



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

**DISEÑO DEL MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA EN  
LA COMUNIDAD NATIVA DE PUERTO OCOPA, DISTRITO DE RIO TAMBO,  
PROVINCIA DE SATIPO, REGIÓN JUNÍN - 2024**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO CIVIL**

**AUTOR**

**VASQUEZ TORRES, JHEL SIN VISMAR K**

**ORCID:0000-0002-0324-0099**

**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° 0178-110-2024 DE SUSTENTACIÓN DEL INFORME DE TESIS**

En la Ciudad de **Chimbote** Siendo las **19:05** horas del día **27** 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: **DISEÑO DEL MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA EN LA COMUNIDAD NATIVA DE PUERTO OCOPA, DISTRITO DE RIO TAMBO, PROVINCIA DE SATIPO, REGIÓN JUNÍN - 2024**

**Presentada Por :**  
(3001130054) **VASQUEZ TORRES JHEL SIN VISMAR K**

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: DISEÑO DEL MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA EN LA COMUNIDAD NATIVA DE PUERTO OCOPA, DISTRITO DE RIO TAMBO, PROVINCIA DE SATIPO, REGIÓN JUNÍN - 2024 Del (de la) estudiante VASQUEZ TORRES JHELIN VISMAR, asesorado por CAMARGO CAYSAHUANA ANDRES se ha revisado y constató que la investigación tiene un índice de similitud de 23% 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, 18 de Setiembre del 2024



Mgtr. Roxana Torres Guzman  
RESPONSABLE DE UNIDAD DE INTEGRIDAD CIENTÍFICA

## **Jurado**

### **PRESIDENTE**

**MS. PISFIL REQUE, HUZO NAZARENO**

**ORCID ID: 0000-0002-1564-682X**

### **PRIMER MIEMBRO**

**MG. BARRETO RODRIGUEZ, CARMEN ROSA**

**ORCID ID: 0009-0004-5166-3100**

### **SEGUNDO MIEMBRO**

**MG. LEON DE LOS RIOS, GONZALO MIGUEL**

**ORCID: 0000-0002-1666-830X**

## **Dedicatoria**

A mis queridos padres. Este logro académico es un reflejo del incansable esfuerzo que *han* invertido para brindarme una educación sólida. Cada sacrificio que han hecho, cada día de trabajo duro y cada decisión que tomaron en mi nombre son el fundamento de mi éxito. Su dedicación y compromiso con mi educación son un regalo que valoro más allá de las palabras. Esta tesis es un testimonio de su sacrificio y amor, y me llena de orgullo honrarlos de esta manera. Gracias por ser los faros en mi vida, por iluminar el camino hacia el conocimiento y por inculcarme la importancia del trabajo duro y la educación. Los amo profundamente.

## **Agradecimiento**

En primer lugar doy gracias a Dios por permitirme tener tan buena experiencia dentro de mi universidad, gracias a mi universidad por permitirme convertirme en ser un profesional en lo que tanto me apasiona, gracias a cada maestro que hizo parte de este proceso integral de formación, que deja como producto terminado este grupo de graduados, y como recuerdo y prueba viviente en la historia, esta tesis, que perdurará dentro de los conocimientos y desarrollo de las demás generaciones que están por llegar.

## Índice de contenido

Caratula.....	I
Jurado .....	V
Dedicatoria.....	VI
Agradecimiento .....	VII
Índice de contenido.....	VIII
Índice de tablas .....	X
Índice de figuras .....	XI
Resumen .....	XII
Abstracts .....	XIII
I. Planteamiento del Problema de Investigación .....	1
1.1 Descripción del problema .....	1
1.2 Formulación del problema .....	2
1.3 Justificación .....	2
1.4 Objetivo General.....	2
1.4.1 Objetivo específico .....	2
II. Marco Teórico .....	4
2.1 Antecedentes .....	4
2.1.1. Antecedentes Internacionales.....	4
2.1.2. Antecedentes Nacionales .....	4
2.1.3. Antecedentes Locales .....	5
2.2 Bases teóricas.....	6
2.2.1 Diseño de muro de gaviones .....	6
2.3 Hipótesis (en caso aplique).....	16
III. Metodología.....	17
3.1 Nivel, Tipo y Diseño de Investigación .....	17
3.1.1 Nivel .....	17
3.1.2 Tipo.....	17
3.1.3 Diseño de la Investigación.....	17
3.2 Población y Muestra .....	18
3.2.1 Población .....	18
3.2.2 Muestra.....	18
3.3 Variables. Definición y Operacionalización.....	19

3.4	Técnicas e instrumentos de recolección de información .....	20
3.5	Método de análisis de datos .....	20
3.6	Aspectos Éticos .....	21
IV.	RESULTADOS .....	23
	Referencias bibliográficas .....	31
	Anexos .....	35
	Anexo 01. Matriz de Consistencia.....	36
	Anexo 02. Instrumento de recopilación de Información .....	38
	Anexo 03. Valides del instrumento .....	47
	Anexo 04. Confiabilidad del instrumento .....	53
	Anexo 05: Protocolo de Consentimiento Informado.....	57
	Anexo 06: Documento de aprobación de institución para la recolección de información ..	59
	Anexo 07. Evidencias de ejecución.....	61



## Índice de tablas

<b>Tabla 1</b> Cuadro de Operacionalización de variables .....	19
Tabla 2: Zona vulnerables del lugar .....	23
Tabla 3: Matriz de consistencia .....	37

## Índice de figuras

Figura 1 Hoyo hidrográfico (15) .....	7
Figura 2 La precipitación (17) .....	8
Figura 3 diseño estructural - hidráulico (19) .....	9
Figura 4 cause de un río (21) .....	10
Figura 5 Gaviones como defensa riverieña (24).....	12
Figura 6 Obras longitudinales (24).....	12
Figura 7 colchones de gavión (24) .....	13
Figura 8 Gaviones tipo caja de 5 cajones (26).....	14
Figura 9 Gaviones tipo colchón (26) .....	15
Figura 10 Gaviones tipo saco (26).....	16
Figura 11: Punto donde será el diseño del muro de gaviones .....	62
Figura 12: Tomando coordenadas con gps para el diseño del muro de gaviones .....	62
Figura 13: Punto termino donde será el diseño del muro de gaviones .....	63
Figura 14: Llegando al lugar in situ donde se realizar el diseño del muro de gaviones.....	63
Figura 15: Se observa bastante el uso de votes en el lugar.....	63
Figura 16: Observando el terreno en donde se planteara el diseño .....	64
Figura 17: Presentando la carta de presentación a la autoridad de la localidad .....	64
Figura 18: Presupuesto del diseño del muro de gaviones.....	65
Figura 19: Metrado del diseño del muro de gaviones .....	65
Figura 20: Plano N°1 del diseño del muro de gaviones .....	66
Figura 21: Plano N°2 del diseño del muro de gaviones .....	67

## Resumen

La investigación se desarrolló para conocer el estado actual de la defensa ribereña y se tuvo como problema general ¿Con el diseño de un muro de gaviones, mejorará la defensa en la comunidad nativa de Puerto Ocopa, distrito de rio tambo, provincia de Satipo, región Junín - 2024?, para dar solución al problema de la investigación se planteó el siguiente objetivo general; Elaborar el diseño del muro de gaviones para la defensa en la comunidad nativa de Puerto Ocopa, distrito de rio tambo, provincia de Satipo, región Junín – 2024. La metodología fue tipo de investigación aplicada, con un nivel de investigación descriptivo y un diseño no experimental; obteniendo como resultados diseño se consideró la normativa y las especificaciones técnicas de calidad viendo la mejor alternativa de diseño para que tenga una vida 50 años el muro de gaviones propuestos. Llegando a la conclusión que ha propuesto como mejora, de acuerdo a la problemática que se viene presentando por el aumento del caudal en temporadas de lluvias del cual se va a diseñar un muro de gaviones de 1000 metros lineales con 4 hileras del cual tiene un costo de 2,336,500.00 soles.

**Palabras claves:** Caudal, Diseño, Muro de gaviones, Normativa.

## **Abstracts**

The research was developed to know the current state of the riverbank defense and the general problem was: With the design of a gabion wall, will the defense in the native community of Puerto Ocopa, Rio Tambo district, Satipo province, Junín region - 2024 improve? To solve the research problem, the following general objective was raised; To develop the design of the gabion wall for defense in the native community of Puerto Ocopa, Rio Tambo district, Satipo province, Junín region - 2024. The methodology was an applied research type, with a descriptive research level and a non-experimental design; obtaining as design results, the regulations and technical quality specifications were considered, seeing the best design alternative so that the proposed gabion wall has a life of 50 years. Coming to the conclusion that it has been proposed as an improvement, according to the problems that have been presented by the increase in the flow in rainy seasons, a gabion wall of 1000 linear meters with 4 rows will be designed, which has a cost of 2,336,500.00 soles.

**Keywords:** Flow, Design, Gabion wall, Regulations

## **I. Planteamiento del Problema de Investigación**

### **1.1 Descripción del problema**

En cuanto a nivel internacional afirma Cieza (1), En los últimos años, hemos experimentado diversos eventos a nivel internacional vinculados al cambio climático en todos los países del planeta. Debido a los niveles máximos de caudales, las precipitaciones constantes han causado desbordamientos de ríos in algunos casos. Estos efectos se han exacerbado por la falta de estructuras defensivas en las orillas de los ríos, que podrían contener estos desbordamientos.

Para Pérez. (2) En el Perú, la variedad de sedimentos provocado por las intensas precipitaciones y las constantes lluvias provocan tamaños de tierra conocidos como aluviones, tanto en la región del norte como en la zona center y sur. Los caudales de los ríos se han incrementado debido en estos eventos, algo que también causa desbordamientos que impactan a los habitantes que miran las riveras.

En la comunidad nativa de Puerto Ocopa a nivel local, se encuentra propenso a un ser inundado, debido a que esta entre dos ríos, el rio perene y boca Satipo, es por ello que se requiere de una defensa riveraña ya que la historia indica que Puerto prado en los años 2016 sufrió una inundación causando daños irreparables, razón por la cual se vienen reubicando al papayal, nuevo puerto prado, antes de que ocurra dicho evento lo que a través de la investigación se pretende es prevenir,

Mitigar estos problemas mediante una solución sostenible es posible con el diseño de un muro de gaviones. los gaviones, que son cestas de malla metálica rellenas de rocas o grava, lo que les protege de manera eficiente las orillas del río. la conservación de la biodiversidad y rehabilitar las áreas degradadas de ribereñas, eso cual lo hace beneficiario al ecosistema local.

Se espera que este proyecto fuera una solución integral que requiera una cuidadosa planificación y ejecución, junto con la cooperación de diversas partes interesadas, para abordar eficazmente el problema de la defensa ribereña en la margen derecha del río Perene.

## 1.2 Formulación del problema

¿Con el diseño de un muro de gaviones, mejorará la defensa en la comunidad nativa de Puerto Ocopa, distrito de rio tambo, provincia de Satipo, región Junín - 2024?

## 1.3 Justificación

La investigación es importante porque puede abordar cuestiones críticas, salvaguardar a la comunidad, mejorar la infraestructura y apoyar el desarrollo sostenible en la región de Junín, lo que lo convierte en un proyecto de gran importancia.

**A nivel teórico**, la investigación aborda un problema real y preliminar en la región Junín: la falta de protección ribereña, que deja a la región vulnerable a desastres naturales. La seguridad y la calidad de vida de la comunidad se ven inmediatamente afectadas por la instalación del techo de cristal, y la tesis tiene implicaciones prácticas para mejorar la infraestructura local.

**A nivel metodológico**, la investigación se llevará a cabo de acuerdo con una metodología estricta y científica que incluye recolección de datos, análisis de condición, evaluación de materiales, planificación detallada y modelado del muro de gaviones, y análisis de las condiciones actuales. Esto garantiza la confiabilidad de los resultados.

**Prácticamente**, la investigación proporcionará una mejora para la comunidad nativa de Puerto Ocopa, permitiendo que los residentes canalicen fondos del estado o privados para alcanzar una solución integral.

## 1.4 Objetivo General

Elaborar el diseño del muro de gaviones para la defensa en la comunidad nativa de Puerto Ocopa, distrito de rio tambo, provincia de Satipo, región Junín – 2024

### 1.4.1 Objetivo específico

- Identificar las zonas vulnerables a la inundación en la comunidad nativa de Puerto Ocopa, distrito de rio tambo, provincia de Satipo, región Junín – 2024.

- Realizar el diseño del muro de gaviones para la defensa en la comunidad nativa de Puerto Ocopa, distrito de rio tambo, provincia de Satipo, región Junín – 2024
- Determinar la mejora de la defensa en la comunidad nativa de Puerto Ocopa, distrito de rio tambo, provincia de Satipo, región Junín – 2024.

## II. Marco Teórico

### 2.1 Antecedentes

#### 2.1.1. Antecedentes Internacionales.

En Guatemala Gómez. (2), 2020. En su tesis “Diversas aplicaciones de gaviones para la protección y estabilización de taludes”. cuyo **objetivo** fue Dar soluciones a la construcción y reparación en laderas o taludes con peligro de derrumbe La **metodología** tipo aplicada, nivel descriptivo. Se **concluye** se dan recomendaciones en la ejecución de proyectos de gaviones, y se incluye un ejemplo empleando estas estructuras.

En Chile Linco (3), 2020. Menciona en su tesis “Diseño de defensas fluviales río cruces en San José de la Mariquina”. El presente proyecto tiene como **objetivo** realizar el diseño de la defensa de los fluviales en el río cruces en San José. La **metodología** fue descriptiva y el empleo de fichas técnicas de recolección de información. Se **concluyó** que el diseño de las estructuras cumple con las normas vigentes.

En Argentina Volonté (4), 2020. Menciona en su tesis doctoral “Geomorfología fluvial aplicada al peligro de crecidas: cuenca del arroyo San Bernardo, sistema de Ventania, Argentina”, como **objetivo** el estudio de la geomorfología fluvial del arroyo, analizado el peligro de las crecidas en la población Sierra de la Ventana. **La metodología** fue descriptiva y no experimental. **Conclusiones** las inundaciones se producen mayormente en la parte superior de la cuenca.

#### 2.1.2. Antecedentes Nacionales

En Junín Chávez (5), en el 2022. En su tesis que tituló “Evaluación y mejoramiento de una estructura hidráulica para la defensa ribereña en la asociación de viviendas “las palmeras”, **objetivo general**. Evaluar y mejorar la estructura hidráulica para la defensa ribereña en la Asociación de viviendas “Las Palmeras”, La **metodología** empleada fue correlacional y descriptiva, como **conclusión** se presentó una defensa ribereña que se encuentra deteriorada por acción del empuje, por lo que necesita realizar un mejoramiento.



En Lima Ruiz (6), el 2020. En su tesis “Diseño de defensa ribereña en la margen carátula izquierda del río Chillón – distrito de Comas, zonal 14 – Lima” tuvo como **objetivo** diseñar una estructura de defensa ribereña conformado por un muro para proteger la margen izquierda del río Chillón, **Metodología**, fue de tipo aplicada y nivel descriptivo, se llegó a la **conclusión** de diseñar un muro de gaviones teniendo en cuenta la erosión y socavación y las máximas avenidas.

En Huancayo Pérez (7), 2022. En su tesis “Evaluación del diseño hidráulico y estructural de las defensas ribereñas en la margen izquierda del puente comuneros.” El **objetivo** fue identificar las mejores alternativas para el desarrollo de defensas ribereñas analizando tres tipos de diseño: enrocado, gaviones y muros de roca de gravedad. Siguiendo una metodología fue descriptiva, de corte transversal y no experimental, llegando a la **conclusión** que el muro de gravedad es la mejor alternativa para dar respuesta a los objetivos planteados.

### 2.1.3. Antecedentes Locales

En Muyurina Nalvarte (8), en el año 2022. En su tesis “Evaluación y mejoramiento de la defensa ribereña para la protección del campo deportivo monumental de Muyurina en el centro poblado de Muyurina”. **objetivo general** evaluar y diseñar la defensa ribereña para proteger el campo deportivo Monumental de Muyurina, La **metodología** utilizada fue descriptiva y de corte transversal por que la toma de datos fue en un tiempo corto. La conclusión más relevante fue que la defensa ribereña perdió estabilidad, por lo que es necesario el mejoramiento de la estructura hidráulica.

En Cangari, Pareja (9), 2022. En su tesis “Evaluación y diseño para la defensa ribereña del río Cachi margen derecho en el centro poblado de Cangari – 2022.” El **objetivo general** fue: “Evaluar y diseñar estructuras para mejorar la defensa ribereña del río Sechin – 2023, La **metodología** fue de tipo aplicada y nivel descriptivo, la **conclusión** fue que la estructura a mejorar es el muro de gaviones en una longitud de 45 m. Llegando a la conclusión que dicho gavión se encuentra deteriorado en un 72% de toda su longitud.

En Áncash Velarde J (10), 2022. En su tesis “Evaluación y diseño de defensa ribereña del río Huarmey, departamento de Ancash – 2022. tuvo como **objetivo general**, evaluar y diseñar estructuras para mejorar la defensa ribereña para la protección ante peligro de inundación del río Huarmey, La **metodología** fue descriptiva, no experimental y transversal. En **conclusión**, a consecuencia de los desbordes la población sufre de la pérdida de animales y terrenos de cultivo por lo que fue necesario realizar la evaluación.

## 2.2 Bases teóricas

### 2.2.1 Diseño de muro de gaviones

#### 2.2.1.1 Hidrología

Teniendo en cuenta Gámez et al (13), “Es el lugar donde el agua se mueve con fuerza y forma un solo camino, reservando el área para su regreso y completando así su ciclo. El estudio del agua, incluida su aparición, distribución, circulación y propiedades físicas, químicas y mecánicas en océanos, atmósferas y superficies terrestres, es el foco del campo de la hidrología de las ciencias de la Tierra.

La ciencia que se encarga de investigar el agua del planeta, incluyendo la superficie terrestre, la atmósfera y los océanos, es conocida como hidrología.

#### 2.2.1.2 Ciclo hidrológico

“El proceso natural y continuo por el cual el agua se mueve por la Tierra se conoce como ciclo hidrológico. Comprende cuatro etapas principales: escorrentía, infiltración, precipitación y evapotranspiración.” (13)

El proceso que el agua ve en el ciclo hidrológico, enfocándose en los comportamientos permanentes. Durante este ciclo, el agua experimenta desplazamiento y transformaciones físicas debido a la actividad de factores como el calor y el frío, y se convierte en sus estados finales, lo que pueden ser líquido, sólido y gaseoso.

### **2.2.1.3. Cuenca Hidrográfica**

Como afirma Aguirre (14), “Este riego de cultivos y actividades industriales, además de proporcionar agua para consumo humano, hace que las cuencas hidrográficas sean importantes. También tienen un impacto en el medio ambiente ya que proporcionan hábitats para una amplia variedad de plantas y animales.”

### **2.2.1.4. Microcuenca**

Da entender Sedano (15), “La superficie del terreno relevante para los diferentes componentes hidrográficos se atribuye a una zona determinada por la clase de Desvío de los caminos del agua, cuyos caminos pertenecen a la microcuenca de primer, segundo y tercer orden del agua.”

La zona de aguas superficiales o subterráneas confluyen en un curso mayor que puede desembocar en un río mayor y se ve una roza natural con uno o varios cauces naturales, con un caudal constante o intermitente. Esta zona se conoce como hoyo hidrográfico.



*Figura 1* Hoyo hidrográfico (15)

### **2.2.1.5. Máximas Avenidas**

Como señala Flores (16), “Los grandes flujos volumétricos de agua que fluyen a través de una cuenca hidrográfica pueden ser empleados para establecer la extensión de una cuenca, los patrones de drenaje, las medidas de protección ribereña para salvaguardar a las

comunidades, los cultivos, los desagües y el suministro de agua. Por lo tanto, es importante calcular estos volúmenes de agua para el diseño, por lo que se debe considerar los más grandes flujos volumétricos para estas demostraciones.”

La mayoría de las avenidas consisten en elevar el nivel del curso de agua, lo que resulta en un mayor flujo medio. La caudal del curso de agua se aumenta debido a las precipitaciones. Estas avenidas pueden ser periódicas, excepcionales o combinadas de ambas.

#### **2.2.1.6. Precipitación**

Define Villón (17), “Desde el enfoque de la ciencia hidrológica, la precipitación es el inicio de los estudios y análisis sobre el control y uso del recurso hídrico. La humedad se manifiesta en las nubes y se cae al suelo en forma de lluvia, nevadas, granizo y neblina.” La humedad que surge en las nubes y se transporta a la superficie de la tierra se conoce como lluvia, precipitación pluvial o garúa. Estas variedades son componentes distintos del mismo fenómeno de precipitación.



*Figura 2* La precipitación (17)

#### **2.2.1.7. Inundación**

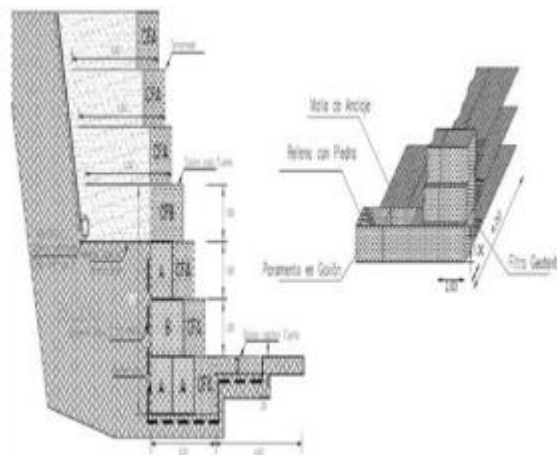
Como expresa Aristizábal (18) “Una inundación es un desbordamiento de agua que se extiende más allá de sus límites naturales y tiene el potencial de destruir propiedades y poner en peligro la vida humana. Los ríos o arroyos pueden crecer debido a la

obstrucción o el aumento del caudal, o se pueden causar las inundaciones por una gran cantidad de precipitación durante un corto período de tiempo, el derretimiento de la nieve o el hielo.”

#### 2.2.1.8. Diseño estructural – Hidráulico

De acuerdo con Castañeda (19), “El objetivo del diseño estructural hidráulico es garantizar que la estructura sea segura, eficaz y cumpla con los requisitos de uso previsto. Para ello se tienen en cuenta diversos factores como el caudal y la velocidad del agua, el material utilizado para construir la estructura, la topografía del entorno y el clima.”

Los elementos estructurales de los muros están diseñados con la función fundamental de mantenerse estables ante avenidas máximas o aumentos del nivel de agua.



**Figura 3** diseño estructural - hidráulico (19)

#### 2.2.1.9. Caudal

Considera Aguilera (20), “La medida del caudal del agua es crucial para la ingeniería hidráulica y la gestión del agua, dado que posibilita la estimación de la cantidad de agua disponible para el riego, la generación de energía hidroeléctrica y el suministro de agua potable. Además, es beneficioso para analizar el impacto de las actividades

humanas en el ciclo del agua y para predecir eventos como las inundaciones.”

Es posible medir aproximadamente el caudal de agua en quebradas pequeñas mediante métodos bastante sencillos; simple emplear el eche de una hoja en el agua de la quebrada en el cual se quiere medir. El término del caudal significa el volumen de agua que atraviesa una superficie en un tiempo determinado, se puede aplicar la siguiente formula  $Q = V/t$ , siendo Q (caudal), V (volumen) y t (tiempo). El resultado se mide en términos de volumen en litros y tiempo en segundos. Utilice los métodos volumétrico y de velocidad/superficie.

#### **2.2.2.0. Cauce de quebrada**

Da a conocer Monreal (21), “El cauce, también conocido como lecho fluvial, es la parte de un valle en el que se dispersan las aguas en su avance; es un confín físico normal de un flujo de agua, con las riberas como sus límites laterales.”

Se puede decir que es el sitio físico donde el agua en su curso en las orillas o riberas, ya que se producen desbordes e inundaciones cuando el agua se vende de su cauce.



*Figura 4* cause de un rio (21)

#### **2.2.2.1. Velocidad del agua**

Como argumenta Dávila (22), “La cantidad de agua que fluye a través de un punto en un período de tiempo determinado es llevada a cierto nivel por la velocidad del agua, que también puede aumentar si

el lecho del río está formado por materiales más resistentes, como rocas o suelo compactado.

Para ser más precisos al tema, la velocidad es la cantidad de metros por segundo en la quebrada, mientras que el caudal es el volumen de los metros cúbicos de agua que pasan por segundo en un sitio determinado.

#### **2.2.2.2. Periodo de retorno**

Como plantea Baquero et al. (23), El tiempo promedio que transcurre entre la ocurrencia de un suceso y la ocurrencia del mismo siguiente se considera su frecuencia.

En la naturaleza, existen fenómenos hidrológicos que se integran en procesos aleatorios de diseño. Estos procesos se fundamentan en datos reales o eventos futuros, cuya magnitud y frecuencia no pueden predecirse solo mediante estimación. En este caso, el periodo de retorno puede ser cualquier evento extremo, como las lluvias torrenciales, entre otros, los cuales se reflejan en número de años que en promedio.

#### **2.2.2.3. Las defensas ribereñas**

Define Aguilar (24), La estructura de las defensas ribereñas se encuentran cerca de los ríos o arroyos con el propósito de guardar las zonas habitadas o las actividades humanas contra los daños que podrían causar debido al agua. Estas estructuras impiden que el agua este filtrándose fuera de su cauce e inundando las áreas circundantes, pueden ser muros, diques o asumir otras funciones protectoras. Las defensas ribereñas se elaboran utilizando diversos materiales como mampostería, arena o concreto, y se deben considerar variabilidades como la topografía del terreno, las condiciones climáticas y el caudal y velocidad del agua.



**Figura 5** Gaviones como defensa riverena (24)

#### **2.2.2.4. Obras longitudinales**

La preservación de los ecosistemas y la biodiversidad de las zonas cercanas a los ríos y arroyos, así como la utilización del agua para actividades como el riego, la generación de energía hidroeléctrica y el suministro de agua potable, son los principales efectos de las obras longitudinales.” (24)



**Figura 6** Obras longitudinales (24)

#### **2.2.2.5. Colchones de gaviones**

La estructura sólida y resistente que se forma de los colchones de gaviones se instala a lo largo de la orilla del río o arroyo y se apilan en capas, protegiendo el cauce de la acción del agua. Además, se



pueden utilizar para formar barreras o diques que guardan las áreas habitadas o las actividades humanas de las inundaciones.” (24)

Consiste en una malla hexagonal roja tejida a doble torsión, formada por una base, paredes verticales o una tapa, las cuales están rellenas con piedras ovaladas de un diámetro y peso determinado. Son paralelepípedos regulares de diferentes dimensiones.



*Figura 7* colchones de gavión (24)

### **2.2.2. Mejora de la defensa**

Con el tiempo, las poblaciones han ocupado áreas susceptibles a inundaciones, como áreas cercanas a riberas de ríos, quebradas, etc. Como resultado, las comunidades se ven impactadas cuando hay eventos de precipitación importantes debido a inundaciones pluviales continuas. En respuesta a esta cuestión, se proponen mejoras en la defensa contra inundaciones utilizando los muros de gaviones.

Se tiene en cuenta la importancia de desarrollar una defensa como estrategia preventiva y además una intervención de apoyo social que emplee mano de obra local para crear empleo.

### 2.2.3. Tipos de muro de gaviones

#### ▪ Gaviones tipo caja

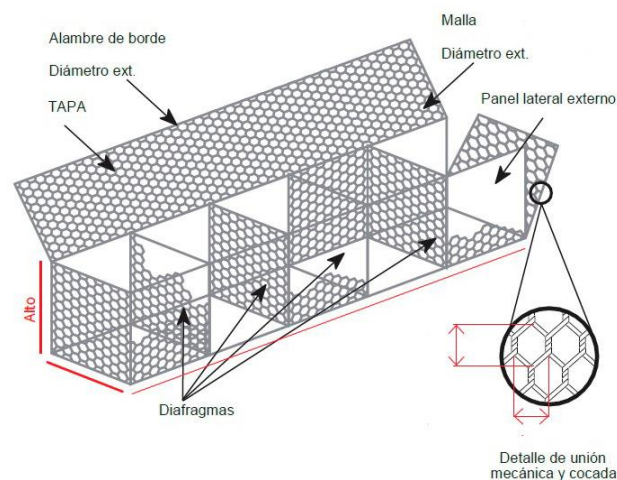
De Almeida P. (25). “Este es el tipo de gavión más utilizado o solicitado. Conocido como gavión paralelepípedo, además. Un contenedor de forma prismática realizado mediante una caja paralelepípedo de diferentes tipos de mallas o materiales se conoce como caja de gaviones.”

Ogando L. (26). “Al igual que los gaviones colchonetas, están divididas en su interior por un diafragma que se coloca en cada metro. Este diafragma está hecho del mismo material como la malla externa del gavión, pero los bordes están amarrados con un alambre más grande y expansivo.”

En los gaviones tipo caja para su enrejado se utilizarán materiales tales como: Una malla eslabonada sencilla con una sola torsión básica, enrejado de triple torsión de malla hexagonal de alambre de acero galvanizado (quizás recubierto de PVC) o malla electro soldada.

#### Se aplican en:

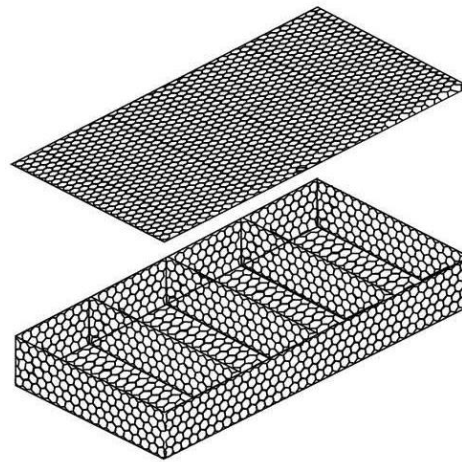
- ✓ Malecones.
- ✓ Muros de contención.
- ✓ Derrumbamientos.
- ✓ Refuerzo de presas.
- ✓ Divisiones interiores.
- ✓ Cerramientos.



**Figura 8** Gaviones tipo caja de 5 cajones (26)

- **Gaviones tipo colchón**

Ogando L. (26). “El gavión recubrimiento o colchoneta Reno también se conoce como gavión colchón. En relación a las dimensiones laterales, este tipo de gavión está definido por la UNE 36730:2006 como una estructura prismática de pequeña altura, confeccionada mediante una caja paralelepípedo.”



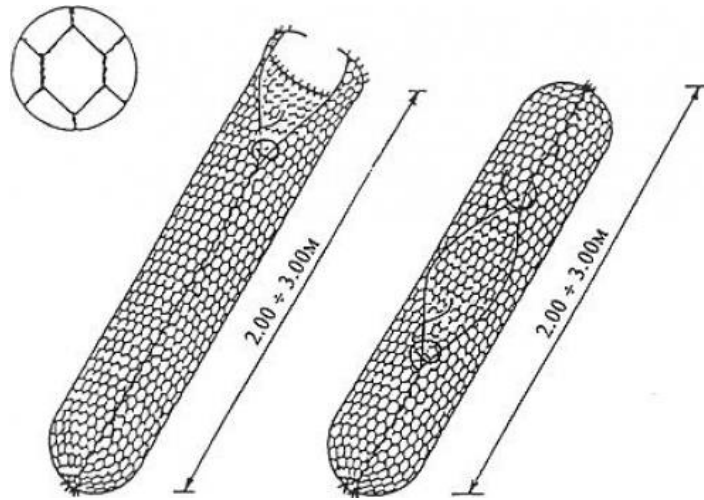
*Figura 9* Gaviones tipo colchón (26)

- **Gaviones tipo saco**

Ogando L. (26). “Conocido también como gavión salchicha, cilíndrico o tubular. Son bolsas cilíndricas rellenas de piedra que están formadas por una malla de aleación de aluminio galvanizado. Los materiales utilizados en su construcción son comparables a los de las cestas de caja o peine, pero su forma y propósito son diferentes.”

Ogando L. (26). “El material que relleno al saco de gavión puede ser introducido vía una de sus esquinas o por un lateral, siendo que este sea colocado por un operario, quien normalmente es el que le daña el carácter al gavión para que se vaya restableciendo su forma cilíndrica.”

.”



**Figura 10** Gaviones tipo saco (26)

### **2.3 Hipótesis (en caso aplique)**

No aplica para investigaciones de carácter descriptivo.

### III. Metodología

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

##### 3.1.1 Nivel

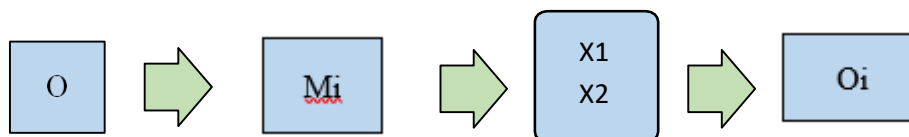
El tipo de investigación fue descriptivo, dado que se empleará números para calcular el diseño de muro de gaviones y palabras para describir los problemas causados por el río Satipo en Boca Satipo en la comunidad nativa de Puerto Ocopa y río Perene en el puente Puerto Ocopa.

##### 3.1.2 Tipo

El tipo de investigación fue aplicada porque la investigación tiene como objetivo caracterizar las relaciones entre las dos variables de estudio que se han propuesto.

##### 3.1.3 Diseño de la Investigación

El diseño de investigación fue no experimental, dado que se recogerán los datos necesarios para diseñar el muro de gaviones, y toda la investigación se llevará a cabo durante un tiempo determinado o corto.



##### Leyenda:

- **O =observación:** caracterizar las partes vulnerables en el tramo de los muros de gaviones a diseñar del margen derecho del río Perene en la comunidad nativa de Puerto Ocopa, distrito Río Tambo y provincia de Satipo región Junín
- **Mi =muestra** el tramo de los muros de gaviones a diseñar del margen derecho del río Perene en la comunidad nativa de Puerto Ocopa, distrito Río Tambo y provincia de Satipo región Junín
- **X1 = Variable1:** Diseño de muro de gaviones del margen derecho del río Perene en la comunidad nativa de Puerto Ocopa, distrito Río Tambo y provincia de Satipo región Junín.

- **X2 = Variable2:** Propuesta de mejora del margen derecho del río Perene en la comunidad nativa de Puerto Ocopa, distrito Río Tambo y provincia de Satipo región Junín
- **Oi =resultados:** El diseño como propuesta de mejora de la defensa ribereña del margen derecho del río Perene en la comunidad nativa de Puerto Ocopa, distrito Río Tambo y provincia de Satipo región Junín

## **3.2 Población y Muestra**

### **3.2.1 Población**

La población será el tramo de los muros de gaviones a diseñar del margen derecho del río Perene en la comunidad nativa de Puerto Ocopa, distrito Río Tambo y provincia de Satipo región Junín – 2024

### **3.2.2 Muestra**

La muestra será el tramo de los muros de gaviones a diseñar del margen derecho del río Perene en la comunidad nativa de Puerto Ocopa, distrito Río Tambo y provincia de Satipo región Junín – 2024.

### 3.3 Variables. Definición y Operacionalización

**Tabla 1** Cuadro de Operacionalización de variables

VARIABLE	DEFINICIÓN OPERATIVA	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN	CATEGORÍAS O VALORIZACIÓN
Diseño de muros de gaviones	“Esta variable se centra en todos los aspectos relacionados con la planificación y desarrollo de estas estructuras del muro de gaviones con el fin de utilizar las normativas y los fundamentos de la teoría hidráulica para proteger las riberas de los cuerpos de agua”.	Zonas Vulnerables	- Vulnerabilidad de viviendas expuestas	- Nominal	Si, No
			- Vulnerabilidad de los cultivos existentes	- Nominal	Si, No
		Diseño	- Verificación al deslizamiento	- Razón	Número
			- Verificación al volcamiento	- Razón	Numero
Mejora de la defensa ribereña	“Esta variable es empleada para medir y evaluar el rendimiento o eficacia de las medidas enfocadas en la protección ribereña”.	Social	- Deterioro de estribos del puente.	- Nominal	Si, No
			- Erosión en márgenes de río exponiendo a viviendas cercanas	- Nominal	Si, No

**Fuente:** Elaboración propia 2024

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

#### **3.4.1. Técnicas de recolección de datos**

**La observación:** Utilizando como técnica la observación directa, fue posible identificar las áreas más vulnerables en el río Perene en la comunidad nativa Puerto Ocopa.

**La entrevista:** Esta técnica se utilizó para recolectar datos a través del diálogo haciendo preguntas breves a personas que fueron entrevistadas en la comunidad nativa Puerto Ocopa. De esta manera se obtuvo la información necesaria para la investigación.

#### **3.4.2. Instrumentos de recolección de datos**

**Fichas técnicas:** En el documento se especifican los datos y características necesarias para la investigación. Esto ayudará a obtener información e identificar las áreas vulnerables del río Perene en la comunidad nativa Puerto Ocopa.

**La encuesta:** Se utiliza como herramienta para recopilar información haciendo ciertas preguntas a las personas que viven en la comunidad nativa Puerto Ocopa.

### **3.5 Método de análisis de datos**

Los datos de campo fueron recolectados y registrados en los archivos de formatos apropiados, junto con las medidas y mediciones requeridas para el diseño del muro de gaviones. Luego, los datos recopilados se procesaron y organizaron adecuadamente para su análisis. Se utilizaron técnicas de análisis para realizar evaluaciones de los riesgos relacionados con la erosión y el crecimiento de los ríos para la identificación de las áreas más críticas que necesitaban protección.

La mejora de la defensa ribereña fue examinada mediante el análisis, simulaciones y diseños. Basadas sobre los resultados del análisis de datos, se obtuvieron conclusiones y se brindaron sugerencias para la implementación de los muros de gaviones, además de posibles líneas de investigación futuras. La protección de la ribera del Río Perene en la comunidad nativa de Puerto Ocopa ha sido viable y eficiente debido al enfoque de análisis de datos que ha creado una base sólida.



### **3.6 Aspectos Éticos**

La finalidad de esta investigación es mejorar la defensa ribereña en el margen derecho del río Perene, en particular en la comunidad nativa de Puerto Ocopa, ofreciendo así una mejora significativa en la protección ribereña que beneficiaría a la población. Por esta razón, el diseño de un muro de gaviones fue de ética finalidad.

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

Antes de acudir al lugar de ubicación designada, se obtuvieron los permisos correspondientes ante las autoridades del municipio provincial de Satipo para realizar la investigación. Se utilizó este enfoque para asegurar que la investigación se llevara a cabo de manera respetuosa y responsable, evitando cualquier acción que pusiera en riesgo la seguridad de las personas.

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

Se realizó la preservación del medio ambiente y la biodiversidad también fue un factor crucial, reconociendo nuestra obligación de salvaguardar estos recursos. La investigación se lleva a cabo con la mayor precaución ambiental, garantizando que nada se haría daños a través de la visita al sitio de investigación ni se recopilación de datos sin hábitos perjudiciales para la naturaleza.

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

En cuanto a la implicación, se buscó la colaboración voluntaria de los individuos en las encuestas vinculadas al diseño del muro de gaviones con el fin de mejorar la defensa ribereña del río Satipo en la comunidad nativa de Shanki. dejó explícito que los datos obtenidos serán utilizados con fines de investigación.

Se anexa el formato de consentimiento informado en anexo 3.

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

Su objetivo fue beneficiar a las personas que habitaban en la comunidad nativa de Puerto Ocopa, ofreciendo soluciones posibles para mejorar su defensa ribereña con el diseño del muro de gaviones. La investigación se fundamentó sobre el principio de beneficencia y no maleficencia.

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

En términos de integridad y honestidad, se enfatizó la relevancia de que los estudios actuaran de manera respetuosa, ofreciendo beneficios que podrían ayudar a la población y servirán de base para investigaciones futuras al diseñar el muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña del río Perene en la comunidad nativa de Puerto Ocopa.

Se ha realizado un instrumento de recolección de datos que se adjunta en anexo 2.

### **3.6.6. Justicia**


Finalmente, en relación con la justicia, se enfatizó que la obtención de información y la elaboración del diseño del muro de gaviones se llevarían a cabo de manera transparente, honesta y responsable, con el objetivo de garantizar la corrección de los resultados al realizar cálculos.

Para fortalecer la información recolectada se adjunta en anexo 4 la declaración jurada.

#### IV. RESULTADOS


- 1. para dar solución a mi primer objetivo específico.** Identificar las zonas vulnerables a la inundación en la comunidad nativa de Puerto Ocopa, distrito de rio tambo, provincia de Satipo, región Junín – 2024.

Tabla 2: Zona vulnerables del lugar

		<b>FICHA N° 1</b>	
<b>IDENTIFICACIÓN DE ZONAS VULNERABLE</b>			
<b>PRODUCTO</b>		<b>APRECIACIÓN</b>	
<b>ZONA VULNERABLE</b>			
Actualmente no se encuentra ninguna defensa ribereña como protección: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Existencia de infraestructura vial en riesgo.</li> <li>• Infraestructura de casas aledañas en riesgo</li> </ul>		Cuando el caudal aumenta en temporadas de Lluvias se muestra el riesgo de inundación por desborde del rio, que el terreno existente aledaña siga presentando socavación y que el rio siga cediendo.	

Fuente: Elaboración propia

- 2. Para dar solución a mi segundo objetivo específico.** Realizar el diseño del muro de gaviones para la defensa en la comunidad nativa de Puerto Ocopa, distrito de rio tambo, provincia de Satipo, región Junín – 2024

		<b>FICHA N° 2</b>	
<b>DISEÑO DEL MURO DE GAVIONES</b>			
<b>INDICADORES DEL GAVION</b>			
<b>GAVIÓN TIPO CAJA</b>	<b>TIPO 1</b>	<b>1.00 X 1.00 X 5.00</b>	
	<b>TIPO 2</b>	<b>1.00 X 1.00 X 2.00</b>	
	<b>TIPO 3</b>	<b>1.00 X 1.00 X 3.00</b>	
	<b>TIPO 4</b>	<b>1.00 X 1.00 X 4.00</b>	
<b>PIEDRAS OVALADAS</b>	<b>DE RIO</b>	<b>6 A 8 pulgadas</b>	
<b>LONGITUD DE MURO GAVIONES</b>	<b>1000 ML</b>		
<b>PROPUESTA DE LOS MATERIALES</b>			
<b>TERRENO</b>	<b>SUELO GRAVA LIMOSA</b>		

<b>ALTURA DEL MURO</b>	<b>4 metros</b>	
<b>CAPACIDAD PORTANTE SUELO</b>	<b>1.7 kg/cm<sup>2</sup></b>	
<b>DENSIDAD SECA TOTAL</b>	<b>1.83 G/CM<sup>3</sup></b>	
<b>ANGULO DE FRICCIÓN INTERNA</b>	<b>32°</b>	
<b>F.S</b>	<b>3</b>	

Fuente: Elaboración propia.

Detalle del diseño:

<b><u>DISEÑO DE LOS GAVIONES</u></b>			
Este es un gavión que tiene 4 bloques de 1 x 1x4 m en la base,			
Ángulo de fricción interna (&)	:	32 °	
Cohesión ( C )	:	0	
Densidad seca total	:	1.83 g/cm <sup>3</sup>	
Capacidad portante del suelo	:	1.7 Kg/cm <sup>2</sup>	
Ancho de cimentación	:	4 m	
Altura del muro	:	4 m	
F.S.	:	3	
<b><u>CHEQUEO DE ESTABILIDAD DEL GAVION</u></b>			
Cálculo del empuje activo:			
$Ea = 1/2 * Ys * H^2 * Ka - 2cH * \sqrt{Ka}$			
C	=	0	
Ys	=	1.83 ton/m <sup>3</sup>	
h	=	4 m	
b	=	2 m	
a	=	1 m	
@	=	0 °	
Ka	=	0.307	
H	=	$(h-(b-a)*tg@)cos@$	= 4
<b>Ea</b>	=	<b>4.494 ton/m</b>	
<b><u>Seguridad al deslizamiento:</u></b>			
Yg	=	$Yp * (1 - n)$	
Yp	=	2.11 g/cm <sup>3</sup>	
n	=	0.3	
<b>Yg</b>	=	<b>1.477 ton/m<sup>3</sup></b>	
Cálculo de las componentes del empuje activo:			
Ev	=	$Ea * \sin ( 90° + \delta - \xi )$	
Eh	=	$Ea * \cos ( 90° + \delta - \xi )$	
$\delta$	=	$\& =$	32 °
$\xi$	=		90 °

<b>Ev</b>	=	<b>2.3817 ton/m</b>			
<b>Eh</b>	=	<b>3.8115 ton/m</b>			
<b>n'</b>	=	$\frac{[(w + Ev) \cos @ + Eh \sin @] \operatorname{tg} \phi + (w + Ev) \sin @}{Eh \cos @}$			<b>&gt;= 1.5</b>
<i>Metrado de cargas:</i>					
		<b>W</b>	<b>W (ton)</b>	<b>Xi</b>	<b>Mi</b>
		Wa	5.908	1.5	8.862
		Wb	4.431	0.5	2.216
		Wc	4.431	1.25	5.539
		Wd	0.739	1.5	1.108
			<b>15.5085</b>		<b>17.724</b>
					<b>Mr</b>
<b>n'</b>	=	<b>2.933</b>	<b>, entonces cumple con la condición</b>		
<b><u>Seguridad al volteo:</u></b>					
<b>d</b>	=	H/3	=	1.333	
<b>Mv</b>	=	<b>Eh * d</b>	=	<b>5.082 ton-m/m</b>	
<b>n''</b>	=	$\frac{Mr}{Mv}$	>	1.5	
<b>n''</b>	=	<b>3.488</b>	<b>, entonces cumple con la condición</b>		
<b>Verificación :</b>					
		$e = B/2 - ((Mr - Mv) / N) < B/6$			
		$N = (W + Ev) \cos @ + Eh \sin @$			
<b>N</b>	=	<b>17.890</b>	<b>Tn/m</b>		
<b>e</b>	=	<b>0.293</b>	<b>m</b>	<	<b>0.333</b>
<b>Si cumple con la condición, cae dentro del núcleo central.</b>					
<b><u>Seguridad a la distribución de presiones:</u></b>					
		$P1 = (N / B) * (1 + (6 * e / B))$			
		$P2 = (N / B) * (1 - (6 * e / B))$			
<b>P1</b>	=	<b>16.817</b>	<b>ton/m2</b>	=	<b>1.682 Kg/cm2</b>
<b>P2</b>	=	<b>1.073</b>	<b>ton/m2</b>	=	<b>0.107 Kg/cm2</b>
La tensión en el punto 1 está por debajo de la capacidad portante del terreno.					
La tensión en el punto 2 está por debajo de la capacidad portante del terreno.					

- 3. Para dar solución a mi tercer objetivo específico.** Determinar la mejora de la defensa en la comunidad nativa de Puerto Ocopa, distrito de rio tambo, provincia de Satipo, región Junín – 2024.

Se ha propuesto como mejora, a la problemática que se viene presentando por el aumento del caudal en temporadas de lluvias se muestra el riesgo de inundación por desborde del río, por lo que se propuso diseñar un muro de gaviones de 1000 metros lineales con 4 hileras con un diseño del cual tiene un costo de 2,336,500.00 soles.

## V. DISCUSIÓN

En tesista Gómez. (2), 2020. En su tesis “Diversas aplicaciones de gaviones para la protección y estabilización de taludes”. Se concluye se dan recomendaciones en la ejecución de proyectos de gaviones, y se incluye un ejemplo empleando estas estructuras. Según nuestra investigación se propuso en una zona vulnerable diseñar y construir un muro de gaviones.

El tesista Linco (3), 2020. Menciona en su tesis “Diseño de defensas fluviales río cruces en San José de la Mariquina”. Se concluyó que el diseño de las estructuras cumple con las normas vigentes. Del cual no cuenta con similitud con nuestra investigación por lo que proponemos diseñar una estructura de muros de gaviones de 1000 metros lineales

El tesista Volonté (4), 2020. Menciona en su tesis doctoral “Geomorfología fluvial aplicada al peligro de crecidas: cuenca del arroyo San Bernardo, sistema de Ventania, Argentina conclusiones las inundaciones se producen mayormente en la parte superior de la cuenca. De la misma manera en nuestra investigación por la inundación es por lo que se propuso diseñar y construir muros de gaviones en la zona vulnerable identificada

El tesista Chávez (5), en el 2022. En su tesis que tituló “Evaluación y mejoramiento de una estructura hidráulica para la defensa ribereña en la asociación de viviendas “las palmeras”, conclusión se presentó una defensa ribereña que se encuentra deteriorada por acción del empuje, por lo que necesita realizar un mejoramiento. En este caso de investigación se propuso construir, diseñar y construir muros de gaviones en la zona vulnerable identificada

El tesista Ruiz (6), el 2020. En su tesis “Diseño de defensa ribereña en la margen carátula izquierda del río Chillón – distrito de Comas, zonal 14 – Lima” se llegó a la conclusión de diseñar un muro de gaviones teniendo en cuenta la erosión y socavación y las máximas avenidas. De igual manera en nuestra investigación se identificó la zona vulnerable contaba con problemas en temporadas de lluvias de inundaciones y de socavación es por lo que se propuso diseñar muros de gaviones.

El tesista Pérez (7), 2022. En su tesis “Evaluación del diseño hidráulico y estructural de las defensas ribereñas en la margen izquierda del puente comuneros, llegando a la conclusión que el muro de gravedad es la mejor alternativa para dar respuesta a los objetivos planteados. Del cual en nuestra investigación se propuso como alternativa de defensa ribereña diseñar y construir muros de gaviones.

El tesista Muyurina Nalvarte (8), en el año 2022. En su tesis “Evaluación y mejoramiento de la defensa ribereña para la protección del campo deportivo monumental de Muyurina en el centro poblado de Muyurina. La conclusión más relevante fue que la defensa ribereña perdió estabilidad, por lo que es necesario el mejoramiento de la estructura hidráulica. En este caso de investigación se propuso construir, diseñar y construir muros de gaviones en la zona vulnerable identificada del cual consta de 1000 metros lineales con 4 hileras de muros de gavión

El tesista, Pareja (9), 2022. En su tesis “Evaluación y diseño para la defensa ribereña del río Cachi margen derecho en el centro poblado de Cangari – 2022.” la conclusión fue que la estructura a mejorar es el muro de gaviones en una longitud de 45 m. Llegando a la conclusión que dicho gavión se encuentra deteriorado en un 72% de toda su longitud. En este caso de investigación se propuso construir, diseñar y construir muros de gaviones en la zona vulnerable identificada del cual consta de 1000 metros lineales con 4 hileras de muros de gavión

El tesista Velarde J (10), 2022. En su tesis “Evaluación y diseño de defensa ribereña del río Huarmey, departamento de Ancash – 2022. En conclusión, a consecuencia de los desbordes la población sufre de la pérdida de animales y terrenos de cultivo por lo que fue necesario realizar la evaluación. Del cual en nuestra investigación se propuso construir, diseñar y construir muros de gaviones en la zona vulnerable identificada del cual consta de 1000 metros lineales con 4 hileras de muros de gavión.



## **VI. CONCLUSIONES**

- Se llegó a la conclusión que la zona identificada es una zona vulnerable principalmente por lo desbordes de río y la socavación existente del cual es necesario realizar una construcción de muros de gaviones.
- En el diseño se consideró la normativa y las especificaciones técnicas de calidad viendo la mejor alternativa de diseño para que tenga una vida 50 años el muro de gaviones propuestos.
- En conclusión, se ha propuesto como mejora, de acuerdo a la problemática que se viene presentando por el aumento del caudal en temporadas de lluvias del cual se va a diseñar un muro de gaviones de 1000 metros lineales con 4 hileras del cual tiene un costo de 2,336,500.00 soles.

## **VII. RECOMENDACIONES**

- Se recomienda al identificar la zona vulnerable realizar una visión detallada de las condiciones geográficas, hidrológicas y geotécnicas que afecta al margen del río a diseñar
- Se recomienda al diseñar realizar un diseño estable, con los parámetros adecuadas y el mejor material a utilizar para que la inversión a construir tenga, buenos años de vida.
- Se recomienda toma en cuenta el diseño de muros de gaviones propuesto y de acuerdo a eso las autoridades realizar un expediente técnico para luego construirse antes de que pueda empezar las temporadas de lluvias.

## Referencias bibliográficas

1. Fernández Bedoya VH. Tipos de justificación en la investigación científica. Espíritu Emprendedor TES. 17 de julio de 2020;4(3):65-76.
2. Bernal. Metodología de la investigación. Administración, economía, humanidades y ciencias sociales . 3ra ed. Vol. 1. Colombia: Pearson Educación; 2010.
3. Del R, Pucará R", Alberto M, Vega C, Omar A, Asero Q. UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA SEDE QUITO CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL DIAGNÓSTICO Y PROPUESTAS DE SOLUCIÓN PARA LA CANTÓN MEJÍA, PROVINCIA DE PICHINCHA Trabajo de titulación previo a la obtención del Título de Ingenieros Civiles. 2023.
4. Xavier A., Carrasco AC. UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL TRABAJO EXPERIMENTAL PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO CIVIL TEMA: ESTUDIO Y CARACTERIZACIÓN HIDRÁULICA DEL ÓVALO 21 AL ÓVALO 22 DEL CANAL DE RIEGO AMBATO-HUACHIPILEO, CANTÓN CEVALLOS, PROVINCIA DE TUNGURAHUA.
5. Aranda L, Castillo J. Evaluación y Propuesta de Diseño del Canal de Riego de Coriac, Distrito de Anta, Provincia de Carhuaz, Departamento de Ancash – 2018. [Ancash]: Universidad Cesar Vallejo; 2019.
6. Asalde J. DISEÑO DEL CANAL DE RIEGO CON MÁXIMA EFICIENCIA HIDRÁULICA MEDIANTE EL SOFTWARE HEC-RAS, DEL TRAMO KM 0+000 AL KM 3+085, EN EL DISTRITO DE SALAS, REGIÓN LAMBAYEQUE. [Lambayeque]: Universidad de San Martin de Porres; 2020.
7. Chacaltana L, Culquitante J. Diseño del canal de riego Chullas-Cuchichaca de la provincia de Pomabamba de la región Ancash. [Trujillo]: Universidad César Vallejo; 2019.
8. Trujillo J. CONSTRUCCIÓN DE CANAL DE RIEGO PARA INCREMENTAR LA EFICIENCIA POR CONDUCCIÓN DEL AGUA EN EL SECTOR CASCAS, DISTRITO DE CHIQUIÁN – BOLOGNESI - ANCASH, 2019. [Huacho]: UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN; 2020.

13. Gámez. Texto básico de hidrología. [Internet].2010. [Consultado 28 de Dic. de 22]. Disponible en: <https://repositorio.una.edu.ni/2464/>
14. Aguirre. La cuenca hidrográfica en la gestión integrada de los recursos hídricos. [Internet].2011. [Consultado 28 de dic. de 22]. Disponible en: [http://www.revistasbolivianas.ciencia.bo/scielo.php?pid=S199510782011000100003&script=sci\\_arttext&tlng=es](http://www.revistasbolivianas.ciencia.bo/scielo.php?pid=S199510782011000100003&script=sci_arttext&tlng=es)
15. Sedano. Evaluación y diseño de estructuras hidráulicas para mejorar la defensa ribereña de los estribos del puente niño Yucaes empleando el algoritmo SFM-DMV en el centro poblado de Muyurina, distrito de Tambillo, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho. [Internet].2022. [Consultado 28 de dic. de 22]. Disponible en: <https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/27207>
16. Flores. Generación de máximas avenidas en la sub cuenca Torococha empleando métodos hidrológicos, para diseño del puente Torococha, Juliaca, Puno. [Internet].2020. [Consultado 28 de dic. de 22]. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/57926>
17. Villon. Hidrología. [Internet].2004. [Consultado 28 de dic. de 22]. Disponible en: [https://books.google.cl/books?hl=es&lr=&id=-JjGDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=definicion+de+precipitacion+&ots=liJFsRrd\\_3&sig=Zrq8Ae4b66cuBLF-JUmZdVKrp1A#v=onepage&q&f=false](https://books.google.cl/books?hl=es&lr=&id=-JjGDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=definicion+de+precipitacion+&ots=liJFsRrd_3&sig=Zrq8Ae4b66cuBLF-JUmZdVKrp1A#v=onepage&q&f=false)
18. Aristizábal. Cuadernos de geografía: revista colombiana de geografía. [Internet].2020. [Consultado 28 de dic. de 22]. Disponible en: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0121-215X2020000100242](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-215X2020000100242)

19. Castañeda. Diseño estructural – hidráulico de defensa ribereña del río Chicama tramo puente San Polo – baños Chimú. [Internet].2019. [Consultado 28 de dic. de 22]. Disponible en: <http://repositorio.uprit.edu.pe/handle/UPRIT/133>
20. Aguilera. Caudal ecológico: definiciones, metodologías y adaptación a la región andina. [Internet].2012. [Consultado 28 de dic. de 22]. Disponible en: <https://lillo.org.ar/journals/index.php/acta-zoologica-lilloana/article/view/241>
21. Monreal. Metodología para la definición de unidades hidro estratigráficas: caso del acuífero del valle del río Yaqui, Sonora, México. [Internet].2011. [Consultado 28 de dic. de 22]. Disponible en: [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1405-33222011000100011](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-33222011000100011)
22. Dávila. Gestión del riego basado en la velocidad de infiltración del agua en el suelo mediante lisimetría de pesada. [Internet].2021. [Consultado 28 de dic. de 22]. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/dctes?codigo=289485>
23. Baquero et al. Evaluación del concepto de periodo de retorno y del análisis de frecuencia de eventos extremos bajo condiciones no estacionarias. [Internet].2019. [Consultado 28 de dic. de 22]. Disponible en: <https://repository.usta.edu.co/handle/11634/15602>
24. Aguilar. Comparación técnica entre el uso de gaviones y geo celdas como estructuras de defensa ribereña. [Internet].2016. [Consultado 28 de dic. de 22]. Disponible en: <https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/6935>
25. Lugo J. Socavación en muros de defensa ribereña en ríos de alta pendiente – río Rimac zona del pedregal, distrito de Lurigancho , Lima en el 2019. [Online]; 2019. Acceso 12 de Octubre de 2023. Disponible en: [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/49269/Lugo\\_EJV-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/49269/Lugo_EJV-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y).

26. Autoridad Autónoma de la Cuenca Hidrográfica Chira Piura (AACHCP). ANA. [Online]; 2007. Acceso 18 de Octubre de 2023 [Pag. 66]. Disponible en: <https://repositorio.ana.gob.pe/handle/20.500.12543/32>.

## **Anexos**

## **Anexo 01. Matriz de Consistencia**




Tabla 3: Matriz de consistencia

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	METODOLOGÍA
<p><b>Problema general</b> ¿De qué manera el diseño de un muro de gaviones, mejorará la defensa en la comunidad nativa de Puerto Ocopa, Distrito de Rio Tambo, Provincia de Satipo, Región Junín - 2024?</p> <p><b>Problemas Específicos</b> ¿Cuáles son las zonas vulnerables a la inundación en la comunidad nativa de Puerto Ocopa, distrito de rio tambo, provincia de Satipo, región Junín – 2024? ¿Con el diseño de muro de gaviones se evitará la erosión del río? ¿Con el diseño de muro de gaviones mejorara la socavación del río?</p>	<p><b>Objetivo general</b> Elaborar el diseño del muro de gaviones para la defensa en la comunidad nativa de Puerto Ocopa, distrito de rio tambo, provincia de Satipo, región Junín – 2024</p> <p><b>Objetivos Específicos</b> Identificar las zonas vulnerables a la inundación en la comunidad nativa de Puerto Ocopa, distrito de rio tambo, provincia de Satipo, región Junín – 2024. Realizar el diseño del muro de gaviones para la defensa en la comunidad nativa de Puerto Ocopa, distrito de rio tambo, provincia de Satipo, región Junín – 2024 Determinar la mejora de la defensa en la comunidad nativa de Puerto Ocopa, distrito de rio tambo, provincia de Satipo, región Junín – 2024.</p>	<p>En ningún caso es apropiada, debido a que su naturaleza es descriptiva</p>	<p><b>Variable 1:</b> Diseño de muros de gaviones</p> <p><b>Dimensiones:</b> Zonas Vulnerables Diseño</p> <p><b>Variable 2:</b> Mejora de la defensa ribereña</p> <p><b>Dimensiones:</b> Social</p>	<p><b>Tipo de investigación:</b> Aplicada</p> <p><b>Nivel de investigación:</b> Descriptiva</p> <p><b>Diseño de investigación:</b> Fue no experimental y de corte transversal</p> <p><b>Población y muestra:</b> Está constituidas por la ribera del río en la comunidad nativa de Puerto Ocopa, distrito de rio tambo, provincia de Satipo, región Junín – 2024</p>

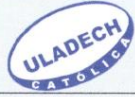
Fuente: Elaboración propia.

## **Anexo 02. Instrumento de recopilación de Información**

	<b>FICHA N° 1</b>	
<b>TITULO</b>	<b>“DISEÑO DEL MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA EN LA COMUNIDAD NATIVA DE PUERTO OCOPA, DISTRITO DE RIO TAMBO, PROVINCIA DE SATIPO, REGIÓN JUNÍN – 2024”</b>	
<b>IDENTIFICACIÓN DE ZONAS VULNERABLES</b>		
<b>COMPONENTE</b>	<b>PRODUCTO</b>	<b>APRECIACIÓN</b>
<b>ZONA VULNERABLE</b>		



  
 Ing. Abel Ruizel Pirca Gamboa  
 INGENIERO CIVIL



FICHA N° 2

TITULO

"DISEÑO DEL MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA EN LA COMUNIDAD NATIVA DE PUERTO OCOPA, DISTRITO DE RIO TAMBO, PROVINCIA DE SATIPO, REGIÓN JUNÍN - 2024"


DISEÑO DEL MURO DE GAVIONES

INDICADORES PLANTEADOS PARA EL DISEÑO DE GAVIONES


PROPUESTA DE LOS MATERIALES


DISEÑO DE DEFENSA CON GAVIONES


  
Mg. Ing. Ortiz Llanto Dennys  
C.I.P. N° 130648  


	<b>FICHA N° 3</b>	
<b>TITULO</b>	<b>“DISEÑO DEL MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA EN LA COMUNIDAD NATIVA DE PUERTO OCOPA, DISTRITO DE RIO TAMBO, PROVINCIA DE SATIPO, REGIÓN JUNÍN – 2024”</b>	
<b>DETERMINACION DE MEJORA DE LA DEFENSA</b>		
<b>ENCUESTA A LA POBLACION ALEDAÑA DE LA COMUNIDAD NATIVA</b>		
¿Crees que el diseño de muro de gaviones para la defensa, evitara el desborde en la comunidad nativa de Puerto Ocopa?	<b>SI</b>	<b>NO</b>
¿Crees que, con el diseño de muro de gaviones para la defensa, se evitara los daños a las viviendas colindantes ante el desborde del rio?	<b>SI</b>	<b>NO</b>
¿Crees que mejorará la calidad de vida de la población de la comunidad nativa de Puerto Ocopa?	<b>SI</b>	<b>NO</b>
¿Crees que el diseño de muro de gaviones, mejora la defensa de la comunidad nativa de Puerto Ocopa?	<b>SI</b>	<b>NO</b>

Nota: Marca con (X) las respuestas encuestadas Si o No.

 Ing. Ing. Ortiz Llanto Denny  
 C.I.P. N° 130648



FICHA N° 2

TITULO

"DISEÑO DEL MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA EN LA COMUNIDAD NATIVA DE PUERTO OCOPA, DISTRITO DE RIO TAMBO, PROVINCIA DE SATIPO, REGIÓN JUNÍN - 2024"

DISEÑO DEL MURO DE GAVIONES

INDICADORES PLANTEADOS PARA EL DISEÑO DE GAVIONES


PROPUESTA DE LOS MATERIALES


DISEÑO DE DEFENSA CON GAVIONES




*[Signature]*  
Ing. Abel Ruizel Pirca Gamba  
INGENIERO CIVIL  
REG. CIP N° 130547




FICHA N° 3

<b>TITULO</b>	<b>"DISEÑO DEL MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA EN LA COMUNIDAD NATIVA DE PUERTO OCOPA, DISTRITO DE RIO TAMBO, PROVINCIA DE SATIPO, REGIÓN JUNÍN - 2024"</b>	
<b>DETERMINACION DE MEJORA DE LA DEFENSA</b>		
<b>ENCUESTA A LA POBLACION ALEDAÑA DE LA COMUNIDAD NATIVA</b>		
¿Crees que el diseño de muro de gaviones para la defensa, evitara el desborde en la comunidad nativa de Puerto Ocopa?	<b>SI</b>	<b>NO</b>
¿Crees que, con el diseño de muro de gaviones para la defensa, se evitara los daños a las viviendas colindantes ante el desborde del rio?	<b>SI</b>	<b>NO</b>
¿Crees que mejorará la calidad de vida de la población de la comunidad nativa de Puerto Ocopa?	<b>SI</b>	<b>NO</b>
¿Crees que el diseño de muro de gaviones, mejora la defensa de la comunidad nativa de Puerto Ocopa?	<b>SI</b>	<b>NO</b>

Nota: Marca con (X) las respuestas encuestadas Si o No.



	<b>FICHA N° 1</b>		
<b>TITULO</b>	<b>“DISEÑO DEL MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA EN LA COMUNIDAD NATIVA DE PUERTO OCOPA, DISTRITO DE RIO TAMBO, PROVINCIA DE SATIPO, REGIÓN JUNÍN – 2024”</b>		
<b>IDENTIFICACIÓN DE ZONAS VULNERABLES</b>			
<b>COMPONENTE</b>	<b>PRODUCTO</b>	<b>APRECIACIÓN</b>	
<b>ZONA VULNERABLE</b>			

  
 Mg. Ing. Zuñiga Almonacid Erika G.  
 C.I.P. N° 110701







FICHA N° 2

TITULO

“DISEÑO DEL MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA EN LA COMUNIDAD NATIVA DE PUERTO OCOPA, DISTRITO DE RIO TAMBO, PROVINCIA DE SATIPO, REGIÓN JUNÍN – 2024”

DISEÑO DEL MURO DE GAVIONES


INDICADORES PLANTEADOS PARA EL DISEÑO DE GAVIONES


PROPUESTA DE LOS MATERIALES


DISEÑO DE DEFENSA CON GAVIONES


  
Mg. Ing. Zurilga Almonacid Erika G.  
C.T.P. N° 110701



	<b>FICHA N° 3</b>	
<b>TITULO</b>	<b>“DISEÑO DEL MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA EN LA COMUNIDAD NATIVA DE PUERTO OCOPA, DISTRITO DE RIO TAMBO, PROVINCIA DE SATIPO, REGIÓN JUNÍN – 2024”</b>	
<b>DETERMINACION DE MEJORA DE LA DEFENSA</b>		
<b>ENCUESTA A LA POBLACION ALEDAÑA DE LA COMUNIDAD NATIVA</b>		
¿Crees que el diseño de muro de gaviones para la defensa, evitara el desborde en la comunidad nativa de Puerto Ocopa?	<b>SI</b>	<b>NO</b>
¿Crees que, con el diseño de muro de gaviones para la defensa, se evitara los daños a las viviendas colindantes ante el desborde del rio?	<b>SI</b>	<b>NO</b>
¿Crees que mejorará la calidad de vida de la población de la comunidad nativa de Puerto Ocopa?	<b>SI</b>	<b>NO</b>
¿Crees que el diseño de muro de gaviones, mejora la defensa de la comunidad nativa de Puerto Ocopa?	<b>SI</b>	<b>NO</b>

Nota: Marca con (X) las respuestas encuestadas Si o No.

 Mg. Ing. Zuñiga Almonacid Erika G.  
 C.I.P. N° 110701

### **Anexo 03. Valides del instrumento**

Ficha de Identificación del Experto para proceso de validación

Nombres y Apellidos: Jhelsin Vismark Vasques Torres DNI 71534040  
Ficha de Identificación del Experto para proceso de validación  
Nombres y Apellidos: Dennys Llano Ortiz Dennys  
N° DNI / CE: 43078367 Edad: 38  
Teléfono/celular: ..... Email: ortizden22@gmail.com

Título profesional: Ingeniero Civil  
Grado académico: Maestría  Doctorado: \_\_\_\_\_  
Especialidad: Educación con mención en docencia, currículo e investigación  
Institución que labora: Independiente

Identificación del Proyecto de Investigación o Tesis  
Título: Diseño del muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña en la comunidad nativa de Puerto Ompa, distrito Rio Tambo, Satipo - Junín  
Autor(es): Jhelsin Vismark Vasques Torres  
Programa académico: Ingeniería Civil

  
  
Mg. Ing. Ortiz Llano Dennys  
C.I.P. N° 130648  
Firma

  
Huella digital

## CARTA DE PRESENTACIÓN



Magister / Doctor: Ortiz Llanto Dennys

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: VASQUEZ TORRES, JHELIN VISMAR, estudiante / egresado del programa académico de **INGENIERIA CIVIL** de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, debo realizar el proceso de validación de mi instrumento de recolección de información, motivo por el cual acudo a Ud. para su participación en el Juicio de Expertos.

3. Mi proyecto se titula: "**DISEÑO DEL MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA EN LA COMUNIDAD NATIVA DE PUERTO OCOPA, DISTRITO DE RIO TAMBO, PROVINCIA DE SATIPO, REGIÓN JUNÍN – 2024**

”

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

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

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

**Atentamente,**

Firma de estudiante

DNI°: **71534040**

## CARTA DE PRESENTACIÓN



Magister / Doctor: Abimael Rusbel Pirca Gamboa

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: VASQUEZ TORRES, JHELIN VISMAR, estudiante / egresado del programa académico de **INGENIERIA CIVIL** de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, debo realizar el proceso de validación de mi instrumento de recolección de información, motivo por el cual acudo a Ud. para su participación en el Juicio de Expertos.

1. Mi proyecto se titula: **“DISEÑO DEL MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA EN LA COMUNIDAD NATIVA DE PUERTO OCOPI, DISTRITO DE RIO TAMBO, PROVINCIA DE SATIPO, REGIÓN JUNÍN – 2024”**

”

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

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

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

**Atentamente,**

Firma de estudiante

DNI°: **71534040**

Ficha de Identificación del Experto para proceso de validación

Nombres y Apellidos: Jhelsin Vismark Vasques Torres DNI 71534040  
Ficha de Identificación del Experto para proceso de validación  
Nombres y Apellidos: Abimael Ruzbel Pirca Gamboa  
N° DNI / CE: 45536697 Edad: 36  
Teléfono / celular: 754097145 Email: ar.pg.ing@gmail.com

Título profesional: Ingeniero Civil  
Grado académico: Maestría  Doctorado:   
Especialidad: Maestro en administración  
Institución que labora: Municipalidad Provincial de Setipo

Identificación del Proyecto de Investigación o Tesis  
Título: Diseño del muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña en la comunidad nativa de Puente Ocopa, distrito Río Tambo, Setipo - Junín  
Autor(es): Jhelsin Vismark Vasques Torres  
Programa académico: Ingeniería Civil



Firma



Huella digital

Ficha de Identificación del Experto para proceso de validación

Nombres y Apellidos: Jhelsin Vismark Vasques Torres..... DNI 71534040  
Ficha de Identificación del Experto para proceso de validación  
Nombres y Apellidos: Erika Zuñiga Almonacid.....  
N° DNI / CE: 45165028..... Edad: 45  
Teléfono / celular: 952298636..... Email: almonacid.erika@gmail.com.....

Título profesional: Ingeniero Civil.....  
Grado académico: Maestría X Doctorado: \_\_\_\_\_  
Especialidad: Ingeniera Ambiental.....  
Institución que labora: DOCENTE EN LA UNCP.....

Identificación del Proyecto de Investigación o Tesis  
Título: DISEÑO DEL MURO DE GALIONES PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBERENA EN LA COMUNIDAD NATIVA DE PUERTO RORCA, DISTRITO DE RIOTAMBO  
Autor(es): Jhelsin Vismark Vasques Torres.....  
Programa académico: Ingeniero Civil.....

  
Mg. Ing. Zuñiga Almonacid Erika G.  
C.I.P. N° 110701  
Firma

  
Huella digital



#### **Anexo 4. Confiabilidad del instrumento**

**FICHA DE VALIDACIÓN**

**TÍTULO: "DISEÑO DEL MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA EN LA COMUNIDAD NATIVA DE PUERTO OCOFA, DISTRITO DE RIO TAMBO, PROVINCIA DE SATIPO, REGIÓN JUNÍN - 2024"**

Evaluación del muro de gaviones	Relevancia		Pertinencia		Claridad		Observaciones
	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	
<b>Variable 1:</b>							
<b>Dimensión 1:</b>							
1	✓		✓		✓		
2	✓		✓		✓		
3	✓		✓		✓		
<b>Variable 2:</b>							
<b>Mejora de la defensa ribereña</b>							
<b>Dimensión 2:</b>							
1	✓		✓		✓		
2	✓		✓		✓		
3	✓		✓		✓		
4	✓		✓		✓		

\*Aumentar filas según la necesidad del instrumento de recolección

Recomendaciones: .....

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

Nombres y Apellidos de experto: Dr. / Mg. *Ortiz Lanto Denny* ..... DNI: 43078567



Firma



FICHA DE VALIDACIÓN									
TÍTULO: "DISEÑO DEL MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA EN LA COMUNIDAD NATIVA DE PUERTO OCOFA, DISTRITO DE RIO TAMBO, PROVINCIA DE SATIPO, REGIÓN JUNÍN - 2024"									
Evaluación del muro de gaviones	Relevancia			Pertinencia			Claridad		Observaciones
	Cumple	No cumple		Cumple	No cumple		Cumple	No cumple	
<b>Variable 1:</b>									
<b>Dimensión 1:</b>									
1	✓			✓			✓		
2	✓			✓			✓		
3	✓			✓			✓		
<b>Variable 2:</b>									
<b>Mejora de la defensa ribereña</b>									
<b>Dimensión 2:</b>									
1	✓			✓			✓		
2	✓			✓			✓		
3	✓			✓			✓		
4	✓			✓			✓		

\*Aumentar filas según la necesidad del instrumento de recolección

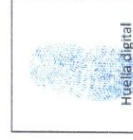
Recomendaciones: .....

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

Nombres y Apellidos de experto: Dr. / Mg. Abimael Pastel Piroa Gamba DNI .....



Firma



**FICHA DE VALIDACIÓN**

**TÍTULO: "DISEÑO DEL MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA EN LA COMUNIDAD NATIVA DE PUERTO OCOFA, DISTRITO DE RIO TAMBO, PROVINCIA DE SATIPO, REGIÓN JUNÍN - 2024"**

Evaluación del muro de gaviones	Relevancia		Pertinencia		Claridad		Observaciones
	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	
<b>Variable 1:</b>							
<b>Dimensión 1:</b>							
1	Riberfeñas artificiales	✓		✓	✓		
2	Aspectos sociales	✓		✓	✓		
3	Determinación de la extensión de la zona aluvial	✓		✓	✓		
<b>Variable 2:</b>							
<b>Mejora de la defensa ribereña</b>							
<b>Dimensión 2:</b>							
1	Estrategias para la mejora de la defensa ribereña	✓		✓	✓		
2	Importancia de fortalecer las defensas ribereñas	✓		✓	✓		
3	Enfoques innovadores en la mejora	✓		✓	✓		
4	Evaluación de riesgos para definir mejoras necesarias	✓		✓	✓		

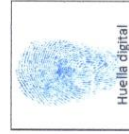
\*Aumentar filas según la necesidad del instrumento de recolección

Recomendaciones: .....

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

Nombres y Apellidos de experto: Dr. / Mg. Zoraida Almonacid Erskó DNI: 45165028

  
 Mg. Tigr. Zoraida Almonacid Erskó  
 C.I.P. N° 110701  
 Firma



**Anexo 05: Protocolo de Consentimiento Informado**



**PROCOLO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA ENCUESTAS**  
**(Ingeniería y Tecnología)**

La finalidad de este protocolo en Ingeniería y tecnología es informarle sobre el proyecto de investigación y solicitarle su consentimiento. De aceptar, el investigador y usted se quedarán con una copia.

La presente investigación se titula **“DISEÑO DEL MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA EN LA COMUNIDAD NATIVA DE PUERTO OCOPA, DISTRITO DE RIO TAMBO, PROVINCIA DE SATIPO, REGIÓN JUNÍN – 2024”** y es dirigido por **VASQUEZ TORRES, JHEL SIN VISMAR K**, investigador de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote.

El propósito de la investigación es: **TENER UN MEJOR CONOCIMIENTO DE LAS CONDICIONES QUE SE ENCUENTRA EL ESTADO DE LOS MUROS DE GAVIONES DE LA DEFENSA RIBEREÑA, PARA PROTEGER LOS RIESGOS DE INUNDACION.**

Para ello, se le invita a participar en una encuesta que le tomará **20** minutos de su tiempo. Su participación en la investigación es completamente voluntaria y anónima. Usted puede decidir interrumpirla en cualquier momento, sin que ello le genere ningún perjuicio. Si tuviera alguna inquietud y/o duda sobre la investigación, puede formularla cuando crea conveniente.

Al concluir la investigación, usted será informado de los resultados a través de **950630126**. Si desea, también podrá escribir al correo [jvato.92@gmail.com](mailto:jvato.92@gmail.com) para recibir mayor información. Asimismo, para consultas sobre aspectos éticos, puede comunicarse con el Comité de Ética de la Investigación de la universidad Católica los Ángeles de Chimbote.

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

Nombre: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

Correo electrónico: \_\_\_\_\_

Firma del participante: \_\_\_\_\_

Firma del investigador (o encargado de recoger información): 

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

## CARTA DE PRESENTACIÓN



Magister / Doctor: Zuñiga Almonacid Erika

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: VASQUEZ TORRES, JHELIN VISMAR, estudiante / egresado del programa académico de **INGENIERIA CIVIL** de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, debo realizar el proceso de validación de mi instrumento de recolección de información, motivo por el cual acudo a Ud. para su participación en el Juicio de Expertos.

2. Mi proyecto se titula: **“DISEÑO DEL MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA EN LA COMUNIDAD NATIVA DE PUERTO OCOPA, DISTRITO DE RIO TAMBO, PROVINCIA DE SATIPO, REGIÓN JUNÍN – 2024”**

”

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

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

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

**Atentamente,**

Firma de estudiante

DNI°: **71534040**





## **Anexo 07. Evidencias de ejecución**



Figura 11: Punto donde será el diseño del muro de gaviones



Figura 12: Tomando coordenadas con gps para el diseño del muro de gaviones



Figura 13: Punto termino donde será el diseño del muro de gaviones



Figura 14: Llegando al lugar in situ donde se realizar el diseño del muro de gaviones



Figura 15: Se observa bastante el uso de votes en el lugar



Figura 16: Observando el terreno en donde se planteara el diseño



Figura 17: Presentando la carta de presentación a la autoridad de la localidad

S10		Página		1	
<b>Presupuesto</b>					
Presupuesto	<b>DISEÑO DEL MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA EN LA COMUNIDAD NATIVA DE PUERTO OCOPA, DISTRITO DE RIO TAMBO, PROVINCIA DE SATIPO, REGIÓN JUNÍN - 2024</b>				
	<b>TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO CIVIL</b>				
Cliente		Costo al	17/06/2024		
Lugar					
Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01	<b>MURO DE DEFENSA RIBEREÑA CON GAVIONES - 4 HILERAS</b>				<b>2,336,500.00</b>
01.01	<b>OBRAS PROVISIONALES</b>				<b>8,500.00</b>
01.01.01	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPO	gib	1.00	5,000.00	5,000.00
01.01.02	ALMACEN Y CASETA DE GUARDIANA	mes	3.00	1,000.00	3,000.00
101.03	CARTEL DE IDENTIFICACION DE OBRA (3.60 x 2.40	und	1.00	500.00	500.00
01.02	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>				<b>6,000.00</b>
01.02.01	TRAZO Y REPLANTEO DE NIVELES	m2	4,000.00	1.50	6,000.00
1.03	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>267,000.00</b>
01.03.01	EXCAVACION MASIVA CON MAQUINARIA	m3	1,000.00	65.00	65,000.00
01.03.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE(CARGUO)	m3	1,000.00	50.00	50,000.00
01.03.03	COMFORMACION DE LA SUPERFICIE DE FUNDACION	m2	4,000.00	38.00	152,000.00
1.04	<b>GAVIÓN DE DOBLE TORSIÓN TIPO 10X12 con Ø 2.7mm</b>				<b>2,020,000.00</b>
01.04.01	ELEMENTO TERRAMESH 1x1 x 4.0 Var. m. malla 10x12 Ø 2.7mm (Zn-5Al-	und	1,000.00	500.00	500,000.00
01.04.02	ELEMENTO TERRAMESH 1x1 x 3.0 Var. m. malla 10x12 Ø 2.7mm (Zn-5Al-	und	1,000.00	440.00	440,000.00
01.04.03	ELEMENTO TERRAMESH 1x1 x 2.0 Var. m. malla 10x12 Ø 2.7mm (Zn-5Al-	und	1,000.00	380.00	380,000.00
01.04.04	ELEMENTO TERRAMESH 1x1 x 5.0 Var. m. malla 10x12 Ø 2.7mm	und	200.00	610.00	122,000.00
01.04.04	RELLENO DE PIEDRAS DE RIO DE 6 A 8 PULGADAS MATERIAL DE PRESTAMO	m3	10,000.00	55.00	550,000.00
01.04.06	GEOTEXTIL NO TEJIDA MAC TEX MT N40.1	m2	4,000.00	7.00	28,000.00
1.05	<b>JARDINERIA</b>				<b>35,000.00</b>
01.05.01	SUMINISTRO DE TIERRA AGRICOLA	m3	100.00	10.00	1,000.00
01.05.01	PLANTACION DE ENREDADERA	ml	4,000.00	8.50	34,000.00
	<b>COSTO DIRECTO</b>				<b>2,336,500.00</b>

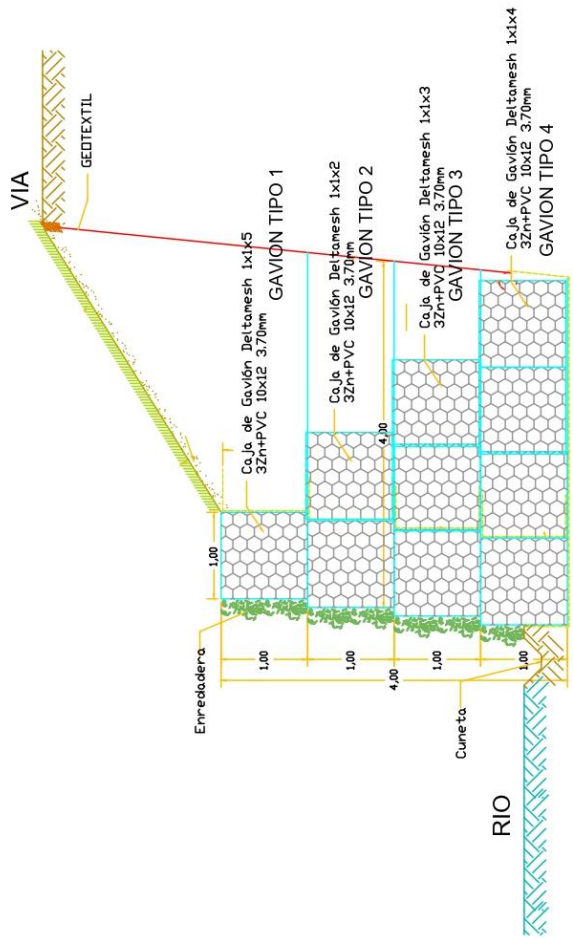
Figura 18: Presupuesto del diseño del muro de gaviones.

Proyecto:	DISEÑO DEL MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA EN LA COMUNIDAD NATIVA DE PUERTO OCOPA, DISTRITO DE RIO TAMBO, PROVINCIA DE SATIPO, REGIÓN JUNÍN - 2024				
Cliente:	Rio tambo	Fecha	15/06/2024		
Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio (S/.)	Parcial (S/.)
	<b>MURO DE DEFENSA RIBEREÑA CON GAVIONES - 4 HILERAS</b>				
01	<b>OBRAS PROVISIONALES</b>				8,500.00
01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPO	GLB	1.00	5,000.00	5,000.00
01.01	ALMACEN Y CASETA DE GUARDIANA	MES	3.00	1,000.00	3,000.00
01.03	CARTEL DE IDENTIFICACION DE OBRA (3.60 x 2.40	UND	1.00	500.00	500.00
02	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>				6,000.00
02.01	TRAZO Y REPLANTEO DE NIVELES	M2	4,000.00	1.50	6,000.00
03	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				267,000.00
03.01	EXCAVACION MASIVA CON MAQUINARIA	m3	1,000.00	65.00	65,000.00
03.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE(CARGUO)	m3	1,000.00	50.00	50,000.00
03.03	COMFORMACION DE LA SUPERFICIE DE FUNDACION	M2	4,000.00	38.00	152,000.00
04	<b>GAVIÓN DE DOBLE TORSIÓN TIPO 10X12 con Ø 2.7mm</b>				2,020,000.00
04.01	ELEMENTO TERRAMESH 1x1 x 4.0 Var. m. malla 10x12 Ø 2.7mm (Zn-5Al-MM+PVC)	UND	1,000.00	500.00	500,000.00
04.02	ELEMENTO TERRAMESH 1x1 x 3.0 Var. m. malla 10x12 Ø 2.7mm (Zn-5Al-MM+PVC)	UND	1,000.00	440.00	440,000.00
04.03	ELEMENTO TERRAMESH 1x1 x 2.0 Var. m. malla 10x12 Ø 2.7mm (Zn-5Al-MM+PVC)	UND	1,000.00	380.00	380,000.00
04.04	ELEMENTO TERRAMESH 1x1 x 5.0 Var. m. malla 10x12 Ø 2.7mm (Zn-5Al-MM+PVC)	UND	200.00	610.00	122,000.00
04.03	RELLENO DE PIEDRAS DE RIO DE 6 A 8 PULGADAS MATERIAL DE PRESTAMO	m3	10,000.00	55.00	550,000.00
04.04	GEOTEXTIL NO TEJIDA MAC TEX MT N40.1	M2	4,000.00	7.00	28,000.00
05	<b>JARDINERIA</b>				35,000.00
05.02	SUMINISTRO DE TIERRA AGRICOLA	m3	100.00	10.00	1,000.00
05.03	PLANTACION DE ENREDADERA	ML	4,000.00	8.50	34,000.00
	<b>COSTO TOTAL</b>				<b>2,336,500.00</b>

Figura 19: Metrado del diseño del muro de gaviones

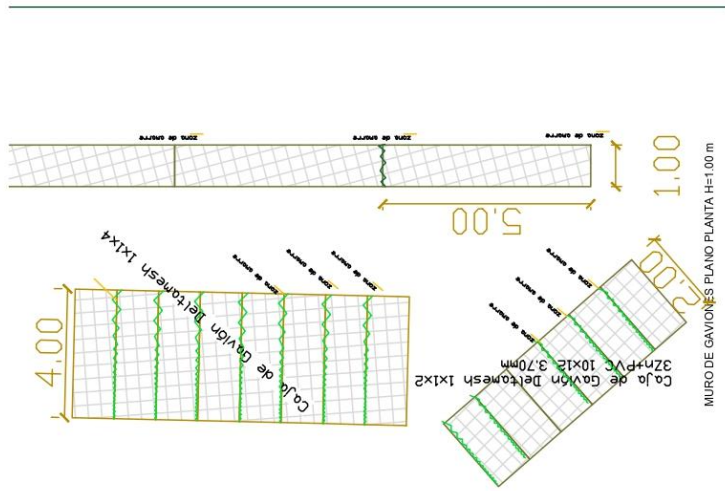
**PLANO DE DETALLES DE GAVION**

**MURO GAVION**



MURO DE GAVIONES H=4.00 m

**GAVION VISTA PLANTA**



MURO DE GAVIONES PLANO PLANTA H=1.00 m

PROYECTO:

DEFENSA DE GAVIONES

PLANO:

DISEÑO DE MEJORA DE GAVIONES

PROPIETARIO:

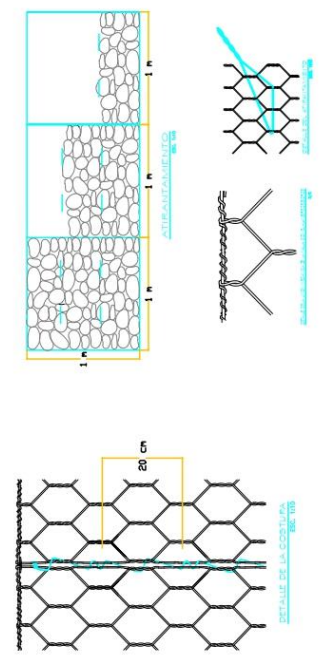
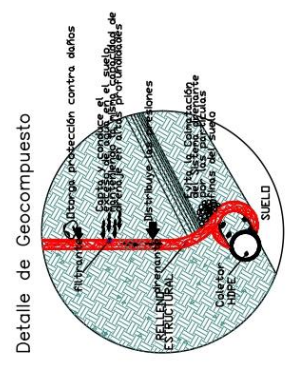
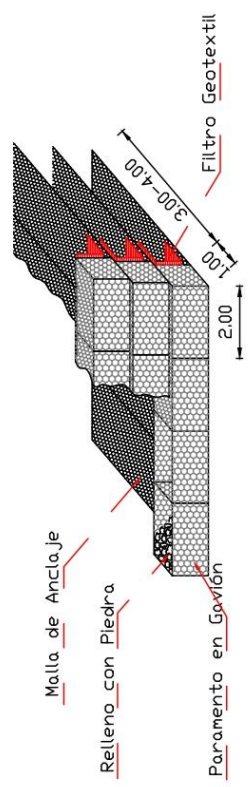
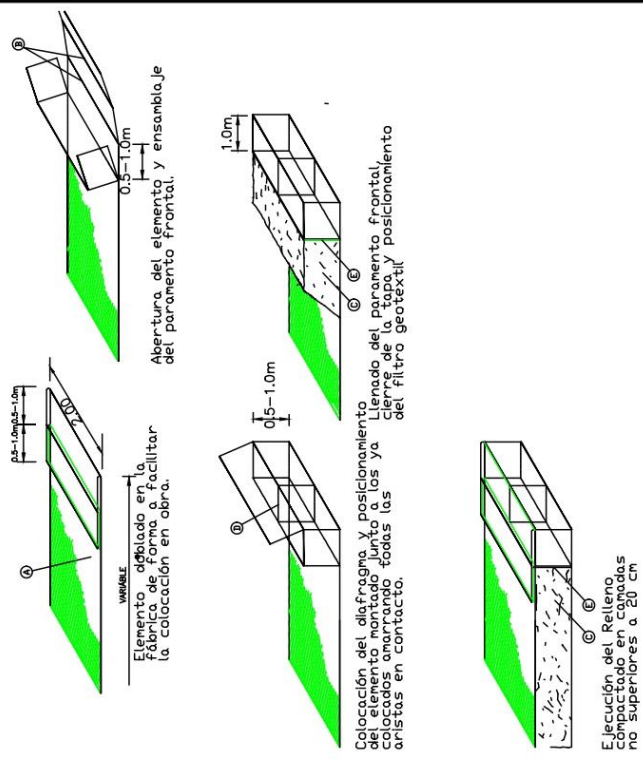
JHEL SIN VISMARK VASQUEZ TORRES

LÁMINA:

**G-01**

Figura 20: Plano N°1 del diseño del muro de gaviones

# PLANO DE DETALLES DE GAVION



PROYECTO:	DEFENSA RIBEREÑA DE GAVIONES
PLANO:	DISEÑO DE GAVIONES
PROPIETARIO:	JHELSIN VISMARK VASQUEZ TORRES
LÁMINA:	G-02

Figura 21: Plano N°2 del diseño del muro de gaviones