La **metodología** fue una investigación de tipo descriptiva, proyecto factible, con diseño documental, no experimental, transversal. En **conclusión**, los resultados arrojaron que las estructuras de gaviones representan una solución técnica, válida para construir muros de contención en cualquier ambiente, clima y en zonas de difícil acceso por ser estructuras que se integran perfectamente y ecológicamente al medio ambiente donde se construyen, conformados por los procesos de armado, llenado y cierre de los gaviones. Se identificaron como riesgos presentes durante los trabajos de construcción los de constructibilidad, riesgos humanos, técnicos y ambientales. Se determinaron los requerimientos en cuanto a materiales, mano de obra, herramientas, maquinarias y equipos, las normas, pruebas y ensayos mandatorios. Finalmente se elaboró la propuesta del manual para la construcción de muros tipo gavión en la ejecución de proyectos de vialidad del estado Zulia, conformada por 1) Criterios de diseño; 2) Proceso constructivo de los muros de gaviones: Paso a Paso; 3) Requerimientos de mano de obra directa, personal indirecto como supervisor, materiales, herramientas, maquinarias y equipos, normas, pruebas y ensayos requeridos; y 4) Riesgos presentes identificados en la construcción de muros de gavión.

En **Canadá**, Sharp (21), 2021. En su artículo titulado *“Evaluación de estructuras de gaviones”*, presento como **objetivo** evaluar los resultados obtenidos luego de la inspección de varias estructuras de gaviones transversales, diseñados y construidos por el Ministerio de Medio Ambiente de la provincia de Alberta en Canadá, en los últimos años. La **metodología** se basó en inspecciones del sitio utilizando un formulario de evaluación especialmente desarrollado para estas estructuras, por lo que fue necesario establecer un método de evaluación sistemática para poder, en caso necesario, modificar ciertos elementos. El documento **concluye** brindando una breve historia, descripción de los componentes de la estructura, observaciones

realizadas, así como recomendaciones para una mejora en el diseño y operación de las estructuras de caída tipo gaviones.

En **Colombia**, Bolívar et al. (22), 2022. En su artículo que lleva por título *“Viabilidad técnica de vivienda campesina con muros de gaviones en los llanos orientales de Colombia”*. El presente estudio tiene el **objetivo** de determinar la viabilidad técnica de un sistema constructivo de muros en gaviones aplicados a viviendas campesinas ubicadas en los llanos orientales de Colombia. En la **metodología** se realizó un diseño arquitectónico y estructural mediante un modelo en elementos finitos (MEF) de una vivienda que cumpla las necesidades básicas. Se determinó que los esfuerzos generados sobre los muros en gaviones debido a las cargas de diseño según la norma sismo resistente de Colombia (NSR-10), corresponde a 11,4% de su capacidad y que sus derivas corresponden a un valor del 61% del valor máximo exigido. La capacidad de los muros se determinó con base a una recopilación de información del estado del arte sobre investigaciones de propiedades mecánicas de gaviones con materiales similares que se encuentren en la zona de estudio. Se **concluyo** un estudio económico de los costos de construcción de viviendas con el sistema propuesto y se obtuvo una reducción del 60% con respecto a una vivienda convencional, debido a que la mano de obra se asume que la realiza la misma comunidad.

2.1.2.- Nacional

En **Cusco**, Nolasco (9), 2023. En su tesis que lleva por título *“Evaluación del muro de gaviones, para mejorar la defensa ribereña de la comunidad nativa de Shivankoreni, zona bajo Urubamba, distrito de Megantoni, provincia la convención, región de cusco-2023”*. Para optar el título profesional de ingeniero civil, sustento en la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote. Tiene como **objetivo general**; Realizar la evaluación de muro de gaviones para mejora la defensa ribereña de la comunidad nativa de Shivankoreni, zona bajo Urubamba, Distrito de Megantoni, Provincia la Convención, región de Cusco – 2023. La **metodología**; es de tipo descriptivo

correlacional: el nivel de la investigación, es cualitativo y cuantitativo, el diseño, es no experimental de tipo transversal. Como resultado; Los resultados subrayan la necesidad de abordar la estabilidad de la defensa ribereña para garantizar la seguridad de la comunidad y proteger propiedades e infraestructura. La alta prevalencia de eventos de inundación y la percepción generalizada de la importancia de la rehabilitación resaltan la urgencia de soluciones efectivas. En **conclusión**, la evaluación detallada de las progresivas 0+00 a 0+050 revela múltiples áreas críticas de riesgo en la defensa ribereña del río, desde la susceptibilidad a inundaciones hasta la erosión del terreno y la posible liberación de gaviones. Estos hallazgos subrayan la urgencia de medidas correctivas y preventivas para fortalecer la infraestructura y mitigar los riesgos identificados en cada tramo evaluado. La intervención inmediata es esencial para salvaguardar la infraestructura vital y garantizar la seguridad de la comunidad.

En **Ancash**, Murillo (10), 2023. En su tesis que lleva por título *“Evaluación del muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña del Río Nepeña en el puente Huambacho, distrito de Samanco, provincia del Santa, región Ancash-2023”*. Para optar el título profesional de ingeniero civil, sustentó en la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote. Tiene como **objetivo general**; Evaluar el muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña del río Nepeña en el puente Huambacho, distrito de Samanco, provincia del santa, región Ancash – 2023. La **metodología**; Se trata de un enfoque descriptivo correlacional que aborda tanto aspectos cualitativos como cuantitativos en su nivel de investigación. El diseño adoptado es de naturaleza no experimental y sigue una estructura transversal para analizar datos en un momento específico sin la manipulación de variables. Como resultado; las condiciones del puente Huambacho revela áreas críticas que demandan atención inmediata, como la erosión en el talud de los muros y zonas propensas al desprendimiento de gaviones. Estos hallazgos indican un riesgo inminente para la estabilidad estructural y resaltan la urgencia de medidas correctivas, como el reforzamiento de la defensa ribereña. Y se **concluye**, la evaluación detallada del puente Huambacho revela amenazas sustanciales para su integridad estructural, especialmente en áreas propensas

a la erosión, desprendimiento de gaviones y desbordamientos del río. Estos hallazgos subrayan la imperiosa necesidad de intervenciones correctivas para reforzar la defensa ribereña y mitigar los riesgos asociados.

En **Junín**, Samaniego (11), 2023. En su tesis que lleva por título *“Evaluación del muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña del centro poblado Huahuari, distrito del Rio Negro, provincia de Satipo, región Junín-2023”*. Para optar el título profesional de ingeniero civil, sustentó en la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote. Tiene como **objetivo general**; Realizar la evaluación de muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña del Centro Poblado Huahuari, distrito de Rio Negro, provincia del Satipo, región Junín – 2023. La **metodología**; es un enfoque descriptivo correlacional, abarcando aspectos cualitativos y cuantitativos en su nivel de investigación. El diseño adoptado es no experimental y de tipo transversal. La recopilación de datos se llevó a cabo mediante una visita al lugar de investigación, utilizando encuestas y fichas técnicas como principales técnicas de recolección de información. Como resultado La identificación de 10 puntos críticos destaca la necesidad de intervención urgente ante riesgos de desbordamientos. Deformaciones en el muro de gaviones requieren medidas inmediatas para preservar la integridad estructural y la seguridad comunitaria. Se **concluye** con la identificación de 10 puntos críticos señala la necesidad de intervención prioritaria para prevenir desbordamientos. Deformaciones en un tramo del muro de gaviones demandan medidas urgentes para preservar la seguridad. Aunque hay respaldo en la ejecución de proyectos, las discrepancias destacan la importancia de una comunicación clara para una comprensión común y participación informada en iniciativas de protección ribereña.

En **Ayacucho**, Fernández (18), 2023. En su tesis que lleva por título *“Evaluación del enrocado para mejorar la defensa ribereña en el rio Pampas, distrito de Vilcanchos, provincia de Victor Fajardo, región Ayacucho-2023”*. Para optar el título profesional de ingeniero civil, sustentó en la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote. La investigación que se desarrolló tuvo como **objetivo general**; Elaborar la evaluación y mejoramiento del enrocado para mejorar la defensa ribereña en el río de

Pampas, distrito de Vilcanchos, provincia de Víctor Fajardo, Región Ayacucho - 2023. **La metodología**; Se trata de un enfoque descriptivo y correlacional en la investigación, que aborda tanto aspectos cualitativos como cuantitativos. El diseño utilizado es de tipo transversal y no experimental. Para recopilar la información, se llevó a cabo una visita al lugar de investigación y se emplearon encuestas y fichas técnicas como técnicas de recolección de datos. Como resultado la evaluación del enrocado en las progresivas 0+00 a 0+300 muestra una respuesta dinámica y resistente frente al aumento del caudal del río y la erosión. Entre las progresivas 0+100 y 0+300, el enrocado mantiene su forma, preservando la integridad del muro de defensa ribereña. **En conclusión**, la evaluación del enrocado destaca su capacidad para resistir desafíos hidrológicos, manteniendo su forma y preservando la integridad del muro de defensa ribereña. Se enfatiza la importancia de implementar mejoras sustanciales entre las progresivas 0+00 y 0+50, priorizando la optimización del terreno y la selección cuidadosa de rocas para fortalecer el enrocado.

En **San Martín**, Domínguez (19), 2023. En su tesis que lleva por título *“Evaluación del muro de gaviones, para mejorar la defensa ribereña del Río Izcote, sector Nuevo Pizana, provincia de Tocache, departamento de San Martín-2023”*. Para optar el título profesional de ingeniero civil, sustentó en la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote. La tesis tiene como **objetivo** mejorar la defensa ribereña del río Izcote en el sector Nuevo Pizana, Provincia de Tocache, Departamento de San Martín, en el año 2023, focalizándose en desafíos locales relacionados con la vulnerabilidad de las riberas frente a la erosión y socavación. La falta de medidas efectivas expone la infraestructura y comunidades locales a riesgos significativos. La **metodología** es de naturaleza descriptiva y aplicada, adopta un enfoque mixto cuantitativo-cualitativo con un diseño no experimental y transversal. La población de estudio comprende la totalidad de los muros de gaviones en la cuenca alta y media del río Izcote. La muestra seleccionada se centra en un muro de gaviones de 150 metros que enfrenta amenazas de erosión y socavación entre otros indicadores evaluados. Las técnicas e instrumentos de recolección de datos incluyen observación directa, fotografías, cuaderno de

apuntes, wincha y referencias bibliográficas. El análisis de datos se realizará mediante técnicas estadísticas descriptivas, utilizando la observación visual para la selección de la muestra. Se establecen aspectos éticos en la recolección, evaluación y análisis de datos para garantizar la veracidad y responsabilidad. Los resultados identifican 16 zonas vulnerables a lo largo del muro de gaviones, destacando la eficacia del sistema existente, su antigüedad de 12 años y proponiendo una limpieza general para abordar posibles problemas acumulativos. Se **concluye** que, a pesar de áreas bien evaluadas, las vulnerabilidades y la antigüedad del sistema requieren medidas específicas para garantizar la seguridad a largo plazo.

2.1.3.-Local

En **Piura**, Cornejo (12), 2023. En su tesis que lleva por título *“Evaluación del muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña del puente Sechura en la margen izquierda del tramo 0+000 A 0+430, en la provincia de Sechura, departamento de Piura-2023”*. Para optar el título profesional de ingeniero civil, sustentó en la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote. Tiene como **objetivo general**; Evaluar el muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña del puente Sechura en la margen izquierda del tramo 0+000 a 0+430, en la provincia de Sechura, departamento de Piura – 2023. La **metodología** de la investigación fue de tipo aplicada, con nivel de tipo exploratorio – descriptivo, con un diseño no experimental de corte transversal. Para la obtención de los resultados de la investigación se realizaron distintas visitas a la zona de estudio, donde se solicitaron permisos para la ejecución de la investigación, luego se recolectaron los datos necesarios para la elaboración del proyecto, también se realizó encuestas a las personas que viven en las zonas aledañas a la zona de estudio. Con respecto a los análisis realizados, se **concluye** que el muro de gaviones presenta zonas de riesgo en su estructura existente, lo cual se recomienda a la Municipalidad responda al área designada para que solucione los daños que presenta el muro de gaviones y así evitar aumenten daños en la estructura de la defensa ribereña.

En **Piura**, Cruz (13), 2023. En su tesis que lleva por título *“Evaluación de los diques para mejorar las defensas ribereñas en la margen izquierda*

del Rio Piura entre los puentes Andrés Avelino Cáceres y Sanches Cerro, provincia de Piura, departamento de Piura-2023". Para optar el título profesional de ingeniero civil, sustento en la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote. Tiene como **objetivo general**; mejorar el diseño para las socavaciones, erosiones, sedimentaciones y problemas de fenómenos naturales en dichas defensas. La **metodología** usada fue del tipo no experimental, comprendió características descriptivas, al analizar detalladamente la condición actual de las defensas, su eficacia y otros factores asociados, se centró en la aplicación de conocimientos teóricos y prácticos existentes para proponer soluciones innovadoras y prácticas. Los resultados fueron que, en una longitud total de 1170 m de diques, un 5% de área comprendida en el tramo de la progresiva 0+424-0+530 se encuentra con asentamiento y en todas las zonas se encontraron un porcentaje menor de desmonte. Se **concluyó** que las intervenciones propuestas, mejorarán el fortalecimiento de las infraestructuras existentes y se reducirán los riesgos asociados a posibles eventos hidrometeorológicos, además se identificaron las áreas de mejora significativas, proponiendo soluciones técnicas y se propuso la coordinación con autoridades locales.

En **Piura**, Navarro (14), 2023. En su tesis que lleva por título *“Diseño de dique para la mejora de la defensa ribereña de la margen derecha KM 0+000 A 0+886 del Rio Piura, distrito de Salitral, provincia de Morropón, Piura-2023*”. Para optar el título profesional de ingeniero civil, sustento en la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote. Tiene como **objetivo general**; Diseñar el dique para la mejora de la defensa ribereña de la margen derecha km 0+000 a 0+886 del rio Piura, distrito de Salitral, provincia de Morropón, Piura – 2023. La **metodología** utilizada fue de tipo aplicada, el nivel de investigación fue descriptivo y explicativo, y el diseño de la investigación fue no experimental. Las técnicas e instrumentos utilizadas fueron la observación, la recolección de datos e información mediante documentos relacionados con el objeto de la investigación, las encuestas y otros instrumentos de medición. Los resultados obtenidos de la investigación evidenciaron que la falta de una defensa ribereña en la zona de estudio perjudica a toda la población aledaña sobre todo en épocas de fuertes

precipitaciones, donde incluso ha dado lugar a desbordes e inundaciones. Como **conclusión**, se estableció que es necesaria la construcción de una adecuada y completa defensa ribereña que proteja adecuadamente el sector de estudio, dando como propuesta la construcción de un dique enrocado, en una longitud total de 886 ml, que se plasma en forma longitudinal paralelo a la margen derecha de mismo río.

En **Piura**, Masias et al. (20), 2021. En su tesis que lleva por título *“Propuesta y análisis de diseño de defensas ribereñas en el Río Yapatera del distrito de Chulucanas- Piura”*. Para optar el grado de bachiller de ingeniero civil, sustento en la Universidad San Ignacio De Loyola. Tiene por **objetivo** proponer un análisis y diseño de sistema de defensas ribereñas para el río Yapatera, en el distrito de Chulucanas, en la provincia de Morropón y departamento de Piura. Con el fin de reducir el riego por inundaciones causadas por el fenómeno del niño. En ese sentido en su **metodología**, se realizaron diversos estudios de ingeniería como: El levantamiento topográfico de la zona de estudio para conocer las características topográficas del río que podemos considerar en nuestro diseño, estudios hidrológicos que mediante el procesamiento de datos pluviométricos obtenidos de 4 estaciones cercanas a la zona de estudio (Río Yapatera), tenemos datos de la precipitación mensual acumulada durante un rango de 30 años, las cuales fueron procesadas con la ayuda del software ArcGIS y HEC-Geo HMS para determinar el caudal de diseño, la cual resultó un caudal de 107.4 m³/s, los estudios de hidráulica fluvial para determinar la pendiente media del cauce principal del río Yapatera (So) estos datos fueron extraídos de estudios previos realizados por el INDECI en el año 2011, obteniendo como resultado una pendiente media de 0.20% y el coeficiente de rugosidad de Manning (n) con un valor de 0.150. También se encontraron estudios geológicos y geotécnicos sobre la clasificación de los suelos, determinación del nivel freático y la capacidad portante del suelo realizados por la misma entidad. Como **conclusión**, en la etapa de diseño y modelado se ha verificado mediante una simulación a través del software HEC-Geo HMS que los resultados cumplan con las especificaciones técnicas, así como se hizo uso del programa GawacWin 2003 para la verificación del análisis de falla por vuelco, deslizamiento y

aplastamiento para los muros gaviones, dando como resultado factores de seguridad de 2.02, 1.35 y 1.07 respectivamente. Además, para su construcción se propuso un presupuesto total estimado de 3 414 513.45 soles y un cronograma de ejecución de la propuesta de 74 días calendarios aproximadamente.

En **Piura**, Peña (21), 2023. En su tesis que lleva por título *“Diseño del muro de contención para mejorar la defensa ribereña en la margen derecha del Rio Piura, en el AA.HH. Quinta Julia, distrito y provincia de Piura, departamento de Piura-2023”*. Para optar el título profesional de ingeniero civil, sustentó en la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote. Con el **objetivo** de abordar este problema, la investigación se centró en diseñar un muro de contención para la defensa ribereña en el tramo del AA. HH Quinta Julia, en el distrito y provincia de Piura. La **metodología** adoptada fue exploratoria, aplicada y de diseño no experimental. Se emplearon fichas para identificar zonas vulnerables y recopilar datos sobre el diseño del muro de contención, así como un cuestionario para su evaluación. Los resultados revelaron que el 92% de la población considera apropiado el diseño del muro debido a su flexibilidad y capacidad para soportar grandes volúmenes de agua. Además, el 88% de la población destacó que el estudio ofrece una visión protectora en términos de diseño estructural e hidráulico. También, el 96% de las familias creen que la ejecución del diseño aumentará la percepción de seguridad. En **conclusión**, el diseño propuesto está preparado para resistir un caudal de 3.800 m³/s mediante la construcción de concreto armado, lo que salvaguardaría la integridad de las familias ante el aumento del cauce del río Piura. Se sugiere a futuros investigadores que amplíen el estudio incorporando las zonas del A.H 6 de septiembre y A.H Almirante Miguel Grau y disponer de un mayor número de beneficiarios.

2.2.-Bases teóricas

2.2.1.- Evaluación Del Muro De Gaviones

Según **Fracassi** (15). “Es una de las etapas más cruciales de un muro de gaviones es la evaluación de la misma ya que por este medio podemos ver la funcionabilidad y estabilidad estructural hidráulica de los gaviones, estas están compuestas por mallas de acero y en el mayor de los casos por piedras aledañas a la zona; lo que debemos evaluar en un muro de gaviones es su calidad, su estabilidad, el control de erosión junto con su capacidad de fuerzas externas emitidas por los caudales de los diferentes ríos”.

2.2.1.1. Gaviones

Según **Fracassi** (15). “El gavión es un muro de contención de gravedad que forma una barrera pesada utilizada para estabilizar empujes del suelo, controlar la erosión, controlar cauce de ríos, contener derrumbes en cerros o tierra en desniveles, también es utilizado de manera decorativa”.

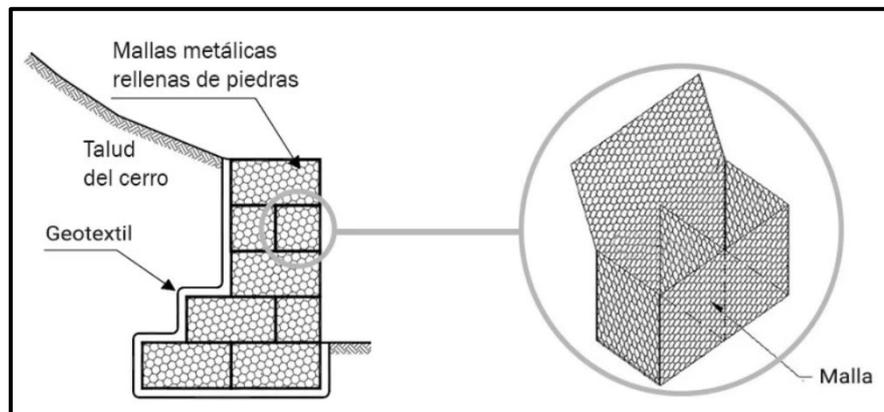


Figura 1: Estructura De Un Muro De Gavión.

Fuente: Editorial “Defensas Rivereñas Con Gaviones Y Geosinteticos”.

2.2.1.2. Tipos De Gaviones

• Gaviones Tipo Caja

Son estructuras monolíticas regulares de diferentes dimensiones, son las más utilizadas sobre todo para la construcción de muros de contención y protección de cauces.

Se caracterizan por estar formados por una red de malla de hilo de acero dulce galvanizado, amarrados en su extremidades y vértices por hilos de mayor diámetro y están rellenos con piedras de dureza y peso apropiado.

Son utilizados en aplicaciones geotécnicas, hidráulicas y de producción ambiental, en sustitución a grandes bloques de piedra que son de difícil transporte y manejo. Su altura varía entre los 0.5-1.0 metros.

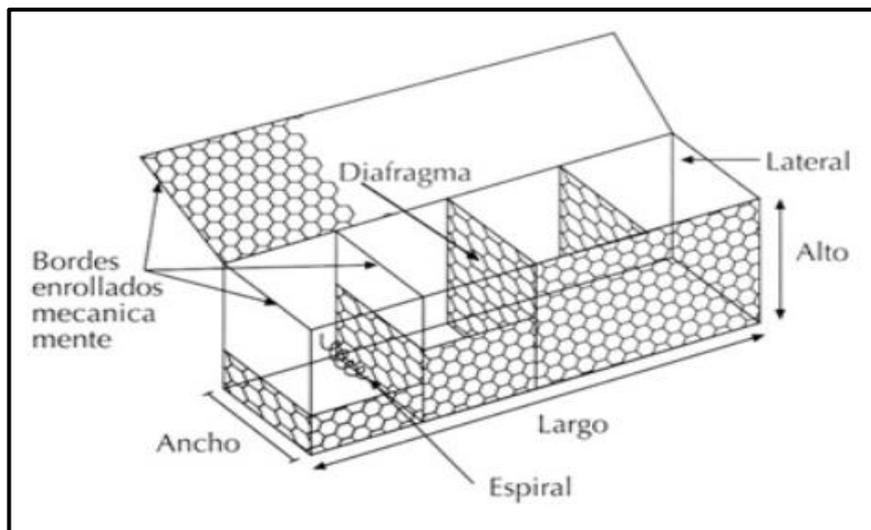


Figura 2: Gaviones Tipo Caja.

Fuente: Construcciones Diversas Parque Y Grama.

Las dimensiones que se pueden encontrar son:

Tabla 1: Dimensiones De Gaviones Tipo Caja.

| DIMENSIONES | | |
|-------------|-----------|----------|
| Largo (m) | Ancho (m) | Alto (m) |
| 2.0 | 1.0 | 1.0 |
| 3.0 | 1.5 | 0.5 |
| 4.0 | 2.0 | |
| 5.0 | | |
| 6.0 | | |

Fuente: Construcciones Diversas Parque Y Grama.

• Gaviones Tipo Colchón

Son conocidos con el nombre de gaviones de recubrimiento, se diferencian de los gaviones tipo caja ya que presentan una gran amplitud y un menor espesor.

Este tipo de gaviones son utilizados en las obras de protección de los lechos y orillas, tanto en ríos como en torrentes.

Los gaviones tipo colchón son unidades rectangulares de malla tejida que está rellena con piedra, el colchón es una canasta sin tapa, su altura fluctúa entre los 0.17 y 0.30 metros.

Se caracteriza por su flexibilidad, permeabilidad y resistencia además que se pueden usar en cualquier tipo de terreno.

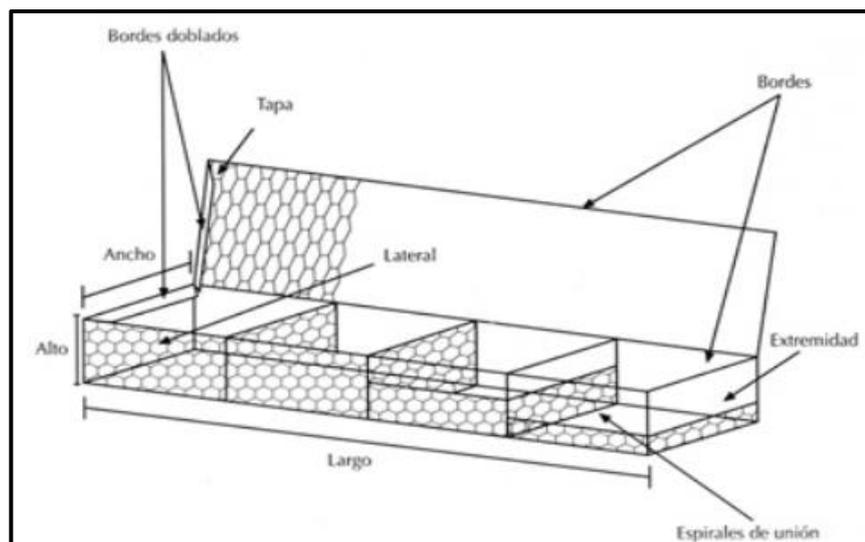


Figura 3: Gaviones Tipo Colchón.

Fuente: Construcciones Diversas Parque Y Grama.

Sus dimensiones pueden ser:

Tabla 2: Dimensiones De Gaviones Tipo Colchón.

| DIMENSIONES | | |
|--------------------|------------------|-----------------|
| Largo (m) | Ancho (m) | Alto (m) |
| 3.0 | 2.0 | 0.17 |
| 4.0 | | 0.23 |
| 5.0 | | 0.30 |
| 6.0 | | |

Fuente: Construcciones Diversas Parque Y Grama.

• Gaviones Tipo Saco

Los gaviones saco están formados por un solo paño de malla que en sus bordes libres presenta un alambre grueso, dicho alambre pasa alternativamente por las mallas para permitir el montaje en obra del gavión. Con este paño se forma un cilindro.

Este tipo de gavión es extremadamente versátil pues, al tener esta forma, puede ser relleno en cualquier lugar de la obra y luego ser colocado con auxilio de equipo mecánico o por obreros en el lugar adecuado, como por ejemplo el fondo de un río, donde sería imposible realizar su relleno, en este caso los gaviones serían rellenos en el margen del río y después se les haría rodar por el talud hasta alcanzar el fondo del río quedando paralelos a la corriente

El gavión saco es, por tanto, una herramienta fundamental en obras de emergencia, en lugares de difícil acceso y en obras sumergidas o apoyadas en suelos con baja capacidad portante. En aquellos lugares sumergidos o con fondos irregulares los gaviones saco rellenan los huecos hasta formar una base horizontal necesaria donde asentarán los gaviones caja.

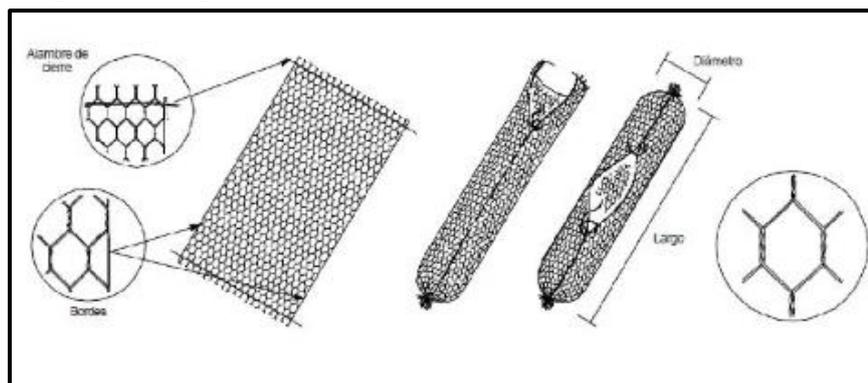


Figura 4: Gaviones Tipo Saco.

Fuente: Construcciones Diversas Parque Y Grama.

2.2.1.3. Características De Estructuras Con Gaviones

Dentro de las principales características encontramos:

Estructuración armada: Resistentes a diferentes tipos de sollicitación

Flexible: capacidad de resistir sollicitaciones imprevistas.

Resistentes: Los alambres de mallas tienen la resistencia y flexibilidad necesaria para soportar fuerzas generadas por el terreno o afluentes hídricos.

Drenaje: dada su constitución con mallas son altamente permeables, lo que impide la generación de presión hidrostáticas.

Economía: Fácil instalación en obra. No requiere mano de obra especializada.

Resistencia a la corrosión: dada la composición del acero utilizado en las mallas (con recubrimiento), permite combatir la corrosión del acero y en los casos de mayor agresividad en la corrosión se utilizan con recubrimiento adicional en PVC.

Resistencia a la abrasión: Esta en función del material de que está hecha la malla y la cantidad de la esta.

Resistencia al impacto: Dada la composición del gavión, y el

llenado con piedra, permite la resistencia al impacto generado por el movimiento del terreno.

Ecología: En su mayoría son elaborados con materiales que pueden descomponerse en el medio, su duración y los vacíos en el gavión, permite la colmatación para reforestar y añadir un acabado mejor.

2.2.1.4. Estructuras Del Gavión

Según **Fracassi** (15). “Está formada por diferente tipo de mallas de alambra galvanizado, las cuales forman un cajón y son rellenas de piedras de diferentes pulgadas”.

Alambre Galvanizado

Para la construcción de gaviones se utilizan diferentes calibres de acero galvanizado. Para determinar el calibre correcto, debe analizarse las funciones y el propósito del proyecto.

Tabla 3: Diámetro de alambre galvanizado.

| Calibre BWG | Diámetro | | Sección Mm2 | Longitud Y Peso | |
|----------------|----------|-------|----------------|-----------------|------|
| | mm. | Pulg. | | m/Kg | Gr/m |
| 1 | 7.62 | 0.300 | 45.60 | 2.79 | 358 |
| 2 | 7.21 | 0.284 | 40.83 | 3.12 | 321 |
| 3 | 6.58 | 0.259 | 34.00 | 3.74 | 267 |
| 3 ½ | 6.35 | 0.250 | 31.67 | 4.02 | 249 |
| 4 | 6.04 | 0.23 | 28.65 | 4.44 | 225 |
| 5 | 5.59 | 0.22 | 24.54 | 5.20 | 193 |
| 5 ½ | 5.50 | 0.217 | 23.75 | 5.36 | 186 |
| 6 | 5.16 | 0.203 | 20.91 | 6.10 | 164 |
| 7 | 4.57 | 0.180 | 16.40 | 7.77 | 129 |
| 8 | 4.19 | 0.165 | 13.79 | 9.24 | 108 |
| 9 | 3.76 | 0.148 | 11.10 | 11.47 | 87 |
| 9 ½ | 3.60 | 0.141 | 10.18 | 12.51 | 80 |
| 10 | 3.40 | 0.134 | 9.08 | 14.02 | 71 |
| 11 | 3.05 | 0.120 | 7.30 | 17.45 | 57 |
| 12 | 2.77 | 0.109 | 6.02 | 21.16 | 47 |
| 12 ½ | 2.50 | 0.098 | 4.91 | 25.94 | 38 |
| 13 | 2.41 | 0.095 | 4.56 | 27.83 | 36 |
| 14 | 2.11 | 0.082 | 3.50 | 36.39 | 27 |
| 15 | 1.83 | 0.072 | 2.65 | 48.43 | 21 |
| 16 | 1.65 | 0.065 | 2.14 | 59.52 | 17 |
| 17 | 1.47 | 0.056 | 1.70 | 74.93 | 13 |
| 18 | 1.24 | 0.049 | 1.20 | 106.15 | 9 |
| 19 | 1.07 | 0.042 | 0.90 | 141.54 | 7 |
| 20 | 0.89 | 0.035 | 0.62 | 205.46 | 5 |
| 21 | 0.81 | 0.032 | 0.51 | 249.78 | 4 |
| 22 | 0.71 | 0.028 | 0.40 | 318.47 | 3 |

Fuente: Construcciones Diversas Parque Y Grama.

Las Mallas

En la estructuración de gaviones, se usan diferentes tipos de mallas las cuales varía su requerimiento de acuerdo a los proyectos civiles. A continuación, mostraremos 3 diferentes tipos de mallas:

• Mallas Hexagonales

Es usada tradicionalmente en todo el mundo. Las dimensiones de la malla se indican por su escuadría, la cual incluye el ancho entre los dos entorchados paralelos y la altura o distancia entre los entorchados colineales.

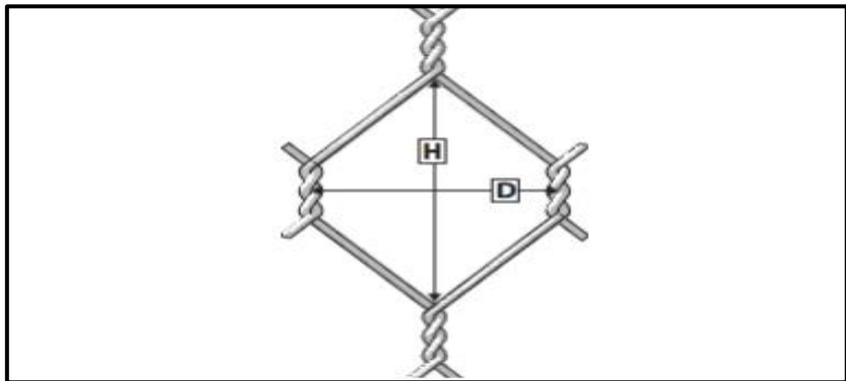


Figura 5: Dimensiones De Malla Triple Torsión Para Talud.

Fuente: Fichas Técnicas Aceros Metales Y Mallas.

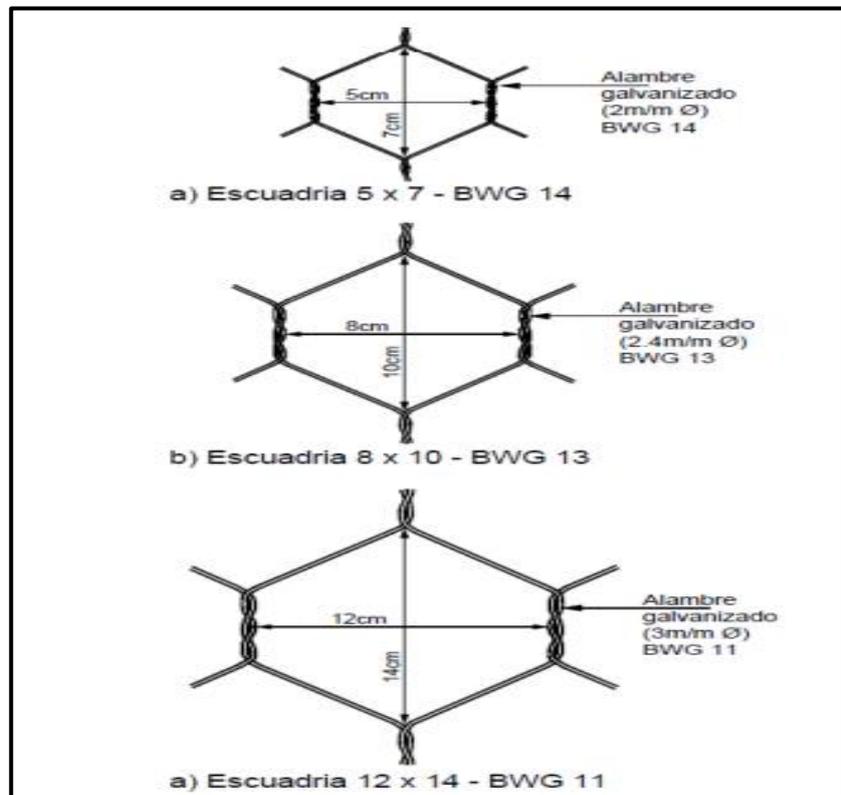


Figura 6: Regla Típica De Mallas Hexagonales.

Fuente: Fichas Técnicas Aceros Metales Y Mallas.

- **Mallas Eslabonadas**

En las mallas eslabonadas no existe unión rígida entre los alambres, obteniéndose una mayor flexibilidad ya que permite el desplazamiento relativo de los alambres. Para su construcción no se requieren equipos especiales pero su gran flexibilidad dificulta un poco su conformación en el campo. Aunque no existe pérdida de resistencia por la torsión de la malla; al romperse un alambre, se abre toda la malla.

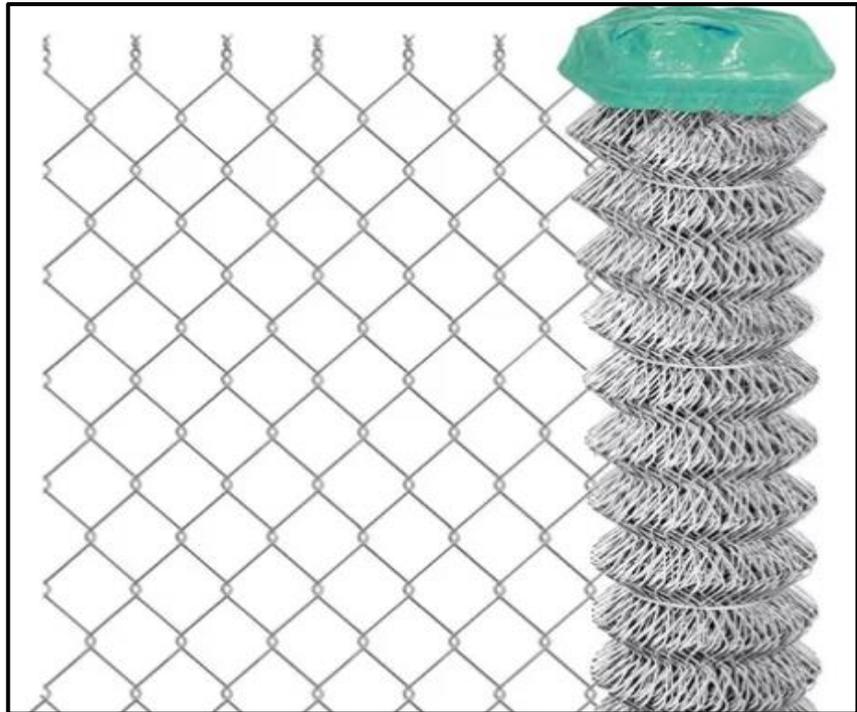


Figura 7: Mallas Eslabonadas.

Fuente: Fichas Técnicas Aceros Metales Y Mallas.

- **Mallas Electrosoldadas**

La malla electrosoldada es más rígida que las eslabonadas y las hexagonales y su conformación se hace en cuadrículas de igual espaciamiento en las dos direcciones. Su fácil conformación en el campo y su economía de construcción los ha hecho populares y su uso se ha extendido especialmente a obras de construcción de carreteras.

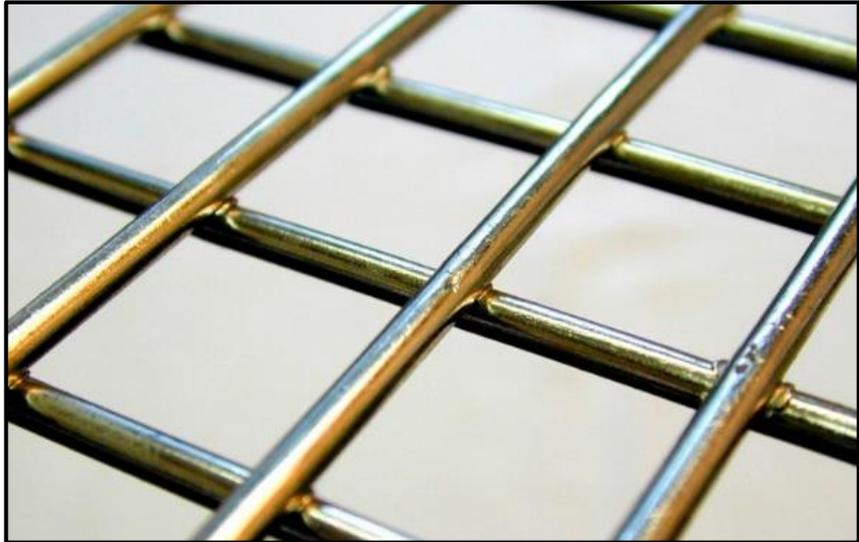


Figura 8: Mallas Electrosoldadas.

Fuente: Fichas Técnicas Aceros Metales Y Mallas.

El Relleno

El relleno de gavión se puede dar de varios materiales, como piedra arenisca, granito, grava, mármol, rocas de vidrio, madera, botellas vacías o incluso paja; todo depende del uso al cual este gavión va a ser expuesto, en uso hidráulico normalmente son llenados de rocas las cuales varían de acuerdo al material de la zona en estudio.



Figura 9: Rocas Para Llenados De Gavión.

Fuente: Fichas Técnicas Aceros Metales Y Mallas.

El material de relleno consiste en rocas de canto o cantera, teniendo cuidado de no utilizar materiales que se desintegren al interactuar con el agua o la intemperie.

• Granulometría

El tamaño de los fragmentos de roca utilizados debe ser de entre

10 y 30 cm, y en ningún caso debe ser menor que 10 cm.

2.2.1.5. Usos De Gaviones

- **Muros De Contención**

Los muros de contención de gaviones son estructuras de gran volumen que se clasifican como muros de gravedad. Están constituidos por cajas de malla hexagonal con dimensiones variables, siendo las más comunes las de 2x1x1m y las de 1.5x1x1m, las cuales son rellenas en la obra con bloques sanos de roca.



Figura 10: Muros De Contención Por Gaviones.

Fuente: Editorial “Defensas Riverenas Con Gaviones Y Geosinteticos”.

- **Control De Ríos**

Según **Fracassi** (15). En los ríos, el gavión acelera el estado de equilibrio del lecho del río. Evita la erosión, el transporte de materiales y el estallido de los bancos. Además, el gavión controla inundaciones protegiendo valles y asentamientos contra inundaciones.

- **Decorativos**

Sobre todo, en jardines, interiores y terrazas. Hay infinidad de ideas que puedes encontrar para decorar tu espacio exterior: en fuentes, bancos, macetas, pozos, muros decorativos, muros de separación perimetral, etc.

2.2.1.6. Ventajas Y Desventajas Del Uso De Gaviones

Ventajas:

- Al ser una estructura de hierro o acero inoxidable y piedras en su mayoría, su principal ventaja es su vida útil y durabilidad. Son ecológicos y sostenibles.
- La resistencia de los materiales supone un gran ahorro en costes de mantenimiento.
- Se trata de estructuras permeables que dejan pasar el agua a través de ella, por lo que contienen cauces de ríos, pero permiten aliviar también las tensiones y la presión hidrostática.
- No precisan de cimentación, ya que se colocan sobre el terreno directamente.
- Fácil diseño y colocación. El montaje de estas estructuras es sencillo y rápido. No necesita un equipo especializado para hacerlo.
- Son flexibles y drenantes.
- Se integran muy bien en cualquier espacio e incluso, entre la vegetación.

Desventajas:

Costo: Los muros de gaviones pueden resultar más costosos en comparación con otras soluciones, ya que requieren de materiales específicos y de mano de obra especializada para su instalación.

Mantenimiento: Aunque son duraderos, los muros de gaviones pueden requerir un mantenimiento periódico. Es necesario inspeccionar y reparar las cestas metálicas en caso de corrosión o daños por impacto.

2.2.2.- Mejora De La Defensa Ribereña

2.2.2.1.-Defensa Ribereña

Según **Fracassi** (15). “Las defensas rivereñas son estructuras construidas para proteger de las crecidas de los ríos las áreas aledañas a estos cursos de agua”.

“La protección contra las inundaciones incluye tanto los medios estructurales como los no estructurales, que dan protección o reducen los riesgos de inundación”.

2.2.2.2.-Mejora de planteamiento

Un plan de mejora se puede definir como la planificación mediante la cual un centro articula un proceso que le permita reforzar aquellos aspectos considerados positivos y modificar o eliminar aquellos que se juzgan negativos resultantes de su proceso de autoevaluación previo.

2.2.2.3.-Deterioro de la infraestructura

A la hora de hablar acerca del deterioro de estructuras es conveniente tener en cuenta dos términos fundamentales: integridad y envejecimiento estructural.

La integridad estructural se refiere a la habilidad de una estructura o componente para soportar las cargas y desempeñar correctamente la función para la que ha sido diseñado sin presentar fallos.

Por otro lado, el **deterioro natural** es el conjunto de cambios y deterioros en las estructuras y los materiales que las componen producidos por la acción del paso del tiempo en un determinado ambiente y uso.

2.2.2.4.-Métodos de protección de la ribera

Cuando se trata de proteger las riberas de los ríos contra la erosión y las inundaciones, uno de los enfoques alternativos que vale la pena considerar y que pueden brindar una protección duradera y un atractivo estético es el uso de **gaviones**: jaulas de malla de alambre o cajas llenas de piedras u otros materiales. Exploremos los beneficios y aplicaciones de los gaviones en la protección de riberas de ríos.

Estabilidad y versatilidad mejoradas

Estas estructuras de malla de alambre son increíblemente versátiles y se pueden adaptar fácilmente a diversos perfiles y condiciones de ribera del río. Ya sea que se trate de una pendiente suave o de un terraplén empinado, los gaviones se pueden apilar o disponer de

manera que proporcionen una protección óptima.

Estética natural y beneficios Ecológicos

Una de las ventajas notables de los gaviones es su capacidad para integrarse perfectamente con el entorno. Al utilizar piedras de origen local u otros materiales naturales, los gaviones pueden crear una solución de protección de las riberas de los ríos armoniosa y visualmente agradable. Este enfoque no sólo preserva la belleza natural del área sino que también promueve el equilibrio ecológico al proporcionar hábitats para diversas especies acuáticas y terrestres.

Rentabilidad y longevidad

Los gaviones son duraderos y resistentes a la intemperie, lo que garantiza una vida útil más larga en con otras estructuras. Esto significa que los costos de mantenimiento y reemplazo se reducen significativamente con el tiempo. Además, el uso de gaviones puede ayudar a mitigar futuros problemas de erosión, lo que podría ahorrar costos asociados con la reparación y restauración.

2.3.- Hipótesis

Las hipótesis de investigación no son aplicables por tratarse de un trabajo descriptivo.

Según **Sambrano (16)**, “La **investigación descriptiva** se encarga de puntualizar las características de la población que se está estudiando. Esta metodología se centra más en el “qué”, en lugar del “por qué” del sujeto o lugar de investigación.”

III.-METODOLOGÍA

3.1.-Nivel, Tipo Y Diseño De Investigación

3.1.1-Nivel De Investigación

El nivel de investigación de esta tesis fue del tipo descriptivo.

Según **Sambrano (16)**, “La investigación descriptiva se encarga de puntualizar las características de la población que se está estudiando. Esta metodología se centra más en el “qué”, en lugar del “por qué” del sujeto o lugar de investigación.”

3.1.2.-Tipo De Investigación

La siguiente investigación fue de tipo aplicada.

Según **Sambrano (16)**, “la Investigación Aplicada se centra en la resolución de problemas en un contexto determinado, es decir, busca la aplicación o utilización de conocimientos, desde una o varias áreas especializadas, con el propósito de implementarlos de forma práctica para satisfacer necesidades concretas, proporcionando una solución a problemas del sector social o productivo.”

3.1.3.-Diseño De Investigación

El diseño de la investigación fue No Experimental.

Se enfoca en realizar observaciones sin modificar ninguna variable no experimental, buscando información técnica y social como: trabajos y estudios que cumplan con los objetivos planteados; datos reales obtenidos directamente del sitio de estudio.

La metodología se hará de la siguiente forma:



Donde:

M= Muro de Gaviones

E = Evaluar el Muro de Gaviones

R= Resultados

P= Propuesta De Mejora

3.2.-Población y Muestra

3.2.1.-Población

Según **Icart et al. (17)**, “Una población será un conjunto determinado de elementos de los que una porción será sometida al escrutinio o al estudio.”

La población de investigación fue comprendida por el muro de gaviones de la defensa ribereña de la quebrada san francisco, en la comunidad san isidro, distrito de tambogrande, provincia y departamento de Piura.

3.2.2.-Muestra

Según **Icart et al. (17)**, “La muestra se entiende como un subconjunto más o menos representativo de una población estadística, aislado del resto con fines de evaluación y estudio.”

Según **Icart et al. (17)**, “Una muestra poblacional es un conjunto de elementos que representan al universo total, es decir, son una fracción de la totalidad del número de individuos a ser evaluados”.

La muestra de investigación fue comprendida por el muro de gaviones de la defensa ribereña de la quebrada san francisco, en la comunidad san isidro, distrito de tambogrande, provincia y departamento de Piura.

3.3.- Variables. Definición Y Operacionalización

Tabla 4: Variables. Definición Y Operacionalización

| Variable | Definición conceptual | Dimensiones | Indicadores | Escala de medición | Categorías o Valorización |
|----------------------------------|--|--|---|--------------------|---------------------------|
| Evaluación Del Muro De Gaviones. | Una de las etapas más cruciales de un muro de gaviones es la evaluación de la misma ya que por este medio podemos ver la funcionabilidad y estabilidad estructural hidráulica de los gaviones, estas están compuestas por mallas de acero y en el mayor de los casos por piedras aledañas a la zona; lo que debemos evaluar en un muro de gaviones es su calidad, su estabilidad, el control de erosión junto con su capacidad de fuerzas externas emitidas por los caudales de los diferentes ríos. | Gaviones | Definición | Nominal | Categorías |
| | | Tipos De Gaviones | Gaviones Tipo Caja Gaviones Tipo Colchón Gaviones Tipo Saco | Nominal | Categorías |
| | | Característica De Estructuras Con Gaviones | Estructuración Armada Flexible Resistentes Drenaje Economía Resistencia A La Corrosión Resistencia A La Abrasión Resistencia Al Impacto Ecología | Nominal | Categorías |
| | | Estructuras Del Gavión | Alambre Mallas Relleno | Nominal | Categorías |
| | | Usos De Gaviones | Granulometría Muros de contención Control de ríos Decorativos | Nominal | Categorías |
| | | Ventajas Y Desventajas Del Uso De Gaviones | Ventajas Desventajas | Nominal | Categorías |

Mejora De La Defensa Ribereña.

Un plan de mejora se puede definir como la planificación mediante la cual un centro articula un proceso que le permita reforzar aquellos aspectos considerados positivos y modificar o eliminar aquellos que se juzgan negativos resultantes de su proceso de autoevaluación previo.

Defensa Ribereña

Definición

Nominal

Categorías

Mejora Del Planteamiento

Definición

Nominal

Categorías

Deterioro De La Infraestructura

Definición

Nominal

Categorías

Métodos De Protección De La Ribera

Definición

Nominal

Categorías

Fuente: Elaboración propia (2024)

3.4.-Técnicas E Instrumentos De Recolección De Información

3.4.1.-Técnicas

Según **Icart et al. (17)**, “Es el conjunto de procedimientos, reglas, normas, acciones y protocolos que tiene como objetivo obtener un resultado determinado y efectivo”.

Las técnicas que se usaron en esta investigación fueron:

- Observación directa
- Encuestas
- Cuaderno de datos de recolección de información.

3.4.2.-Instrumentos De Recolección De Información

Según **Icart et al. (17)**, “Es cualquier recurso del cual pueda valerse el investigador para acercarse a los fenómenos y extraer de ellos información. En cada instrumento concreto pueden distinguirse dos aspectos diferentes: una forma y un contenido”.

Se utilizaron:

- Encuestas
- Fichas técnicas
- Expedientes técnicos

3.5.-Metodo De Análisis De Datos

El método de análisis de datos que se usaron fue la visualización directa, haciendo uso de las encuestas, recopilando la información en el cuaderno de datos y fichas técnicas.

Como primer paso, se realizó una inspección visual en la zona de trabajo tomando como muestra el muro de gaviones.

Se tomo fotografías las cuales serán cruciales para el proyecto ya que servirán y se usarán como evidencia del trabajo realizado en campo. Gracias a las fotografías obtenidas, se ubicará de manera más exacta las zonas de evaluación.

Se tomaron medidas en el muro de gaviones y las características de los puntos a evaluar. Se evaluó cual es el tipo de suelo existente junto con la vegetación la cual rodea al muro de gaviones. Cabe resaltar que se obtuvo mediante las diferentes visitas a la zona en estudio los caudales máximos y mínimos de diseño para la evaluación de la defensa ribereña.

3.6.-Principios Éticos

El código de ética para la investigación es un conjunto de diferentes valores y principios que se deben respetar ya que esto garantizara la confiabilidad de los textos ya que fueron contemplados en el CEI, estos han sido elaborados por el Comité Institucional de Ética en Investigación (CIEI).

✓ Respeto Y Protección De Los Derechos De Los Intervinientes

Se aseguro el bienestar de las personas respetando y protegiendo sus caracteres, esto no solo implica que las personas que son sujeto de investigación participen voluntariamente si no que debemos proteger sus derechos en caso se encuentren en situación de vulnerabilidad.

✓ Cuidado Del Medio Ambiente

El proyecto se planteó para no generar daños al medio ambiente (animales y plantas), asegurando el cuidado de cada una de ellas, debemos tomar diferentes medidas para disminuir los efectos adversos.

✓ Libre Participación Por Propia Voluntad

Todas las personas que están involucradas en mi proyecto de investigación tienen el derecho de estar bien informados sobre los diferentes propósitos que se llevaron a cabo en el proyecto de investigación además de su participación por voluntad propia.

Se solicita expresamente el consentimiento informado

“el que se adjunta en el Anexo 2” del participante y se informa que cualquier duda de la investigación será absuelta

✓ Beneficencia Y No-Maleficencia

Mi proyecto de investigación se planteó para tener un balance benéfico hacia la población asegurando la calidad y bienestar de todos los que participen en ella, en este sentido no se causaron daños y maximizamos los beneficios. Se declaro el cuidado en todo el tramo a evaluar de la defensa ribereña en la quebrada San Francisco, de la comunidad de San Isidro, distrito de Tambogrande, provincia y departamento de Piura, en todo momento, para disimular posibles efectos adversos y maximizar los beneficios de los participantes o involucrados en la investigación científica.

✓ Integridad y Honestidad

Como investigador estuve en la obligación de presentar datos verídicos, evitando el engaño; asegurando la validez de sus métodos, fuentes y datos. Garantizando la veracidad del proyecto de investigación, asimismo el investigador debe proceder con rigor científico.

El cuidado del rigor científico con el recojo de información, el cual se adjunta en el instrumento de recolección de datos en el Anexo 3.

✓ **Justicia**

En mi investigación tuve la capacidad para ejercer un juicio justo siendo equitativo en las practicas planteadas, ejerciendo un juicio razonable sin anteponer los intereses personales, el investigador está obligado a tratar equitativamente a los que participen de la investigación.

Se declara las precauciones necesarias para evitar sesgos en la investigación, para lo cual se adjunta una declaración jurada (Anexo 4).

IV. RESULTADOS

Dando Respuesta Al Objetivo General

Evaluar el muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña de la quebrada San Francisco, en la comunidad de San Isidro, distrito de Tambogrande, provincia y departamento de Piura – 2024

Se logro la evaluación del muro de gaviones en mejora de la defensa ribereña de la quebrada San Francisco, en la comunidad de San Isidro, las cuales especificare dentro de mis objetivos específicos en el desarrollo de cada una de ellas.

Dando Respuesta Al Primer Objetivo Especifico

Tabla 5: Realizar la evaluación del muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña de la quebrada San Francisco, en la comunidad de San Isidro, distrito de Tambogrande, provincia y departamento de Piura – 2024.

| Progresiva 0+000 a 0+190 | Evaluación Estructural | Descripción De La Zona De Estudio | Fotografía |
|--------------------------------|---------------------------|--|--|
| | Asentamientos | No |  |
| | Empujes De Terreno | No | |
| | Desplome | No | |
| 0+020 a 0+120 | Vegetación | En esta progresiva se observó vegetación moderada, y aunque no afecta directamente al muro de gavión, de continuar creciendo podría ocasionar daños estructurales. | |
| 0+010 a | Desmonte O | Pudimos ser testigos de una gran concentración de basura en la parte | |

| | | |
|----------------------|------------------------|--|
| 0+100 | Basura | superficial del muro con gaviones, añadiendo en esta zona quema de maleza de los habitantes, esto traería como consecuencia la debilitación del PVC (Policloruro De Vinilo) en la malla estructural. |
| 0+000 a 0+190 | Tipo De Mallas | Malla hexagonal de alambre galvanizado recubierto con PVC (Policloruro De Vinilo). La medida de abertura fue de 8cm*10cm. |
| | Corrosión | No |
| | Rotura De Malla | No |
| 0+000 a 0+190 | Recubrimiento | Alambre galvanizado recubierto con PVC. |
| 0+000 a 0+190 | Agregados | El material usado en el muro de gavión son rocas extraídas de la misma zona. |
| 0+000 a 0+190 | Granulometría | El tamaño promedio de las rocas es de 30 cm. (Cabe mencionar que existen rocas inferiores a los 10cm los cuales se pueden sacar manualmente entre la malla). |
| | Socavación | No |



Fuente: Elaboración propia (2024)

Interpretación: Consideré referencial evaluar el muro de gaviones en 3 diferentes tramos con la intención de ser lo más detallado posible, como referencia evalué los 190.00 metros lineales iniciales; Empezando desde el 0+000 a 0+190, la Malla es hexagonal de alambre galvanizado recubierto con PVC, la medida de abertura es de 8cm*10cm. Estas están rellenas con rocas extraídas de la misma zona y el tamaño promedio de ellas es de 30 cm.

En las progresivas 0+020 a 0+120, tanto la vegetación como la basura acumulada por los mismos moradores en la parte superficial del muro de gavión es preocupante ya que a no más de 5 metros queman estos mismos desechos los cuales pueden llegar a afectar directamente el recubrimiento de la malla.

Tabla 6: Realizar la evaluación del muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña de la quebrada San Francisco, en la comunidad de San Isidro, distrito de Tambogrande, provincia y departamento de Piura – 2024.

| Progresiva 0+191 a 0+385 | Evaluación Estructural | Descripción De La Zona De Estudio | Fotografía |
|--------------------------------|---------------------------|--|--|
| | Asentamientos | No |  |
| | Empujes De Terreno | No | |
| | Desplome | No | |
| 0+191 a 0+385 | Vegetación | En esta progresiva se observó mayor cantidad de vegetación enredadas en la malla, junto con el crecimiento de diferentes árboles de continuar creciendo podría ocasionar daños estructurales en el muro. | |
| 0+200 a | Desmonte O | Aunque en estas progresivas no hay basura los propietarios han colocado desmoste en las | |

| | | | |
|----------------------|------------------------|--|---|
| 0+350 | Basura | orillas del tercer bloque. |  |
| 0+191 a 0+385 | Tipo De Mallas | Malla hexagonal de alambre galvanizado recubierto con PVC (Policloruro De Vinilo). La medida de abertura fue de 8cm*10cm. | |
| | Corrosión | No | |
| | Rotura De Malla | No | |
| 0+191 a 0+385 | Recubrimiento | Alambre galvanizado recubierto con PVC. | |
| 0+191 a 0+385 | Agregados | El material usado en el muro de gavión son rocas extraídas de la misma zona. | |
| 0+191 a 0+385 | Granulometría | El tamaño promedio de las rocas es de 30 cm. (Cabe mencionar que existen rocas inferiores a los 10cm los cuales se pueden sacar manualmente entre la malla). |  |
| | Socavación | No | |

Fuente: Elaboración propia (2024)

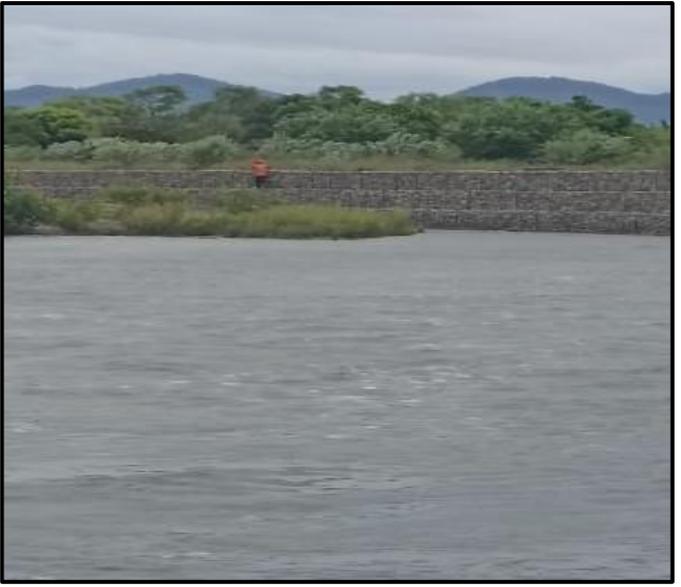
Interpretación: En la ficha número 02 en las progresivas 0+191 a 0+385, la Malla es hexagonal de alambre galvanizado recubierto con PVC, la medida de abertura es de 8cm*10cm. Estas están rellenas con rocas extraídas de la misma zona y el tamaño promedio de ellas es de 30 cm.

En las progresivas 0+191 a 0+385, se observó la vegetación en mayor cantidad, así mismo esta se encuentra enredada en la malla ocasionando dificultad para observar directamente el estado de la malla, cabe resaltar que en este tramo ha crecido diferentes tipos de

árboles y de continuar creciendo afectarían directamente la estructura del gavión; además los moradores de la zona talvez por el desconocimiento o por el temor de la crecida del rio han tirado por toda esta zona diferentes desmontes de tierra lo cual empeora la visualización del estado del muro en estudio.

Tabla 7: Realizar la evaluación del muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña de la quebrada San Francisco, en la comunidad de San Isidro, distrito de Tambogrande, provincia y departamento de Piura – 2024.

| Progresiva 0+386 a 0+580 | Evaluación Estructural | Descripción De La Zona De Estudio | Fotografía |
|--------------------------------|---------------------------|---|--|
| | Asentamientos | No |  |
| | Empujes De Terreno | No | |
| | Desplome | No | |
| 0+386 a 0+550 | Vegetación | En esta progresiva se observó gran cantidad de vegetación y árboles de gran tamaño, aunque no se visualiza daños estructurales en el muro podemos afirmar que las raíces de dichos árboles en el transcurso del tiempo dañaran la estructura. | |
| | Desmante O Basura | No | |
| 0+386 a 0+580 | Tipo De Mallas | Malla hexagonal de alambre galvanizado recubierto con PVC (Policloruro De Vinilo). La medida de abertura fue de 8cm*10cm. | |

| | | | |
|----------------------|------------------------|--|---|
| | Corrosión | No |  |
| | Rotura De Malla | No | |
| 0+386 a 0+580 | Recubrimiento | Alambre galvanizado recubierto con PVC. | |
| 0+386 a 0+580 | Agregados | El material usado en el muro de gavión son rocas extraídas de la misma zona. | |
| 0+386 a 0+580 | Granulometría | El tamaño promedio de las rocas es de 30 cm. (Cabe mencionar que existen rocas inferiores a los 10cm los cuales se pueden sacar manualmente entre la malla). | |
| | Socavación | No | |

Fuente: Elaboración propia (2024)

Interpretación: En esta ficha número 03 en las progresivas 0+386 a 0+580, la Malla es hexagonal de alambre galvanizado recubierto con PVC, la medida de abertura es de 8cm*10cm. Estas están rellenas con rocas extraídas de la misma zona y el tamaño promedio de ellas es de 30 cm.

En las progresivas 0+386 a 0+550, se observó la vegetación enredada en la malla, pero lo más preocupante es la cantidad de árboles que han crecido en este tramo y aunque aún no han ocasionado un daño directo a la estructura se puede afirmar que de no haber una limpieza y descolmatación en la quebrada estos traerán consigo daños estructurales severos.

Dando Respuesta Al Segundo Objetivo Especifico

Tabla 8: Proponer una mejora para la defensa ribereña del muro de gaviones de la quebrada San Francisco, en la comunidad de San Isidro, distrito de Tambogrande, provincia y departamento de Piura – 2024.

| Progresiva 0+000 a 0+580 | Evaluación Estructural | Mejora De La Zona De Estudio |
|--|-----------------------------------|--|
| | Asentamientos | No Amerita. |
| | Empujes De Terreno | No Amerita. |
| | Desplome | No Amerita. |
| 0+020 a 0+550 | Vegetación | Luego de observarse gran cantidad de vegetación ya descrito en la evaluación del muro con gaviones la propuesta de mejora es la Limpieza y descolmatación de la quebrada San Francisco, para ello luego de hacer un estudio de metrado y presupuesto tendrá un costo de / 101,192.03 (ciento un mil ciento noventa y dos y 03/100 nuevos soles). |
| 0+010 a 0+100 Y 0+200 a 0+350 | Desmante O Basura | Al ser testigos de una gran concentración de basura en el muro con gaviones, añadiendo en esta zona quema de maleza de los habitantes, esto traería como consecuencia la debilitación del PVC (Policloruro De Vinilo) en la malla estructural. |
| | Tipo De Mallas | No Amerita. |
| | Corrosión | No Amerita. |
| | Rotura De Malla | No Amerita. |
| | Recubrimiento | No Amerita. |
| | Agregados | No Amerita. |
| | Granulometría | No Amerita. |
| | Socavación | No Amerita. |

Fuente: Elaboración propia (2024)

Interpretación: Para hacer efectiva la propuesta de mejora se ha realizado el metrado de las siguientes partidas: trabajos provisionales, obras preliminares,

eliminación, capacitación, señalización, kit, trabajos finales. El cual se hará en todo el tramo de la estructura; para lo que se ha presupuestado S/ 101,192.03 (ciento un mil ciento noventa y dos y 03/100 nuevos soles) con un plazo de ejecución de 63 días, los cuales se podrán observar de manera más detallada en Anexos.

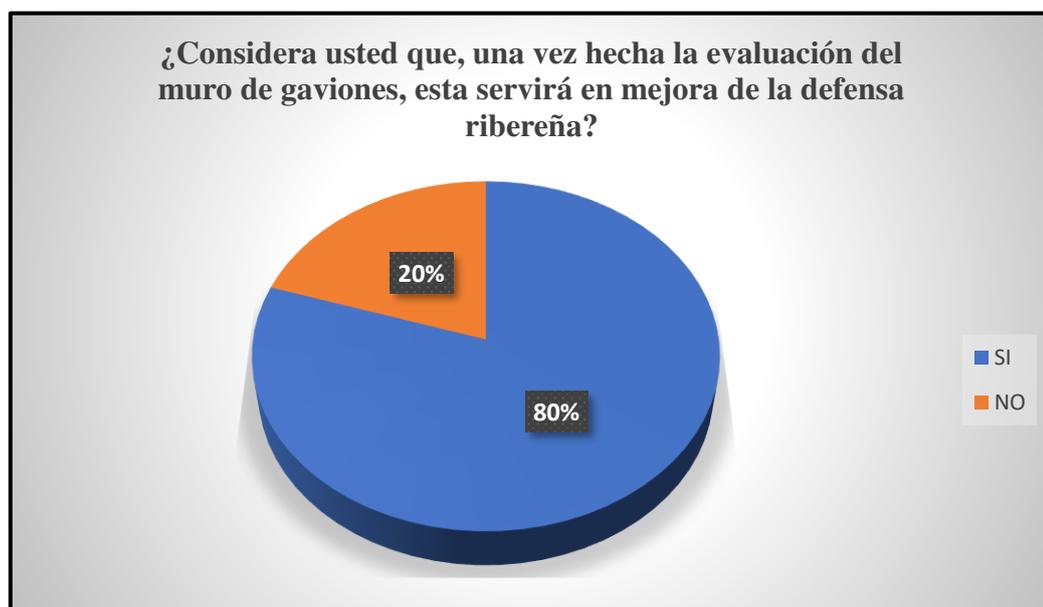


FIGURA 11: ¿Considera usted que, una vez hecha la evaluación del muro de gaviones, esta servirá en mejora de la defensa ribereña?

Fuente: Elaboración propia (2024)

Interpretación: El 80% considera que, SI servirá la evaluación en mejora de la defensa ribereña; mientras que el otro 20% consideran que la evaluación NO servirá en mejora de la defensa ribereña.

V. DISCUSIÓN

Referente al objetivo general; Evaluar el muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña de la quebrada San Francisco, en la comunidad de San Isidro, distrito de Tambogrande, provincia y departamento de Piura – 2024

En **Canadá**, Sharp (21), 2021. En su artículo titulado *“Evaluación de estructuras de gaviones”*, presento como **objetivo** evaluar los resultados obtenidos luego de la inspección de varias estructuras de gaviones transversales, diseñados y construidos por el Ministerio de Medio Ambiente de la provincia de Alberta en Canadá, en los últimos años.

Lleva una relación estrecha con nuestro informe ya que ambos hacemos una evaluación de las estructuras de gaviones para conocer e identificar los aspectos críticos en nuestro gavión y así ofrecer una mejora del mismo.

En **Colombia**, Bolívar et al. (22), 2022. En su artículo que lleva por título *“Viabilidad técnica de vivienda campesina con muros de gaviones en los llanos orientales de Colombia”*. El presente estudio tiene el **objetivo** de determinar la viabilidad técnica de un sistema constructivo de muros en gaviones aplicados a viviendas campesinas ubicadas en los llanos orientales de Colombia.

Somos conscientes que toda obra se diseña y ejecuta en beneficio de una población en específica, entonces cabe mencionar que el muro que hemos evaluado tiene como fin salvaguardar las vidas de la población San Isidro para así evitar inundaciones y muertes a futuro.

Referente al objetivo específico 1; Realizar la evaluación del muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña de la quebrada San Francisco, en la comunidad de San Isidro, distrito de Tambogrande, provincia y departamento de Piura – 2024.

En **Cusco**, Nolasco (9), 2023. En su tesis que lleva por título *“Evaluación del muro de gaviones, para mejorar la defensa ribereña de la comunidad nativa de Shivankoreni, zona bajo Urubamba, distrito de Megantoni, provincia la convención, región de cusco-2023”*. La evaluación detallada de las progresivas 0+00 a 0+050 revela múltiples áreas críticas de riesgo en la defensa ribereña del río, desde la susceptibilidad a inundaciones hasta la erosión del terreno y la posible liberación de gaviones. Estos hallazgos subrayan la

urgencia de medidas correctivas y preventivas para fortalecer la infraestructura y mitigar los riesgos identificados en cada tramo evaluado. La intervención inmediata es esencial para salvaguardar la infraestructura vital y garantizar la seguridad de la comunidad.

Es importante realizar una evaluación detallada de los muros de gaviones, para conocer los puntos críticos del mismo y de esa forma presentar una mejora que ayude en la solución de la estructura en base a las fallas que presenten cada una de ellas.

En **Ancash**, Murillo (10), 2023. En su tesis que lleva por título *“Evaluación del muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña del Rio Nepeña en el puente Huambacho, distrito de Samanco, provincia del Santa, región Ancash-2023”*. Revela amenazas sustanciales para su integridad estructural, especialmente en áreas propensas a la erosión, desprendimiento de gaviones y desbordamientos del río.

Aunque en nuestro informe no presenta las mismas fallas que en la de Murillo, es interesante conocer todos los problemas que presentan los diferentes tipos de muro de gaviones de esa forma conoceremos más de los diferentes errores estructurales y de qué manera solucionar cada uno de ellos.

Referente al objetivo específicos 2; Proponer una mejora para la defensa ribereña del muro de gaviones de la quebrada San Francisco, en la comunidad de San Isidro, distrito de Tambogrande, provincia y departamento de Piura – 2024.

En **Piura**, Cornejo (12), 2023. En su tesis que lleva por título *“Evaluación del muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña del puente Sechura en la margen izquierda del tramo 0+000 A 0+430, en la provincia de Sechura, departamento de Piura-2023”*. Concluye que el muro de gaviones presenta zonas de riesgo en su estructura existente, lo cual se recomienda a la Municipalidad responda al área designada para que solucione los daños que presenta el muro de gaviones y así evitar aumenten daños en la estructura de la defensa ribereña.

Es crucial una evaluación estructural para conocer los puntos críticos, y mejor aún proponer una mejora que ayude en la solución de estos problemas, además de dar a conocer a las autoridades pertinentes la solución de esos problemas.

En **Junín**, Samaniego (11), 2023. En su tesis que lleva por título *“Evaluación del muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña del centro poblado Huahuari, distrito del Rio Negro, provincia de Satipo, región Junín-2023”*.

Se **concluye** con la identificación de 10 puntos críticos señala la necesidad de intervención prioritaria para prevenir desbordamientos. Deformaciones en un tramo del muro de gaviones demandan medidas urgentes para preservar la seguridad. Aunque hay respaldo en la ejecución de proyectos, las discrepancias destacan la importancia de una comunicación clara para una comprensión común y participación informada en iniciativas de protección ribereña.

Cabe mencionar que en el muro de gaviones que hemos evaluado no existen puntos críticos, pero si presentan algunos problemas que hemos descrito en el análisis de los resultados con las diferentes mejoras para lograr una buena solución adjuntando además el metrado y presupuesto para llevar a cabo dichas mejoras.

En **San Martín**, Domínguez (19), 2023. En su tesis que lleva por título *“Evaluación del muro de gaviones, para mejorar la defensa ribereña del Rio Izcote, sector Nuevo Pizana, provincia de Tocache, departamento de San Martín-2023”*. Concluye que, a pesar de áreas bien evaluadas, las vulnerabilidades y la antigüedad del sistema requieren medidas específicas para garantizar la seguridad a largo plazo.

Es de vital importancia conocer el tiempo de antigüedad de las estructuras esto ayudara en la evaluación de la misma además mediante esta información podemos garantizar la seguridad estructural a largo plazo.

VI. CONCLUSIONES

Se concluyo que la evaluación del muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña de la quebrada San Francisco, en la comunidad de San Isidro, distrito de Tambogrande, provincia y departamento de Piura. ayudará en beneficio y desarrollo del mismo.

1. En la evaluación del muro de gaviones de la quebrada San Francisco se logró identificar los puntos críticos dentro de ellos se pudo apreciar vegetación, desmonte y basura; estos componentes si no se tratan a tiempo harán que la estructura comience a tener fallas. Cabe resaltar que para poder concluir de manera exitosa esta evaluación debemos ser los más específico posibles en la recolección de datos ya que esto conlleva a un trabajo exitoso.
2. Dentro de la propuesta de mejora se propone la limpieza y descolmatación de la quebrada san francisco para que la estructura funcione de manera óptima. El presupuesto estimado es de S/ 101,192.03 (ciento un mil ciento noventa y dos y 03/100 nuevos soles) con un plazo de ejecución de 63 días. Además, en la comunidad de San Francisco, el 80% consideran que, SI servirá la evaluación en mejora de la defensa ribereña.

VII.- RECOMENDACIONES

Luego de realizada la evaluación del muro de gaviones de la quebrada San Francisco, en la comunidad de San Isidro, distrito de Tambogrande, provincia y departamento de Piura; se recomienda:

- A. Que la Municipalidad de Tambogrande monitoree regularmente la estructura y solucione las fallas encontradas, para evitar que estas aumenten y traigan consigo la destrucción de la estructura.
- B. Se sugiere realizar un proyecto de limpieza y descolmatación de la quebrada san francisco, esto ayudara en la vida útil del muro de gaviones, en beneficio de la población.
- C. Hacer un programa de concientización a la población, esto para evitar que voten y quemen la basura en la superficie ya que deteriora el PVC de la malla, y esto daña enormemente la estructura existente del muro de gaviones.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ONU-Hábitat. Sequías, tormentas e inundaciones: el agua y el cambio climático dominan la lista de desastres [Internet]. Org.mx. citado el 22 de marzo de 2024. Disponible en: <https://onuhabitat.org.mx/index.php/sequias-tormentas-e-inundaciones-el-agua-y-el-cambio-climatico-dominan-la-lista-de-desastres>.
2. Petteri taalas [Internet]. Organización Meteorológica Mundial. 2023 citado el 22 de marzo de 2024. Disponible en: <https://wmo.int/profile/petteri-taalas>.
3. Cientos de millas afectados por inundaciones devastadoras en Perú [Internet]. Unicef.org. citado el 23 de marzo de 2024. Disponible en: <https://www.unicef.org/es/historias/cientos-de-miles-afectados-por-inundaciones-devastadoras-en-peru>.
4. Piura: quebrada de San Francisco colapsa y deja incomunicado al centro poblado de Malingas [Internet]. RPP. 2023 citado el 23 de marzo de 2024. Disponible en: <https://rpp.pe/peru/piura/piura-quebrada-de-san-francisco-colapsa-y-deja-incomunicado-al-centro-poblado-de-malingas-noticia-1472268>.
5. Torres CAB. Metodología de la investigación: para administración, economía, humanidades y ciencias sociales. Pearson Educación; 2006.
6. Valencia A, Mauricio A. Construcción Muro de Contención en Gaviones Vereda el Salto. 2022 citado el 27 de marzo de 2024; Disponible en: <https://repositorio.unipacifico.edu.co/handle/unipacifico/749>.
7. Enriquez M, Rodrigo J. Diseño de muro de gavión y tramo carretero comprendido desde Villa Hermosa I, zona 7, hacia El Frutal, zona 7 y desde El Frutal, zona 7 hacia zona 13, San Miguel Petapa, Guatemala. Universidad de San Carlos de Guatemala; 2023.
8. Vista de Manual para la Construcción de Muros Tipo Gavión en la Ejecución de Proyectos de Vialidad del Estado Zulia [Internet]. Urbe.edu. citado el 27 de marzo de 2024. Disponible en: <https://ojs2.urbe.edu/index.php/revecitec/article/view/3711/5061>.
9. Curay N, Caleb G. Evaluación de muro de gaviones, para mejorar la defensa

- riberaña de la comunidad nativa de Shivankoreni, zona bajo Urubamba, distrito de Megantoni, provincia la convención, región de Cusco - 2023. Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote; 2024.
10. Tamayo M, Alfredo S. Evaluación de muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña del Río Nepeña en el puente Huambacho, distrito de Samanco, provincia del Santa, región Áncash - 2023. Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote; 2024.
 11. Rojas S, Jade M. Evaluación de muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña del centro poblado Huahuari, distrito de Rio Negro, provincia de Satipo, región Junin - 2023. Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote; 2024.
 12. Santiago C, Sprits A. Evaluación de muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña del puente Sechura en la margen izquierda del tramo 0+000 A 0+430, en la provincia de Sechura, departamento de Piura – 2023. Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote; 2024.
 13. Huerto C, Enrique C. Evaluación de los diques para mejorar las defensas ribereñas en la margen izquierda del Río Piura entre los puentes Andrés Avelino Cáceres y Sanchez Cerro, provincia de Piura, departamento de Piura - 2023. Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote; 2024.
 14. Aguilar N, Alejandra P. Diseño de dique para la mejora de la defensa ribereña de la margen derecha KM 0+000 A 0+886 del Río Piura, distrito de Salitral, provincia de Morropón, Piura – 2023. Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote; 2024.
 15. Fracassi G. Defensas ribereñas con gaviones y geosintéticos. Ediciones de la U; 2019.
 16. Sambrano J. Métodos de investigación. Editorial Alfa; 2020.
 17. Gallego CF, Isern MTI, Pulpón Segura AM. Elaboración y presentación de un proyecto de investigación y una tesina. Edicions Universitat Barcelona; 2006.
 18. Miranda F, Jose J. Evaluación del enrocado para mejorar la defensa ribereña en el rio Pampas, distrito de Vilcanchos, provincia de Victor Fajardo, región

- Ayacucho – 2023. Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote; 2024.
19. Hernandez D, Noe D. Evaluación del muro de gaviones, para mejorar la defensa ribereña del Río Izcote, sector Nuevo Pizana, provincia de Tocache, departamento de San Martín - 2023. Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote; 2024.
 20. Edu.pe. citado el 29 de abril de 2024. Disponible en: <https://repositorio.usil.edu.pe/entities/publication/63948393-ad27-4d07-93df-82e8cfa3b555>.
 21. Sharp R. Gabion Structure Evaluation. Canadian Water Resources Journal. 1987; 12(3): 1-16.
 22. Bolívar JS, Solarte A. Viabilidad técnica De Vivienda Campesina Con Muros De Gaviones En Los Llanos Orientales De Colombia. RIINN [Internet]. 2022 Jun. 4 cited 2024 Apr. 28;10(1). Available from: <https://revistas.unicordoba.edu.co/index.php/rii/article/view/2928>.

ANEXOS

Anexo 01 Matriz de consistencia

EVALUAR EL MURO DE GAVIONES PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA DE LA QUEBRADA SAN FRANCISCO, EN LA COMUNIDAD DE SAN ISIDRO, DISTRITO DE TAMBOGRANDE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE PIURA – 2024

| FORMULACION DEL PROBLEMA | OBJETIVOS | HIPÓTESIS | VARIABLES | METODOLOGÍA |
|---|---|--|--|---|
| <p>Problema General ¿De qué forma la evaluación del muro de gaviones, mejorara la defensa ribereña de la quebrada San Francisco, en la comunidad de San Isidro, distrito de Tambogrande, provincia y departamento de Piura– 2024?</p> <p>Problemas Específicos ✓ ¿Realizar la evaluación del muro de gaviones ayudara a mejorar la defensa ribereña de la quebrada San Francisco, en la comunidad de San Isidro, distrito de Tambogrande, provincia y departamento de Piura – 2024? ✓ ¿Proponer una mejora para la defensa ribereña del muro de gaviones ayudara a la quebrada San Francisco, en la comunidad de San Isidro, distrito de Tambogrande, provincia y departamento de Piura – 2024?</p> | <p>El objetivo general es evaluar el muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña de la quebrada San Francisco, en la comunidad de San Isidro, distrito de Tambogrande, provincia y departamento de Piura – 2024</p> <p>Los objetivos específicos ✓ Realizar la evaluación del muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña de la quebrada San Francisco, en la comunidad de San Isidro, distrito de Tambogrande, provincia y departamento de Piura – 2024. ✓ Proponer una mejora para la defensa ribereña del muro de gaviones de la quebrada San Francisco, en la comunidad de San Isidro, distrito de Tambogrande, provincia y departamento de Piura – 2024.</p> | <p>Las hipótesis de investigación no son aplicables por tratarse de un trabajo descriptivo.</p> <p>Según Sambrano (16), “La investigación descriptiva se encarga de puntualizar las características de la población que se está estudiando. Esta metodología se centra más en el “qué”, en lugar del “por qué” del sujeto o lugar de investigación.”</p> | <p>Variable 1: Evaluación Del Muro De Gaviones Dimensiones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gaviones. • Tipos De Gaviones. • Características De Estructura Con Gaviones. • Estructuras Del Gavión. • Usos De Gaviones. • Ventajas Y Desventajas Del Uso De Gaviones. <p>Variable 2: Mejora De La Defensa Ribereña Dimensiones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Defensa Ribereña • Mejora De Planteamiento • Deterioro De La Infraestructura • Métodos De Protección De La Ribera | <ul style="list-style-type: none"> • Investigación tiene por carácter descriptiva. • Teniendo por característica ser cuantitativa. • Este diseño fue no experimental y de corte transversal <p>Universo y Muestra El universo o población es indeterminada. La muestra objetiva será la defensa ribereña ubicada en la quebrada san francisco, de la comunidad de San Isidro, distrito de Tambogrande, provincia y departamento de Piura.</p> |

Fuente: Elaboración propia (2024)

Anexo 02 Instrumento de recolección de información.

| Realizar La Evaluación Del Muro De Gaviones Para Mejorar La Defensa Ribereña De La Quebrada San Francisco, En La Comunidad De San Isidro, Distrito De Tambogrande, Provincia Y Departamento De Piura – 2024. | | | | |
|--|------------------------|---------------------------|-----------------------------------|--------|
| FICHA N° | TESISTA | Dénny Alonso Puma Ramirez | | Fecha: |
| Progresiva | Evaluación Estructural | | Descripción De La Zona De Estudio | |
| | Asentamientos | | | |
| | Empujes De Terreno | | | |
| | Desplome | | | |
| | Vegetación | | | |
| | Desmonte O Basura | | | |
| | Tipo De Mallas | | | |
| | Corrosión | | | |
| | Rotura De Malla | | | |
| | Recubrimiento | | | |
| | Agregados | | | |
| | Granulometría | | | |
| | Socavación | | | |

Fuente: Elaboración propia (2024)


 PERCY RENGIFO QUENEMA
 Ingeniero civil
 Reg. CIP 225028


 COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU

 HUANEY CARRANZA JESUS JOHAN
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 163285


 Giovanni William Clavarino Pérez

 INGENIERO CIVIL
 CIP 131423

Proponer una mejora para la defensa ribereña del muro de gaviones de la quebrada San Francisco, en la comunidad de San Isidro, distrito de Tambogrande, provincia y departamento de Piura – 2024.

| FICHA N° | TESISTA | Dénnys Alonso Puma Ramírez | FECHA |
|---|---------------------|----------------------------|-------|
| ¿Considera usted que, una vez hecha la evaluación del muro de gaviones, esta servirá en mejora de la defensa riverieña? | | Si | No |
| N° | Apellidos y Nombres | | |
| 1 | | | |
| 2 | | | |
| 3 | | | |
| 4 | | | |
| 5 | | | |
| 6 | | | |
| 7 | | | |
| 8 | | | |
| 9 | | | |
| 10 | | | |

Fuente: Elaboración propia (2024)


 HERLY RENGIFO QUEHEMA
 Ingeniero civil
 Reg. CIP 225028

 
 HUAN Y CARRANZA JESUS JOHAN
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 163285


 Giovanni William Clavarino Pérez
 INGENIERO CIVIL
 CIP 131423

Anexo 03 Valides del instrumento.

Fichas De Identificación Del Experto

Ficha de Identificación del Experto para proceso de validación

Nombres y Apellidos: Percy Rangito Quenema
Nº DNI/CE: 44030214 Edad: 30
Teléfono celular: 951 646 025 E-mail: Perc.rangito@gmail.com

Título profesional: Ing. Civil
Grado académico: Maestría: Doctorado: _____
Especialidad: Maestría en Gestión Pública

Institución que labora: Independiente

Identificación del Proyecto de Investigación o Tesis
Título: Evaluación del Muro de Gaviones Para Mejorar la Defensa ribereña de la Quebrada San Francisco, En la Comunidad de San Isidro, Distrito de Tambogrande, Provincia y Departamento de Piura - 2024.
Autor(es): Denny Alonso Puma Ramirez

Programa académico: Ing. Civil


PERCY RANGITO QUENEMA
Ingeniero civil
Reg. CIP 225078


Huella digital

Ficha de Identificación del Experto para proceso de validación

Nombres y Apellidos:

Huaney Carranza Jesús Johan

N° DNI/CE: 44010778

Edad: 43

Teléfono celular: 927333751

E-mail: Huaney_03@gmail.com

Título profesional:

Ing. Civil

Grado académico: Maestría:

Doctorado:

Especialidad:

Maestro en Educación con Mención en Docencia, Currículo e Investigación

Institución que labora:

Revisel S.A.C.

Identificación del Proyecto de Investigación o Tesis

Título:

Evolución Del Museo de Gaviones, Para Mejorar la Defensa Ribereña De La Quebrada San Francisco, En La Comunidad San Isidro, Distrito de Tombogrande, Provincia y Departamento de Puno - 2024

Autor(es):

Dennys Alonso Puma Ramirez

Programa académico:

Ing. Civil



Ficha de Identificación del Experto para proceso de validación

Nombres y Apellidos:

Giovani William Clavario Pérez

Nº DNI/ CE: 21870749 Edad: 48

Teléfono celular: 956 863064 E-mail: ing.clavario@gsuprep.es

Título profesional:

Ing. Civil

Grado académico: Maestría: Doctorado:

Especialidad:

Gestión Pública

Institución que labora:

Gupo E.P.

Identificación del Proyecto de Investigación o Tesis

Título:

Evaluación del riesgo de Gaviotas, para mejorar la Defensa Pibereña, de la Quebrada San Francisco, en la Comunidad SAN Isidro, Distrito de Tambogrande, Provincia y Departamento de Puro - 2024.

Autor(es):

Dennis Alonso Ruma Rumbay

Programa académico:

Ing. Civil


Giovani William Clavario Pérez
INGENIERO CIVIL
Firma
CIP 131423



Cartas De Presentación

CARTA DE PRESENTACIÓN

Magister / Doctor:

Percy Rengifo Quenema

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

Mi proyecto se titula:

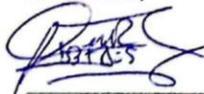
"Evaluación del Muro de Contención Para Mejorar la Defensa Riberina De la Quebrada San Francisco, En la Comunidad San Isidro Distrito de Tambogrande, Provincia y Departamento De Pura - 2024" y envío a Ud. el expediente de validación que

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 del estudiante

DNI: 47894369

CARTA DE PRESENTACIÓN

Magister / Doctor:

..... Jesus Johan Huancay Carranza

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

Mi proyecto se titula:

..... “Evaluación Del Muro de Gaviones, Para mejorar la Defensa Ribereña de la Quebrada San Francisco, En la Comunidad San Isidro, Distrito de Tambogrande, Provincia y Departamento de Piura - 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 del estudiante

DNI: 47894369.....

CARTA DE PRESENTACIÓN

Magister / Doctor:

..... *Geovani William Claverino Pérez*

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:.....
estudiante / egresado del programa académico de 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:

..... *“Evolución del muro de gaviones, Para Mejorar la Defensa Ribereña de La Quebrada San Francisco, En la Comunidad de San Isidro, Distrito de Tambogrande, Provincia y Departamento de Piura - 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 del estudiante

DNI: *42894369*

Fichas De Validación

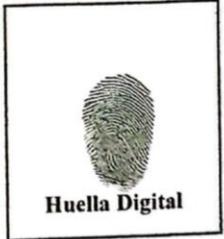
| FICHA DE VALIDACIÓN* | | | | | | | | |
|--|-------------------------------|------------|-----------|-------------|-----------|----------|-----------|---------------|
| TÍTULO: Evaluación del Muro de Contención, Para Mejorar la Defensa Ribereña de la Quebrada San Francisco, Distrito Tambogrande | | | | | | | | |
| | Variable 1: | Relevancia | | Pertinencia | | Claridad | | Observaciones |
| | | Cumple | No cumple | Cumple | No cumple | Cumple | No cumple | |
| | Dimensión 1: | | | | | | | |
| 1 | Evaluación del muro | X | | X | | X | | |
| 2 | de Contención. | X | | X | | X | | |
| | Dimensión 2: | | | | | | | |
| 1 | Tipos, Características | X | | X | | X | | |
| 2 | Estructura, usos | X | | X | | X | | |
| | Variable 2: | | | | | | | |
| | Dimensión 1: | | | | | | | |
| 1 | Mejora de la defensa ribereña | X | | X | | X | | |
| 2 | defensa ribereña | X | | X | | X | | |
| | Dimensión 2: | | | | | | | |
| 1 | Mejora del Plantamiento | X | | X | | X | | |
| 2 | Métodos de Protección | X | | X | | X | | |

*Aumentar filas según la necesidad del instrumento de recolección

Recomendaciones:
 Opinión de experto: Aplicable (X) Aplicable después de modificar () No aplicable ()
 Nombres y Apellidos de experto: Dr/Mg Percy Rengifo Quenema DNI 44030214



PERCY RENGIFO QUENEMA
FIRMA
 Ingeniero Civil
 Reg. CIP 225028



Huella Digital

| FICHA DE VALIDACIÓN* | | | | | | | | |
|--|-------------------------------|------------|-----------|-------------|-----------|----------|-----------|---------------|
| TÍTULO: Evolución del Muro de Gaviones Para Mejorar la Defensa Ribereña de la Quebrada San Francisco, Distrito de Tambogrande. | | | | | | | | |
| Variable 1: | | Relevancia | | Pertinencia | | Claridad | | Observaciones |
| Dimensión 1: | | Cumple | No cumple | Cumple | No cumple | Cumple | No cumple | |
| 1 | Evolución del Muro | X | | X | | X | | |
| 2 | Gaviones | X | | X | | X | | |
| Dimensión 2: | | | | | | | | |
| 1 | Tipos, características | X | | X | | X | | |
| 2 | Estructura, usos | X | | X | | X | | |
| Variable 2: | | | | | | | | |
| Dimensión 1: | | X | | | | | | |
| 1 | Mejora de la Defensa Ribereña | X | | X | | X | | |
| 2 | Defensa Ribereña | X | | X | | X | | |
| Dimensión 2: | | | | | | | | |
| 1 | Mejora del Plantamiento | X | | X | | X | | |
| 2 | Métodos de Protección | X | | X | | X | | |

*Aumentar filas según la necesidad del instrumento de recolección

Recomendaciones:

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

Nombres y Apellidos de experto: Dr/Mg. *Severino Solís Huamani, Gerardo* DNI: 44010778

INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS
 IIVIG
 C.I.P. 103280



FICHA DE VALIDACIÓN*
TÍTULO: Evaluación del Muro de Gaviones, Para Mejorar la Defensa Ribereña de la Quebrada San Francisco, Distrito de Tambogrande

| | Variable 1: | Relevancia | | Pertinencia | | Claridad | | Observaciones |
|---|-------------------------------|------------|-----------|-------------|-----------|----------|-----------|---------------|
| | | Cumple | No cumple | Cumple | No cumple | Cumple | No cumple | |
| | Dimensión 1: | | | | | | | |
| 1 | Evaluación del Muro | X | | X | | X | | |
| 2 | Gaviones | X | | X | | X | | |
| | Dimensión 2: | | | | | | | |
| 1 | Tipos característicos | X | | X | | X | | |
| 2 | Estructura, usos | X | | X | | X | | |
| | Variable 2: | | | | | | | |
| | Dimensión 1: | | | | | | | |
| 1 | Mejora de la defensa ribereña | X | | X | | X | | |
| 2 | Defensa ribereña | X | | X | | X | | |
| | Dimensión 2: | | | | | | | |
| 1 | Mejora del plantamiento | X | | X | | X | | |
| 2 | Métodos de protección | X | | X | | X | | |

*Aumentar filas según la necesidad del instrumento de recolección

Recomendaciones:

Opinión de experto: Aplicable (X) Aplicable después de modificar () No aplicable ()
 Nombres y Apellidos de experto: Dr/Mg Giovanni Clavario Pérez... DNI... 21870249


 Giovanni William Clavario Pérez
 FIRMA
 INGENIERO CIVIL
 CIP 131423



Anexo 04 Confiabilidad del instrumento.



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE CHIMBOTE

Título: Evaluación Del Muro De Gaviones. Para Mejorar La Defensa Ribereña De La Quebrada San Francisco, En La Comunidad San Isidro, Distrito De Tambogrande, Provincia Y Departamento De Piura - 2024

Responsable: Puma Ramirez, Denny's Alonso

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

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

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

Escriba el número que corresponda

| Nº | Rubro | Nivel de satisfacción | | | |
|----|--|-----------------------|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | La encuesta y ficha técnica guardan relación con el tema de investigación. | | | X | |
| 2 | Las preguntas de la ficha técnica han sido elaboradas de manera clara y concisa. | | | | X |
| 3 | En la Ficha técnica se hace uso de las palabras técnicas de acuerdo al tema de investigación. | | | | X |
| 4 | Las preguntas de las fichas técnicas han sido elaboras de acuerdo a los indicadores de su cuadro de variables de su investigación. | | | X | |
| 5 | Las preguntas de la encuesta han sido elaboradas de manera general. | | | | X |
| 6 | El formato de las fichas técnicas y de la encuesta son las adecuadas. | | | | X |

Apellidos y Nombres del experto: Percy Rengifo Quenema

Fecha: 08-03-2024

Profesión: Ing. Civil

Grado académico: Maestría

Firma:

PERCY RENGIFO QUENEMA
Ingeniero civil
Reg. CIP 225028



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE CHIMBOTE

Título: Evaluación Del Muro De Gaviones, Para Mejorar La Defensa Ribereña De La Quebrada San Francisco, En La Comunidad San Isidro, Distrito De Tambogrande, Provincia Y Departamento De Piura - 2024

Responsable: Puma Ramirez, Dennys Alonso

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

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

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

Escriba el número que corresponda

| Nº | Rubro | Nivel de satisfacción | | | |
|----|--|-----------------------|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | La encuesta y ficha técnica guardan relación con el tema de investigación. | | | | X |
| 2 | Las preguntas de la ficha técnica han sido elaboradas de manera clara y concisa. | | | | X |
| 3 | En la Ficha técnica se hace uso de las palabras técnicas de acuerdo al tema de investigación. | | | | X |
| 4 | Las preguntas de las fichas técnicas han sido elaboras de acuerdo a los indicadores de su cuadro de variables de su investigación. | | | X | |
| 5 | Las preguntas de la encuesta han sido elaboradas de manera general. | | | X | |
| 6 | El formato de las fichas técnicas y de la encuesta son las adecuadas. | | | | X |

Apellidos y Nombres del experto: Jesús Johan Huarey Carranza

Fecha: 08-03-2024

Profesión: Ing. Civil

Grado académico: Maestría

Firma:





UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE CHIMBOTE

Título: Evaluación Del Muro De Gaviones. Para Mejorar La Defensa Ribereña De La Quebrada San Francisco. En La Comunidad San Isidro, Distrito De Tambogrande, Provincia Y Departamento De Piura - 2024

Responsable: Puma Ramirez, Dennys Alonso

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

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

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

Escriba el número que corresponda

| Nº | Rubro | Nivel de satisfacción | | | |
|----|--|-----------------------|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | La encuesta y ficha técnica guardan relación con el tema de investigación. | | | | X |
| 2 | Las preguntas de la ficha técnica han sido elaboradas de manera clara y concisa. | | | | X |
| 3 | En la Ficha técnica se hace uso de las palabras técnicas de acuerdo al tema de investigación. | | | X | |
| 4 | Las preguntas de las fichas técnicas han sido elaboradas de acuerdo a los indicadores de su cuadro de variables de su investigación. | | | X | |
| 5 | Las preguntas de la encuesta han sido elaboradas de manera general. | | | | X |
| 6 | El formato de las fichas técnicas y de la encuesta son las adecuadas. | | | | X |

Apellidos y Nombres del experto: Giovani William Clavirino Pérez

Fecha: 08-03-2024

Profesión: Ing. Civil

Grado académico: Maestría

Firma:


Giovani William Clavirino Pérez
INGENIERO CIVIL
CIP 131423

Para la validación se consideraron los siguientes expertos:

| Nº | Rubro | Experto 1 | Experto 2 | Experto 3 | Σ | % |
|-------|---|-----------|-----------|-----------|----|--------|
| 1 | La encuesta y ficha técnica guardan relación con el tema de investigación | 3 | 4 | 4 | 11 | 91.6% |
| 2 | Las preguntas de la ficha técnica han sido elaboradas de manera clara y concisa | 4 | 4 | 4 | 12 | 100% |
| 3 | En la Ficha técnica se hace uso de las palabras técnicas de acuerdo al tema de investigación. | 4 | 4 | 3 | 11 | 91.6% |
| 4 | Las preguntas de las fichas técnicas han sido elaboradas de acuerdo a los indicadores de su cuadro de variables de su investigación | 3 | 3 | 3 | 9 | 75% |
| 5 | Las preguntas de la encuesta han sido elaboradas de manera general. | 4 | 3 | 4 | 11 | 91.6% |
| 6 | El formato de las fichas técnicas y de la encuesta son las adecuadas. | 4 | 4 | 4 | 12 | 100% |
| TOTAL | | | | | | 550.8% |

VALIDADO POR:

Experto 1: Percy Rengifo Queñema

Experto 2: Jesus Joham Muaney Carranza

Experto 3: Giovanni William Clavarino Pérez

La interpretación tiene una validez de $\frac{550.8}{6} = 91.8\%$

Interpretación: De acuerdo con el resultado, el valor obtenido nos indica que es 92.00 % y como es mayor que el 75 %, se valida dicho instrumento.


 PERCY RENGIFO QUEÑEMA
 Ingeniero civil
 Reg. CIP 225028


 COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ

 HUAFIY CARPALLER JESUS JOHAN
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 163285


 Giovanni William Clavarino Pérez
 INGENIERO CIVIL
 CIP 131423

Anexo 05 Consentimiento informado



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE CHIMBOTE

PROTOCOLO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA ENTREVISTAS
(Ingeniería y Tecnología)

Estimado/a participante

Le pedimos su apoyo en la realización de una investigación en Ingeniería y Tecnología, conducida por **Puma Ramirez, Dennys Alonso**, que es parte de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote. La investigación denominada:

EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA DE LA QUEBRADA SAN FRANCISCO, EN LA COMUNIDAD SAN ISIDRO, DISTRITO DE TAMBOGRANDE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE PIURA – 2024

- La entrevista dura aproximadamente 10 minutos y todo lo que usted diga será tratado de manera anónima.
- La información brindada será grabada (si fuera necesario) y utilizada para esta investigación.
- Su participación es totalmente voluntaria. Usted puede detener su participación en cualquier momento si se siente afectado; así como dejar de responder alguna interrogante que le incomode. Si tiene alguna pregunta durante la entrevista, puede hacerla en el momento que mejor le parezca.
- Si tiene alguna consulta sobre la investigación o quiere saber sobre los resultados obtenidos debe comunicarse al siguiente correo electrónico: pum40109@gmail.com o la numero 904532995. Así como al comité de ética de la investigación de la universidad, al correo electrónico

Complete la siguiente información en caso desee participar:

| | |
|------------------------|--------------------------|
| Nombre completo | lady Estefani Pando Mori |
| Firma del participante | |
| Firma del investigador | |
| fecha | 08-03-2024 |

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

Carta De Presentación



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

Satipo, 04 marzo del 2024

CARTA N°07-2024-ACC-ULADECH Católica S.

SEÑOR(A):

Saturnino Nima Velásquez

Teniente Gobernador De La Comunidad De San Isidro

ASUNTO: SOLICITO AUTORIZACION PARA QUE MI ALUMNO REALICE INVESTIGACION "EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA DE LA QUEBRADA SAN FRANCISCO, EN LA COMUNIDAD SAN ISIDRO, DISTRITO DE TAMBOGRANDE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE PIURA - 2024". EN SU LOCALIDAD.

Es grato dirigirme a usted con el debido respeto para expresarle mi cordial saludo de parte de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote:

Se solicita autorización para que el estudiante Puma Ramirez Dennys Alonso, identificado con DNI N°47894369, con código de matrícula N°1201101021, egresado de la escuela profesional de Ingeniería Civil, de nuestra universidad, realice una investigación del "Evaluación Del Muro De Gaviones, Para Mejorar La Defensa Ribereña De La Quebrada San Francisco, En La Comunidad San Isidro, Distrito De Tambogrande, Provincia Y Departamento De Piura - 2024" en su localidad, por el periodo de 04 meses, pudiendo extenderse previa coordinación.

Seguro de contar con la atención, reitero mi mayor consideración y estima personal.

Carta De Aceptación

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

CARTA DE ACEPTACIÓN

Presente

ATENCIÓN : PUMA RAMIREZ DENNYS ALONSO
Estudiante

ASUNTO : RESPUESTA A LA CARTA DE PRESENTACIÓN PARA EL DESARROLLO DE SU PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.

REFERENCIA: Solicito autorización para desarrollo de proyecto de investigación.
a) CARTA N°07-2024-ACC-ULADECH Católica S.

FECHA : San Isidro, 25 de marzo 2024

De mi especial consideración.

Para mi **Saturnino Nima Velásquez**, representante de la comunidad de San Isidro, Tambogrande – Piura. Es sumamente grato dirigirme a usted, para expresarle el saludo cordial y al mismo tiempo en referencia al documento a), hacer propicia la oportunidad para comunicarle mediante la presente carta, que usted cuenta con mi aceptación para poder realizar su proyecto de investigación en la defensa ribereña de la quebrada de San Francisco, así mismo indicarle que puede realizar los estudios necesarios para continuar con su trabajo de investigación, dándole respuesta a lo solicitado:

1. Visitar la Comunidad de San Isidro y reunirse con mi persona y/o personal a cargo.
2. Visitar la Comunidad de San Isidro para la realización de encuestas.
3. Visitar y evaluar cada componente del muro de gaviones de la defensa ribereña de la quebrada San Francisco.
4. Realizar las evaluaciones y/o estudios correspondientes.

Habiendo resaltado los siguientes puntos, se concluyó que se aceptan sus condiciones. Agradeciendo por la atención al presente, sin otro particular me despido de usted.
Atentamente.


Teniente Gobernador C. San Isidro
Saturnino Nima Velásquez

Anexo 07

7.1 Declaración Jurada

DECLARACIÓN JURADA

Yo, **Dennys Alonso Puma Ramirez**, identificado con DNI: **47894369**, con domicilio real en Asoc. De Viv. La Bendición De Jesús MZ. B LT. 33, Distrito De Veintiséis De Octubre, Provincia Y Departamento De Piura.

DECLARO BAJO JURAMENTO

En mi condición de bachiller con código de estudiante 1201101021 de la escuela profesional de Ingeniería Civil, Facultad de Ciencias e Ingeniería de la Universidad Católica Los Ángeles De Chimbote, semestre académico 2024-1.

1. Que los datos consignados en la tesis titulada **“Evaluación Del Muro De Gaviones, Para Mejorar La Defensa Ribereña De La Quebrada San Francisco, En La Comunidad San Isidro, Distrito De Tambogrande, Provincia Y Departamento De Piura – 2024”**

Doy fe que esta declaración corresponde a la verdad.

Veintiséis de octubre, 04 de marzo del 2023


Firma del bachiller
DNI: 47894369


Huella Digital

7.2 Evidencias de ejecución.



Figura 12: Aplicación De Encuesta Para Recolección De Datos
Fuente: Elaboración propia (2024)



Figura 13: Aplicación De Encuesta Para Recolección De Datos
Fuente: Elaboración propia (2024)



Figura 14: Gestión Con La Autoridad De San Isidro
Fuente: Elaboración propia (2024)



Figura 15: Evaluación Del Muro Con Gaviones
Fuente: Elaboración propia (2024)



Figura 16: Evaluación Del Muro Con Gaviones
Fuente: Elaboración propia (2024)



Figura 17: Evaluación Del Muro Con Gaviones
Fuente: Elaboración propia (2024)



Figura 18: Evaluación Del Muro Con Gaviones
Fuente: Elaboración propia (2024)



Figura 19: Evaluación Del Muro Con Gaviones
Fuente: Elaboración propia (2024)



Figura 20: Evaluación Del Muro Con Gaviones
Fuente: Elaboración propia (2024)



Figura 21: Evaluación Del Muro Con Gaviones
Fuente: Elaboración propia (2024)

Realizar La Evaluación Del Muro De Gaviones Para Mejorar La Defensa Ribereña De La Quebrada San Francisco, En La Comunidad De San Isidro, Distrito De Tambogrande, Provincia Y Departamento De Piura – 2024.

| FICHA N° | TESISTA | Dénnys Alonso Puma Ramirez | Fecha: |
|---------------|------------------------|--|----------|
| | | | 04-03-24 |
| Progresiva | Evaluación Estructural | Descripción De La Zona De Estudio | |
| — | Asentamientos | No | |
| — | Empujes De Terreno | No | |
| — | Desplome | No | |
| 0+020 a 0+550 | Vegetación | Gran cantidad de Vegetación - arboles de gran tamaño | |
| 0+010 a 0+350 | Desmorte O Basura | por los movimientos de monte y quema de basura | |
| 0+000 a 0+580 | Tipo De Mallas | Hexagonal, alambre galvanizado PUC, abertura 8x10 | |
| — | Corrosión | No | |
| — | Rotura De Malla | No | |
| 0+000 a 0+580 | Recubrimiento | PUC | |
| 0+000 a 0+580 | Agregados | Extraídos de la zona | |
| 0+000 a 0+580 | Granulometría | $\bar{v} = 30\text{cm}$ | |
| — | Socavación | No | |

Fuente: Elaboración propia (2024)


PERCY BENGIFO QUEJEMA
 Ingeniero civil
 Reg. CIP 225028


 COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU
HUANHEY CARVAJAL JESUS JOHAN
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 163285


Giovanni William Clavarino Pérez
 INGENIERO CIVIL
 CIP 131423

Fuente: Elaboración propia (2024)

Proponer una mejora para la defensa ribereña del muro de gaviones de la quebrada San Francisco, en la comunidad de San Isidro, distrito de Tambogrande, provincia y departamento de Piura – 2024.

| FICHA N° | TESISTA | Dénnys Alonso Puma Ramirez | FECHA | 04-03-24 |
|--|----------------------------|----------------------------|-------|----------|
| ¿Considera usted que, una vez hecha la evaluación del muro de gaviones, esta servirá en mejora de la defensa rivereña? | | | Si | No |
| N° | Apellidos y Nombres | | | |
| 1 | Lady Estefani Panduro Mori | | X | |
| 2 | Adrian Quispe Ramirez | | X | |
| 3 | Saturnino Nima Velasquez | | X | |
| 4 | Nicanor Miranda Ibarra | | | X |
| 5 | Eliis Montalban huaches | | X | |
| 6 | Pablo Facundo Facundo | | X | |
| 7 | Karen Yordiana Falcon | | X | |
| 8 | Roxana Jimenez Jimenez | | | X |
| 9 | Grecia chavez Ortiz | | X | |
| 10 | Carmen Ramirez Perez | | X | |

Fuente: Elaboración propia (2024)


 PERCY RENGIFO QUENEMA
 Ingeniero Civil
 Reg. CIP 225028


 COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU
 HUANEY CARRANZA JESUS JOHAN
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 163285


 Giovanni William Clavarino Pérez
 INGENIERO CIVIL
 CIP 131423

Fuente: Elaboración propia (2024)

Cálculos De Metrados

| HOJA DE METRADO | | | | | | | | |
|---------------------------------|---|------|-------|---------|-------|------|---------|---------|
| ACTIVIDAD | EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA DE LA QUEBRADA SAN FRANCISCO, EN LA COMUNIDAD SAN ISIDRO, DISTRITO DE TAMBOGRANDE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE PIURA - 2024 | | | | | | | |
| DEPART. | PIURA | | | | | | | |
| PROVINCIA | PIURA | | | | | | | |
| DISTRITO | TAMBOGRANDE | | | | | | | |
| LOCALIDAD | C.P. SAN ISIDRO | | | | | | | |
| PARTIDA | DESCRIPCIÓN | UNID | Nº | MEDIDAS | | | PARC. | TOTAL |
| | | | VECES | LARGO | ANCHO | ALTO | | |
| 1 TRABAJOS PROVISIONALES | | | | | | | | |
| 1.01 | OFICINA, ALMACÉN Y CASETA DE GUARDIANA | m2 | 1 | 7 | 4.5 | | 31.5 | 31.5 |
| 1.02 | CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA DE 7.20M X 3.60M. | und | 1 | | | | 1 | 1 |
| 1.03 | SEÑALIZACIÓN DURANTE EJECUCION DE LA ACTIVIDAD | m | 2 | 580 | | | 1160 | 1160 |
| 1.04 | SEÑALIZACIÓN TEMPORAL DE SEGURIDAD | und | 1 | | | | 1 | 1 |
| 2 OBRAS PRELIMINARES | | | | | | | | |
| 2.01 | TRAZO Y REPLANTEO EN TERRENO NORMAL | m2 | 1 | 580 | 1 | 3 | 1740 | 1740 |
| 2.02 | LIMPIEZA MANUAL DE TERRENO CON PRESENCIA DE MALEZA Y VEGETACION | m2 | 1 | 580 | 1 | 3 | 1740 | 1740 |
| 2.03 | LIMPIEZA Y DESCOLMATACION DE CANAL NATURAL | m3 | 1 | 580 | 1 | 3 | 1740 | 1740 |
| 3 ELIMINACION | | | | | | | | |
| 3.01 | ELIMINACION DE MAT. EXCED. CARGUID C/CARGADOR 135HP/VOLQUETE DE 6M3 | m3 | 1.3 | 1633.21 | | | 2123.17 | 2123.17 |
| 4 CAPACITACION | | | | | | | | |
| 4.01 | CAPACITACION DIRIGIDA A LOS PARTICIPANTES | dia | 4 | | | | 4 | 4 |
| 5 SEÑALIZACION | | | | | | | | |
| 5.01 | SEÑALIZACION PREVENTIVA E INFORMATIVA | und | 6 | | | | 6 | 6 |
| 6 KIT | | | | | | | | |
| 6.01 | KIT DE IMPLEMENTO DE SEGURIDAD | glb | 1 | | | | 1 | 1 |
| 6.02 | KIT DE HERRAMIENTAS | glb | 1 | | | | 1 | 1 |
| 6.03 | KIT DE IMPLEMENTOS SANITARIOS | glb | 1 | | | | 1 | 1 |
| 7 TRABAJOS FINALES | | | | | | | | |
| 7.01 | LIMPIEZA FINAL DE LA ACTIVIDAD | m2 | 1 | 580 | 12 | | 6960 | 6960 |

Figura 22: Calculo De Metrados

Fuente: Elaboración propia (2024)

Cálculos De Costos y Presupuestos

| PRESUPUESTO | | | | | |
|-------------|---|------|---------|-------------|-------------------|
| ACTIVIDAD | EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA DE LA QUEBRADA SAN FRANCISCO, EN LA COMUNIDAD SAN ISIDRO, DISTRITO DE TAMBOGRANDE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE PIURA - 2024 | | | | |
| DEPART. | PIURA | | | | |
| PROVINCIA | PIURA | | | | |
| DISTRITO | TAMBOGRANDE | | | | |
| LOCALIDAD | C.P. SAN ISIDRO | | | | |
| PARTIDA | DESCRIPCIÓN | UNID | METRADO | PRECIO (S/) | PARCIAL (S/) |
| 1 | TRABAJOS PROVISIONALES | | | | 3578.76 |
| 1.01 | OFICINA, ALMACÉN Y CASETA DE GUARDIANIA | m2 | 31.5 | 585.88 | 585.88 |
| 1.02 | CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA DE 4.80M X 3.60M. | und | 1 | 1277.29 | 1277.29 |
| 1.03 | SEÑALIZACIÓN DURANTE EJECUCION DE LA ACTIVIDAD | m | 1160 | 0.674 | 781.84 |
| 1.04 | SEÑALIZACIÓN TEMPORAL DE SEGURIDAD | und | 1 | 933.75 | 933.75 |
| 2 | OBRAS PRELIMINARES | | | | 31267.8 |
| 2.01 | TRAZO Y REPLANTEO EN TERRENO NORMAL | m2 | 1740 | 6.07 | 10561.8 |
| 2.02 | LIMPIEZA MANUAL DE TERRENO CON PRESENCIA DE MALEZA Y VEGETACION | m2 | 1740 | 4.85 | 8439 |
| 2.03 | LIMPIEZA Y DESCOLMATACION DE CANAL NATURAL | m3 | 1740 | 7.05 | 12267 |
| 3 | ELIMINACION | | | | 17622.17 |
| 3.01 | ELIMINACION DE MAT. EXCED. CARGUIO C/CARGADOR 135HP/VOLQUETE DE 6M3 | m3 | 2123.17 | 8.3 | 17622.17 |
| 4 | CAPACITACION | | | | 209.524 |
| 4.01 | CAPACITACION DIRIGIDA A LOS PARTICIPANTES | dia | 4 | 52.381 | 209.524 |
| 5 | SEÑALIZACION | | | | 325.292 |
| 5.01 | SEÑALIZACION PREVENTIVA E INFORMATIVA | und | 6 | 54.282 | 325.292 |
| 6 | KIT | | | | 20987.7 |
| 6.01 | KIT DE IMPLEMENTO DE SEGURIDAD | glb | 1 | 11067.2 | 11067.2 |
| 6.02 | KIT DE HERRAMIENTAS | glb | 1 | 8606 | 8606 |
| 6.03 | KIT DE IMPLEMENTOS SANITARIOS | glb | 1 | 1314.5 | 1314.5 |
| 7 | TRABAJOS FINALES | | | | 6962.38 |
| 7.01 | LIMPIEZA FINAL DE LA ACTIVIDAD | m2 | 6960 | 2.38 | 6962.38 |
| | COSTO DIRECTO | | | | 80953.626 |
| | GASTOS GENERALES (15%) | | | | 12143.044 |
| | UTILIDAD (10%) | | | | 8095.363 |
| | SUB TOTAL | | | | 101192.033 |
| | TOTAL DE PRESUPUESTO | | | | 101192.03 |

Figura 23: Calculo De Costos y Presupuestos

Fuente: Elaboración propia (2024)

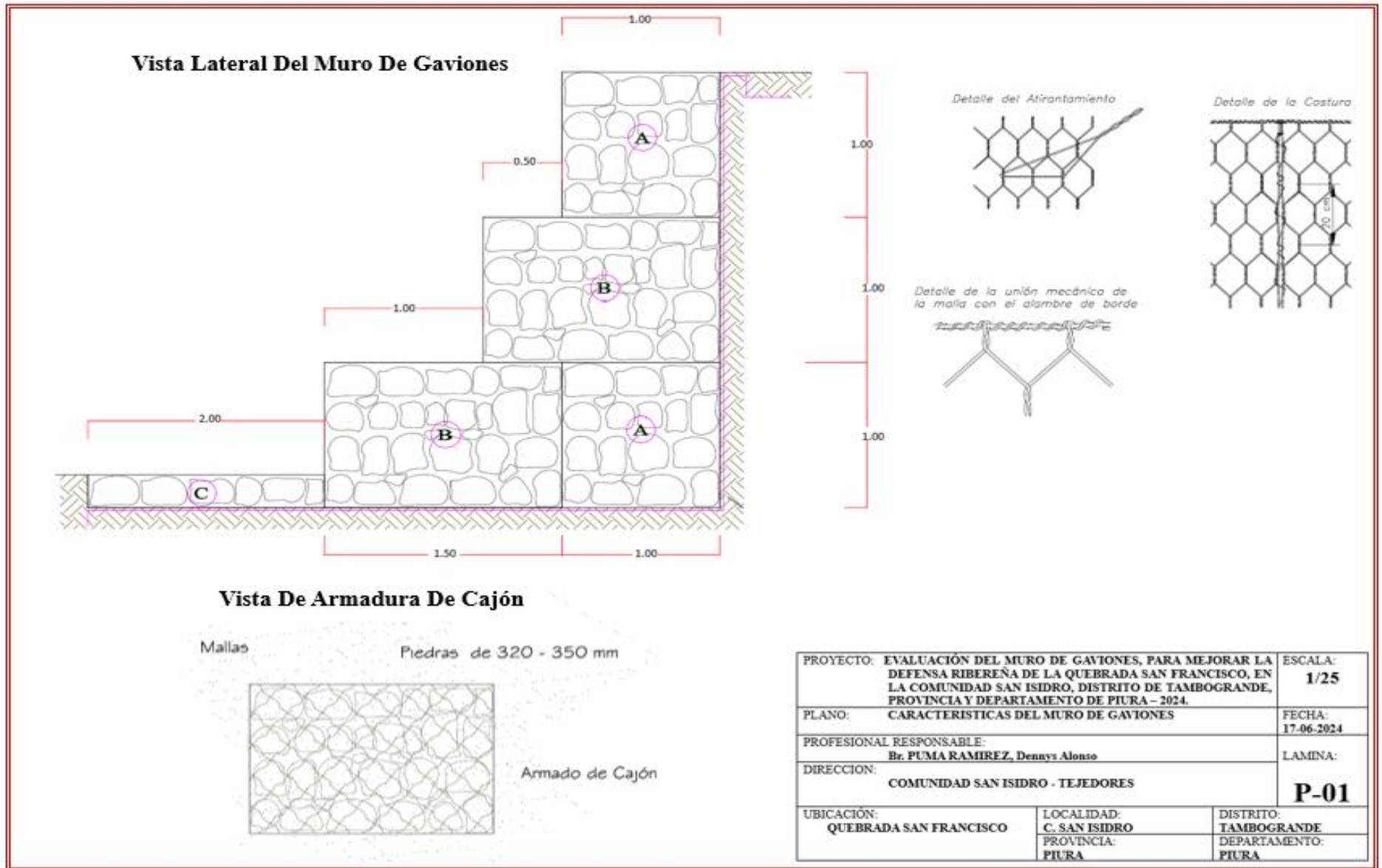


Figura 24: Plano Del Muro De Gaviones
Fuente: Elaboración propia (2024)