



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

**EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL MURO DE GAVIONES PARA LA MEJORA DE  
LA DEFENSA RIBEREÑA EN EL MARGEN DERECHO DEL RÍO CHILICO, TRAMO  
KM 0+600 A 1+600 DE LA COMUNIDAD DE SAN JUAN DE VIÑACA, DISTRITO DE  
AYACUCHO, PROVINCIA HUAMANGA, REGIÓN AYACUCHO - 2024**

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

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: EVALUACIÓN Y DISEÑO DE ESTRUCTURAS HIDRÁULICAS PARA  
MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA EN LOS RÍOS Y EN CANALES**

**AUTOR**

**PONCE BORDA, EDER ALDO  
ORCID:0000-0003-1496-7522**

**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° 0287-110-2024 DE SUSTENTACIÓN DEL INFORME DE TESIS**

En la Ciudad de **Chimbote** Siendo las **21:42** horas del día **29** de **Noviembre** del **2024** y estando lo dispuesto en el Reglamento de Investigación (Versión Vigente) ULADECH-CATÓLICA en su Artículo 34º, los miembros del Jurado de Investigación de tesis de la Escuela Profesional de **INGENIERÍA CIVIL**, conformado por:

**PISFIL REQUE HUGO NAZARENO** Presidente  
**BARRETO RODRIGUEZ CARMEN ROSA** Miembro  
**RETAMOZO FERNANDEZ SAUL WALTER** Miembro  
**Dr. CAMARGO CAYSAHUANA ANDRES** Asesor

Se reunieron para evaluar la sustentación del informe de tesis: **EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL MURO DE GAVIONES PARA LA MEJORA DE LA DEFENSA RIBEREÑA EN EL MARGEN DERECHO DEL RÍO CHILICO, TRAMO KM 0+600 A 1+600 DE LA COMUNIDAD DE SAN JUAN DE VIÑACA, DISTRITO DE AYACUCHO, PROVINCIA HUAMANGA, REGIÓN AYACUCHO - 2024**

**Presentada Por :**  
(3103171289) **PONCE BORDA EDER ALDO**

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

**RETAMOZO FERNANDEZ SAUL WALTER**  
Miembro

**Dr. CAMARGO CAYSAHUANA ANDRES**  
Asesor



## CONSTANCIA DE EVALUACIÓN DE ORIGINALIDAD

La responsable de la Unidad de Integridad Científica, ha monitorizado la evaluación de la originalidad de la tesis titulada: EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL MURO DE GAVIONES PARA LA MEJORA DE LA DEFENSA RIBEREÑA EN EL MARGEN DERECHO DEL RÍO CHILLICO, TRAMO KM 0+600 A 1+600 DE LA COMUNIDAD DE SAN JUAN DE VIÑACA, DISTRITO DE AYACUCHO, PROVINCIA HUAMANGA, REGIÓN AYACUCHO - 2024 Del (de la) estudiante PONCE BORDA EDER ALDO, asesorado por CAMARGO CAYSAHUANA ANDRES se ha revisado y constató que la investigación tiene un índice de similitud de 0% según el reporte de originalidad del programa Turnitin.

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

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

Chimbote, 23 de Diciembre del 2024



Mgtr. Roxana Torres Guzman  
RESPONSABLE DE UNIDAD DE INTEGRIDAD CIENTÍFICA

### **Dedicatoria**

A mis Amigos de la infancia que siempre me motivaron a seguir adelante, a los Profesionales y Docentes que siempre me guiaron en mi camino para poder ser buen profesional, mis Hermanos quienes me apoyan y motivan incondicionalmente y a mi Madre que es mi inspiración y ejemplo para ser una mejor persona día a día con sus enseñanzas y así ser un buen profesional.

## **Agradecimiento**

A Dios por guiar los pasos que doy, a los Docentes que me llenaron de nuevos conocimientos a través de sus enseñanzas, a los Profesionales que me guiaron para aprender sobre la Ingeniería Civil a través de sus experiencias. A mis Amigos y futuros colegas de la universidad por su paciencia y apoyo incondicional a través de este camino.

## Índice General

Índice General.....	VI
Lista de Tablas.....	VIII
Lista de Figuras .....	IX
Resumen (español).....	XII
Abstract (ingles).....	XIII
<b>I. ENFOQUE DEL PROBLEMA.....</b>	<b>1</b>
<b>1.1. Caracterización del problema.....</b>	<b>1</b>
<b>1.2. Planteamiento del problema .....</b>	<b>3</b>
<b>1.3. Argumentación del problema .....</b>	<b>3</b>
<b>1.4. Objetivos.....</b>	<b>4</b>
<b>II. MARCO CONCEPTUAL.....</b>	<b>6</b>
<b>2.1. Precedentes .....</b>	<b>6</b>
<b>2.2. Sustento teórico .....</b>	<b>11</b>
<b>2.3. Hipótesis.....</b>	<b>18</b>
<b>III. METODOS DE INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>19</b>
<b>3.1. Tipo, nivel y diseño de investigación .....</b>	<b>19</b>
<b>3.2. Población y muestra.....</b>	<b>20</b>
<b>3.3. Definición, variables y operacionalización. ....</b>	<b>21</b>
<b>3.4. Técnicas e instrumentos para la recolección de información .....</b>	<b>23</b>
<b>3.5. Métodos para analizar los datos.....</b>	<b>23</b>
<b>3.6. Aspectos éticos.....</b>	<b>23</b>
<b>IV. RESULTADOS.....</b>	<b>26</b>
<b>V. DISCUSIÓN.....</b>	<b>45</b>
<b>VI. CONCLUSIONES .....</b>	<b>48</b>
<b>VII. RECOMENDACIONES .....</b>	<b>49</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>50</b>

<b>ANEXOS</b> .....	53
<b>Anexo 01.</b> Matriz de Consistencia.....	53
<b>Anexo 02.</b> Instrumento de recolección de información.....	54
<b>Anexo 03.</b> Validez de instrumento. ....	56
<b>Anexo 04.</b> Confiabilidad de instrumento.....	62
<b>Anexo 05.</b> Formato de consentimiento informado .....	66
<b>Anexo 06.</b> Evidencias de Ejecución (Declaración Jurada).....	67

## Lista de Tablas

<b>Tabla 1.</b> tabla de las variables, definición y operacionalización. ....	22
<b>Tabla 2:</b> Evaluación de las progresivas 0+600 a 0+700. ....	27
<b>Tabla 3:</b> Evaluación de las progresivas 0+700 a 0+800. ....	28
<b>Tabla 4:</b> Evaluación de las progresivas 0+800 a 0+900. ....	29
<b>Tabla 5:</b> Evaluación de las progresivas 0+900 a 1+000. ....	30
<b>Tabla 6.</b> Evaluación progresivas 1+000 a 1+100. ....	31
<b>Tabla 7.</b> Evaluación de las progresivas 1+100 a 1+200. ....	32
<b>Tabla 8.</b> Evaluación de las progresivas 1+200 a 1+300. ....	33
<b>Tabla 9.</b> Evaluación de las progresivas 1+300 a 1+400. ....	34
<b>Tabla 10.</b> Evaluación de las progresivas 1+400 a 1+500. ....	35
<b>Tabla 11.</b> Evaluación de las progresivas 1+500 a 1+600. ....	36

## Lista de Figuras

<b>Figura 1.</b> Gavión del tipo caja. ....	12
<b>Figura 2.</b> Gavión del tipo colchón. ....	13
<b>Figura 3.</b> Gravitón del tipo saco. ....	13
<b>Figura 4.</b> Esquema que demuestra la flexibilidad de los gaviones en terrenos inestables. ....	15
<b>Figura 5.</b> Muestra del recubrimiento del alambre que se usan en la malla de un gavión... ..	15
<b>Figura 6.</b> Permeabilidad de los gaviones ante el caudal del río y la cara seca de la estructura. ....	16
<b>Figura 7.</b> Primera parte de metrados para proponer la mejora. ....	37
<b>Figura 8.</b> Segunda parte de metrados para proponer la mejora. ....	38
<b>Figura 9.</b> Tercera parte de metrados para proponer la mejora.....	38
<b>Figura 10.</b> Costos de la proposición de mejora de la defensa de la ribera del río Chillico. ....	39
<b>Figura 11.</b> Cronograma de ejecución de actividades para realizar la mejora de defensa ribereña. ....	39
<b>Figura 12.</b> Gráfico estadístico de la primera pregunta hecha a los pobladores. ....	40
<b>Figura 13.</b> Gráfico estadístico de la segunda pregunta hecha a los pobladores. ....	40
<b>Figura 14.</b> Gráfico estadístico de la tercera pregunta hecha a los pobladores.....	41
<b>Figura 15.</b> Gráfico estadístico de la cuarta pregunta hecha a los pobladores.....	42
<b>Figura 16.</b> Gráfico estadístico de la quinta pregunta hecha a los pobladores.....	42
<b>Figura 17.</b> Gráfico estadístico de la sexta pregunta hecha a los pobladores .....	43
<b>Figura 18.</b> Gráfico estadístico de la sexta pregunta hecha a los pobladores .....	44
<b>Figura 19.</b> Ficha técnica de recolección de datos. ....	54
<b>Figura 20.</b> Encuesta que se realizó a los pobladores de la comunidad para poder determinar la mejora.....	55
<b>Figura 21.</b> Carta de presentación al profesional 01. ....	56
<b>Figura 22.</b> Ficha de presentación del profesional 01.....	57
<b>Figura 23.</b> Carta de presentación al profesional 02. ....	58
<b>Figura 24.</b> Ficha de identificación del profesional 02. ....	59
<b>Figura 25.</b> Carta de presentación al profesional 03. ....	60
<b>Figura 26.</b> Ficha de identificación del profesional 03. ....	61
<b>Figura 27.</b> Ficha de validación por el profesional 01. ....	62
<b>Figura 28.</b> Ficha de validación del profesional 02. ....	63
<b>Figura 29.</b> Ficha de validación del profesional 03. ....	64

<b>Figura 30.</b> Porcentaje de validación por los profesionales. ....	65
<b>Figura 31.</b> Carta de consentimiento informado por el representante de la comunidad. ....	66
<b>Figura 32.</b> Declaración de veracidad de la información. ....	67
<b>Figura 33.</b> Ubicación del sistema de gaviones con respecto a la comunidad San Juan de Viñaca. ....	68
<b>Figura 34.</b> Puntos críticos donde se producen inundaciones. ....	68
<b>Figura 35.</b> Ubicación de los gaviones con respecto al río Chillico. ....	69
<b>Figura 36.</b> Evaluación del sistema de gaviones. ....	69
<b>Figura 37.</b> La imagen muestra si se tiene gaviones o no en el tramo evaluado. ....	70
<b>Figura 38.</b> Término del sistema de gaviones del tramo evaluado que origina un punto crítico con respecto al río y las tierras de cultivo. ....	70
<b>Figura 39.</b> Evaluación del sistema de gaviones con respecto al agregado suelto. ....	71
<b>Figura 40.</b> Evaluación del estado de la estructura del sistema de gaviones. ....	71
<b>Figura 41.</b> Relación entre el sistema de gaviones y las tierras de cultivos. ....	72
<b>Figura 42.</b> Determinando si la vegetación en el sistema de gaviones afecta o no a su estructura. ....	72
<b>Figura 43.</b> Evaluando si el material suelto de la zona afecta a la estructura de gaviones ya que lo cubre por completo. ....	73
<b>Figura 44.</b> Evaluación del punto inicial del sistema de gaviones y su estado actual. ....	73
<b>Figura 45.</b> Determinando las dimensiones de las cajas de los gaviones y su relleno. ....	74
<b>Figura 46.</b> Tomando las dimensiones de los muros de gaviones en tramos diferentes. ....	74
<b>Figura 47.</b> evaluación de la parte superior de los gaviones. ....	75
<b>Figura 48.</b> Determinación del estado actual de los gaviones que presenta asentamiento a causa del agregado que tiene sobre su estructura. ....	75
<b>Figura 49.</b> Plano de defensa ribereña y propuesta de mejora. ....	76
<b>Figura 50.</b> Propuesta del sistema de gaviones para proteger los puntos críticos. ....	77
<b>Figura 51.</b> Vista de perfil del terreno donde se ubica el río Chillico. ....	78
<b>Figura 52.</b> Estado del río en temporada de escasas de lluvia. ....	78
<b>Figura 53.</b> Crecida del caudal del río Chillico que provoca erosión de los márgenes por donde pasa. ....	79
<b>Figura 54.</b> Cuenca del río Chillico. ....	79
<b>Figura 55.</b> Manual sobre construcción de Gaviones. ....	80
<b>Figura 56.</b> Instrumento de evaluación de progresivas 600 a 700 ....	81

<b>Figura 57.</b> Instrumento de evaluación de progresivas 1200 a 1300 .....	82
<b>Figura 58.</b> Instrumento de evaluación de progresivas 800 a 900 .....	83
<b>Figura 59.</b> Muestra de encuesta realizada a poblador 01.....	84
<b>Figura 60.</b> Muestra de encuesta realizada a poblador 02.....	85
<b>Figura 61.</b> Muestra de encuesta realizada a poblador 03.....	86

## Resumen (español)

La tesis que se realizó cuenta como **problema general**: ¿La evaluación y mejoramiento del muro de gaviones Mejorara la defensa ribereña en el margen derecho del rio Chillico, tramo Km 0+600 a 1+600 de la Comunidad de San Juan de Viñaca, distrito Ayacucho, provincia Huamanga, región Ayacucho - 2024?, llegándose a que los gaviones se encuentran enterrados en todo su tramo del margen derecho del rio por lo cual tiene de **objetivo general**: Efectuar la evaluación y mejoramiento del muro de gaviones para la mejora de la defensa ribereña en el margen derecho del rio Chillico, tramo Km 0+600 a 1+600 de la Comunidad de San Juan de Viñaca, Distrito de Ayacucho, Provincia de Huamanga, Región de Ayacucho.", de **metodología** se hizo uso del tipo de investigación aplicada con nivel descriptivo y diseño no experimental, para tener como **población** a los muros de gaviones del rio Chillico de la Comunidad de San Juan de Viñaca, Distrito Ayacucho, Provincia Huamanga, Región Ayacucho. Y se tuvo de **conclusión** al evaluar el sistema de gaviones del margen derecho del rio Chillico se encuentran totalmente enterrados por material suelto compuesto por grava, piedra chancada y arena que es dejada ahí por empresas dedicadas a la venta de agregados y usan al rio como cantera para extraer su materia prima, estos materiales sueltos al momento que el rio aumente de caudal y no estar sujetos sigan el movimiento del rio causando fricción en la estructura de los gaviones y causando roturas o deformaciones.

**Palabras clave:** Defensa, Evaluación, Gaviones, Mejoramiento, Rivereña

### **Abstract (ingles)**

The thesis that was carried out counts as a general problem: Will the evaluation and improvement of the gabion wall improve the riverside defense on the right bank of the Chillico River, section Km 0+600 to 1+600 of the Community of San Juan de Viñaca, district Ayacucho, Huamanga province, Ayacucho region - 2024?, from which the state of the gabions that are buried along its entire stretch was verified. of the right bank of the river, so to solve it, the general objective was: Carry out the evaluation and improvement of the gabion wall to improve the riverside defense on the right bank of the Chillico River, section Km 0+600 to 1+600 of the Community of San Juan de Viñaca, District of Ayacucho, Province of Huamanga, Region of Ayacucho.", The methodology used was the type of applied research with a descriptive level and non-experimental design, to have as a population the gabion walls of the Chillico River of the Community of San Juan de Viñaca, Ayacucho District, Huamanga Province, Ayacucho Region. And it was concluded that the gabion system on the right bank of the Chillico River is completely buried by loose material composed of gravel, crushed stone and sand that is left there by companies that are dedicated to the aggregates sector and use the river as quarry to extract its raw material, these loose materials when the river increases in flow and are not subject to the movement of the river causing friction in the structure of the gabions and causing breakages or deformations.

**Keywords:**, Defense, Evaluation, Gabions, Improvement, River

## I. ENFOQUE DEL PROBLEMA

### 1.1. Caracterización del problema

Durante las épocas de lluvias en el Perú tiene como problemática fundamental, el incremento del caudal de los ríos ya que estas recogen todas las aguas de lluvia que se generan en las partes altas y causan el desborde de los ríos que se presentan todos los años generando pérdidas materiales, económicas y hasta pérdidas humanas por falta de prevención y la construcción de sistemas que prevean el desborde del caudal de los ríos.

Como indica la **ONU** (1) en muchos países las inundaciones son causadas por las grandes lluvias que causaron que las personas se desplacen o pierdan la vida, ya que las inundaciones que se producen en Europa producen muertes por centenares y daños totales.

Por este motivo actualmente existen sistemas de defensa que puedan evitar el desborde de los ríos, las cuales están compuestas o basadas al uso de gaviones, diques, muros para contención, etc. Que cumplen con la función de mantener el cauce del río.

A lo que nos indica **CIDHMA** (2) que para evitar que los ríos se desborden o erosionen se hacen uso de sistemas que controlen los márgenes que tienen los ríos y produzcan al realizar su trabajo defensas ribereñas.

Es por este motivo que la prevención para este tipo de problemas es fundamental y así evitar catástrofes como la ocurrida a nivel internacional en Colombia, así como informo **INFOBAE** (3) al tener crecientes en zonas bajas las 1.000 hectáreas de terreno que se dedican al cultivo fueron devastadas ya que esta creciente alcanzo la altura de dos metros. La cual dejo grandes daños económicos y humanos que dejaron a la población sin viviendas, sin su sustento económico y también pérdidas humanas por no prevenir que los ríos se desborden al aumentar su caudal en temporadas donde la lluvia aumenta, debido al descuido de sus autoridades ante la inminente aparición del fenómeno denominado niña, la cual causo lluvias anormales y aumento considerablemente las causas de los ríos que no contaban con sistemas de defensa ribereña.

Otro caso que se puede tomar como ejemplo es la catástrofe nacional informada por el diario **Perú21** (4) que son por lo menos 1000 metros de carretera las que

desaparecieron al deslizarse tierra y lodo, estas unían a Mache y Otuzco que son distritos de La Libertad, esto trajo como consecuencia el aislamiento de cinco centros poblados. Donde por no tener una prevención de defensa ribereña los ríos aumentaron sus caudales por las lluvias que se producían en las partes altas debido al fenómeno del niño afectando diversas ciudades como Apurímac, La Libertad, Huánuco, Pasco y Moquegua arrasando cultivos, carreteras que dejaron centros poblados incomunicados, lo cual causo serios daños económicos tanto al estado como a los pobladores.

A nivel local también ocurrieron problemas a causa del desborde de ríos como la informada por el diario **Correo** (5) “La furia de la naturaleza amenaza con mayor fuerza. Las intensas lluvias que se registran en Ayacucho provocaron la crecida del río Pampas y hoy podría llevarse gran parte de la carretera que conecta al distrito de Huancapi en Fajardo”. Ocurrida en el 2017 donde la crecida del río por las lluvias anómalas también causo pérdidas materiales, económicas y humanas. Dejando incomunicadas comunidades adyacentes al río ya que el cauce del río no contaba con ningún sistema de defensa ribereña.

Como se ve es imperante el uso y construcción de este tipo de sistemas que ayudan a prevenir que el río se desborde cuando aumente su caudal al momento de registrarse lluvias anómalas o estacionarias, en el caso del río **Chillico** donde se realizara el estudio si bien cuenta con sistema de gaviones para proteger a la comunidad y los cultivos de la posible crecida del río, estos deben ser evaluados y mejorados porque los gaviones de la zona se encuentran enterrados bajo piedra, arena y rocas que componen agregados y por ende la existencia de vegetación es abunde y en proceso de deterioro. Lo cual puede causar gran daño a los pobladores de la **Comunidad de San Juan de Viñaca**. Que se encuentra muy cerca a la rivera del río. Y ya en el pasado las comunidades y cultivos de la zona se vieron afectados por inundaciones debido a la crecida de los ríos, lo cual motivo la construcción de gaviones que puedan mantener al río en su cauce cuando el río crezca y aumente su caudal.

Por este motivo el Evaluar y Mejorar los gaviones del río **Chillico** es importante para que se pueda optimizar la defensa de la ribera en la **Comunidad de San Juan de Viñaca**, para poder prevenir desastres que causen daños materiales y humanas.

## 1.2. Planteamiento del problema

### 1.2.1. Problema general

¿La evaluación y mejoramiento del muro de gaviones Mejorara la defensa ribereña en el margen derecho del rio Chillico, tramo Km 0+600 a 1+600 de la Comunidad de San Juan de Viñaca, distrito Ayacucho, provincia Huamanga, región Ayacucho - 2024?

### 1.2.2. Problemas específicos

- ¿Cuáles son las zonas vulnerables de los muros de gaviones del margen derecho en el rio Chillico, tramo Km 0+600 a 1+600 de la Comunidad de San Juan de Viñaca, distrito Ayacucho, provincia Huamanga, región Ayacucho?
- ¿Cómo se realizará la evaluación y el mejoramiento de los muros de gaviones que mejorara la defensa de la ribera del margen derecho en el rio Chillico, tramo Km 0+600 a 1+600 de la Comunidad de San Juan Viñaca, distrito Ayacucho, provincia Huamanga, región Ayacucho?
- ¿Cómo se podrá estipular si se mejoró la defensa de la ribera del margen derecho del rio Chillico, tramo Km 0+600 a 1+600 de la Comunidad de San Juan de Viñaca, distrito Ayacucho, provincia Huamanga, región Ayacucho?

## 1.3. Argumentación del problema

Nos menciona **Chavarría** (6) que es mencionar porque nos ayuda a usar la argumentación de un problema para poder realizar una investigación de manera beneficiosa y que puede ocurrir si no se realiza una argumentación de problema.

El proyecto a realizar está justificado por la necesidad de evaluar si los gaviones existentes que tiene el rio Chillico cumplen adecuadamente su trabajo, ya que al momento de realizar la inspección visual se encontraron algunos gaviones en estado de deterioro que no permitirán que este sistema de gaviones cumpla adecuadamente con su función y poder así mejorar el sistema de ser necesario para que cumpla un trabajo adecuado al momento de realizar la defensa ribereña de la Comunidad San Juan de Viñaca.

### 1.3.1. Argumentación teórica

Indica **Santa Cruz (7)** está ocupada en demarcar un punto de donde se inicia a juntar el planteamiento que se usara, para lo cual se dará uso de conocimientos que nos permitan llegar al objetivo.

Al llevar a cabo esta investigación se utilizó investigaciones ya existentes, artículos investigaciones, libros, blogs, etc. Que nos ayuden a reforzar y aplicar los conocimientos adquiridos relacionados al tema de defensa ribereña para poder así evaluar de manera correcta los ya existentes muros de gaviones al margen derecho en el río Chillico.

### **1.3.2. Argumentación metodológica**

Según **Santa Cruz (7)** esta se da solo si se busca métodos nuevos o técnicas nuevas que nos generen algún conocimiento para nuevas formas de investigar.

Se justifica de manera metodológica la investigación que se realizara la necesidad del uso de técnicas e instrumentos que nos ayuden a realizar una correcta evaluación según los datos recolectados en el lugar para así poder procesarlos, luego interpretarlos y poder tomar las acciones que se tomaran para mejorar el sistema de gaviones que se tiene en el margen derecho del río Chillico.

### **1.3.3. Argumentación practica**

Enfatiza **Santa Cruz (7)** es de tipo practica si el desarrollo de esta nos permitirá resolver problemas o lograr proponer formas de resolver el problema que se tiene.

La investigación bajo la argumentación practica está justificada al ayudar a solucionar los posibles problemas que se puedan suscitar según la evaluación realizada a los gaviones que se tienen en el margen derecho del río Chillico y evitar así posibles inundaciones cuando se presenten incremento del caudal y puedan causar daños materiales y humanos.

## **1.4. Objetivos**

### **1.4.1. Objetivo general**

Efectuar la evaluación y mejoramiento del muro de gaviones para la mejora de la defensa ribereña en el margen derecho del río Chillico, tramo Km 0+600 a 1+600 de la Comunidad de San Juan de Viñaca, Distrito de Ayacucho, Provincia de Huamanga, Región de Ayacucho.

#### **1.4.2. Objetivos específicos**

- ✓ Reconocer si existe vulnerabilidad en algunas zonas de los muros de gaviones al lado derecho en el río Chillico, tramo Km 0+600 a 1+600 de la Comunidad de San Juan de Viñaca, Distrito Ayacucho, Provincia Huamanga, Región Ayacucho.
- ✓ Proceder a evaluar los muros de gaviones al lado derecho en el río Chillico, tramo Km 0+600 a 1+600 de la Comunidad de San Juan de Viñaca, Distrito Ayacucho, Provincia Huamanga, Región Ayacucho.
- ✓ Proponer la mejora de la defensa de la ribera en el río Chillico, tramo del Km 0+600 a 1+600 de la Comunidad de San Juan de Viñaca, Distrito Ayacucho, Provincia Huamanga, Región Ayacucho.

## II. MARCO CONCEPTUAL

### 2.1. Precedentes

Para poder realizar la investigación haremos uso de 9 antecedentes que tengan como máximo 5 años de antigüedad, las cuales son.

#### 2.1.1. Precedentes internacionales

En **Costa Rica** indica **Zúñiga** (8) en el **2021**, con la tesis de **título** Comparación de tres sistemas de retención en las estaciones 4+121, 4+141, 4+174, 4+189, 4+204 de la ruta nacional 160, paquera- playa naranjo, costa rica”. Identifico a su **problemática**, ¿Será factible, el sistema de retención propuesto en el tramo, de la actual ampliación de la Ruta Nacional N 160? Para identificar como **objetivo general**, "Realizar una comparación económica, mediante tres sistemas de retención en las estaciones 4+121, 4+141, 4+174, 4+189, 4+204 de Ruta Nacional 160, Paquera- Playa Naranjo. Usando la **metodología** de carácter cuantitativo y tener como **conclusión** que "se determinó, mediante los factores de seguridad analizados, que el muro de gavión se comporta mejor ante los empujes activos que se aplican sobre él; pues los valores obtenidos en el análisis de verificación de estabilidad externa cumplen por encima del F.S. mínimo.

En **Ecuador** menciona **Santana** (9) en el **2021**, dentro de su artículo de carácter científico con **título** “Propuesta de obra para el control de inundaciones en la cuenca baja del río Portoviejo, sector el Horcón - Ceibal, cantón Rocafuerte - Manabí – Ecuador”. Tuvo como **problemática**, ¿Qué propuesta de obra será la más adecuada para el control de inundaciones en la cuenca baja del río Portoviejo sector el Horcón – Ceibal del cantón Rocafuerte, provincia de Manabí – Ecuador?, Para identificar como **objetivo general**, Proponer el diseño de una obra para el control de posibles eventos de inundación en la cuenca baja del río Portoviejo, sector Horcón – Ceibal, cantón Rocafuerte. Para usar como **metodología** el enfoque cuantitativo y lograr como **conclusión** que el diseño propuesto es factible y funcional para el área sugerida, los materiales representan el 75% de los gastos, y por su flexibilidad, permeabilidad, facilidad de construcción y bajo costo es sugerido como una solución de estabilidad, lo que ayuda a prevenir la erosión, el socavamiento y

crea una barrera de masa de suelo, permitiendo controlar el riesgo de deslizamiento.

En Ecuador señala Estupiñán (10) – 2020, en su tesis con título “Encauzamientos de ríos. Procedimientos de cálculo y su análisis”. Obtuvo como **problemática**, Los ríos son fuentes hídricas importantes que permiten el desarrollo vital de las poblaciones aledañas, ayudan en la navegación y transporte, en especial en zonas de difícil acceso, sin embargo, con el cambio climático, el ciclo hidrológico es alterado por lo que las grandes precipitaciones, avenidas, estiajes modifican los lechos de las corrientes fluviales, por este motivo el hombre busca alternativas de desviar estos cauces para beneficio propio. Para usar como **objetivo general**, Evaluar las relaciones existentes, entre los diferentes criterios, procedimientos y análisis, de encauzamientos de ríos. Usando como **metodología**, el enfoque cuantitativo por la medición de características y **concluyendo** Una obra de encauzamiento sea parcial o total genera estabilidad, seguridad y reforzamiento en los cauces de ríos, ya que puede servir de aliviaderos en avenidas.

### 2.1.2. Precedentes nacionales

García (11) en Ucayali, Perú – 2023. Tesis con título “Evaluación de muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña del río Aguaytía del jirón río Huallaga entre las progresiva 0+000 a 0+140 del distrito de Curimana, provincia de Padre Abad, departamento de Ucayali-2023”. Identifico como su **problemática**, ¿La evaluación de muro de gaviones mejorará la defensa ribereña del río Aguaytía del jirón río Huallaga entre las progresiva 0+000 a 0+140 del distrito de Curimana, provincia de Padre Abad, departamento de Ucayali – 2023? Para obtener como **objetivo general** Realizar la evaluación y mejoramiento de muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña del río Aguaytía del jirón río Huallaga entre las progresiva 0+000 a 0+140 del distrito de Curimana, provincia de Padre Abad, departamento de Ucayali – 2023. Haciendo uso de la **metodología** del tipo aplicada y así obtener como **conclusión** que Se identifico las zonas vulnerables en el rio, para llegar a la conclusión que en las progresivas 0+000 A 0+140 se tienen muros de gaviones que se deben evaluar.

**Huerta (12) en Áncash, Perú – 2023.** Tesis **titulada** “Evaluación de muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña del río Paria en el puente La Perla, distrito de Independencia, provincia de Huaraz, región Áncash – 2023”. Tuvo como **problemática** ¿La evaluación de muro de gaviones mejorará la defensa ribereña del río Paria en el puente La Perla en el distrito de Independencia, provincia de Huaraz, región Ancash - 2023? Con **objetivo general**, Evaluar el muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña del río Paria en el puente La Perla, distrito de independencia, provincia de Huaraz, región Ancash - 2023. Usando como **metodología** del tipo aplicada para obtener como **conclusión** que al evaluar los muros de gaviones del río Paria del puente la Perla en el distrito Independencia, provincia Huaraz, región Ancash, se llegó a evaluar 250 metros longitudinales de 3 niveles con 0.6m de alto donde se encontraron deficiencias en el alineamiento y desplomes porque se hizo uso de rocas de excesivo tamaño para la malla que se usó. En toda la construcción se encontró vegetación en sus bordes y encima de las tapas que generan esfuerzos en la parte interna de la estructura lo que hace que esta falle. También se encontraron tramos que colapsaron dentro de los tres niveles de los muros de gaviones, esto a causa del empuje que da el terreno hacia la estructura por falta de mantenimiento.

**Pérez (13) en Huancayo, Perú en el 2022.** Dentro de su investigación de tesis con **título** “Evaluación del diseño hidráulico y estructural de las defensas ribereñas en la margen izquierda del puente comuneros”. Con **problemática** ¿Cómo interviene el diseño hidráulico y estructural en el diseño de defensas ribereñas para la margen izquierda del puente Comuneros de la ciudad de Huancayo? Para usar como **objetivo general**, Determinar el diseño hidráulico y estructural de las defensas ribereñas en el puente Comuneros, margen izquierda de la cuenca del río Mantaro, Huancayo. Usando la **metodología** del tipo aplicada para tener como **conclusión** se llegó a cumplir con la estabilidad de las estructuras al lado izquierdo del río en el puente Comuneros a través del diseño hidráulico y diseño estructural de defensa ribereña, según el comportamiento para tiempo de máxima avenida y para tiempo de estiaje.

### 2.1.3. Precedentes locales

**Fernández (14) Ayacucho, Perú – 2023.** Tesis con el **título** “Evaluación del enrocado para mejorar la defensa ribereña en el río Pampas, distrito de Vilcanchos, provincia de Víctor Fajardo, región Ayacucho – 2023”. Tuvo como **problemática** ¿La evaluación y mejoramiento del enrocado mejorará la defensa ribereña en el río de Pampas, distrito de Vilcanchos, provincia de Víctor Fajardo, Región Ayacucho - 2023? Para tener 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. Con **metodología** Se trató 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 y como **conclusión** cuando se evaluó el enrocado sobresalió la capacidad que tiene para contener desafíos hidráulicos, sin perder su forma y su integridad en el muro como defensa ribereña. Lo cual hace que se enfatice que es importante mejorar el enrocado en las progresivas 0+00 y 0+50, dando más importancia a optimizar el terreno y la selección del relleno del enrocado.

**Huamaccto (15) Ayacucho, Perú – 2023.** Tesis con el **título** “Evaluación del muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña del margen izquierdo del río Qillwacha del tramo 0+600 a 0+720 en el centro poblado de San José, distrito de Colca, provincia de Víctor Fajardo, departamento de Ayacucho – 2023”. Tuvo como **problemática** ¿la evaluación del muro de gaviones mejorará la defensa ribereña del margen izquierdo del río Qillwacha del tramo 0+600 a 0+720 en el centro poblado de San José, distrito de Colca, provincia de Víctor Fajardo, Departamento de Ayacucho-2023? Con el **objetivo general** Evaluar el muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña del margen izquierdo del río Qillwacha del tramo 0+600 a 0+720 en el centro poblado de San José, distrito de Colca, provincia de Víctor Fajardo, Departamento de Ayacucho – 2023. Usando la **metodología** de tipo descriptivo, de nivel cualitativo y cuantitativo, diseño no experimental, de corte

transversal para tener su **conclusión** se debe dar mantenimiento constante a la defensa ribereña en su tramo en totalidad y crear conciencia de cultura ambiental en los pobladores para poder evitar que tiren desechos en los muros de gaviones.

**Torres (16) Ayacucho, Perú – 2023**, tesis cuyo **título** fue “Evaluación del muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña en la margen izquierda del sector Vivero Municipal del río Huatatas, distrito de San Juan Bautista, provincia de Huamanga, región Ayacucho - 2023”. Teniendo como **problemática** ¿La evaluación del muro de gaviones mejorará la defensa ribereña en la margen izquierda del sector Vivero Municipal del río Huatatas? Tuvo de **objetivo general** evaluar el muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña. Usando de **metodología** la investigación cualitativa, del tipo descriptiva y nivel no experimental con corte transversal para **concluir** que se terminó de manera efectiva la evaluación realizada al muro donde se observó su mal estado para poder realizar la mejora de la defensa de la ribera del río.

## **2.2. Sustento teórico**

### **2.2.1. Evaluar el muro de gavión**

#### **2.2.1.1. Evaluación**

Concluye **Aliaga et al** (17) que la evaluación tiene como característica principal recolectar información para procesarlos y así poder interpretarlos para poder contrastarlos con referencias obtenidas o variables que sean constantes para poder obtener resultados y concluir los pasos a realizar para poder lograr la mejora del objeto evaluado.

#### **2.2.1.2. Muros**

Señala la **Dirección General de Carreteras de España** (18) que un muro son todas las estructuras de forma continua estabilizan grandes extensiones de terrenos de manera pasiva o activamente.

#### **2.2.1.3. Muros de contención**

Indica **Piñar** (19) son estructuras que principalmente tienen forma vertical que son diseñadas y construidas con la finalidad de brindar seguridad dando mucha estabilidad, mejor resistencia y mayor durabilidad.

#### **2.2.1.4. Gaviones**

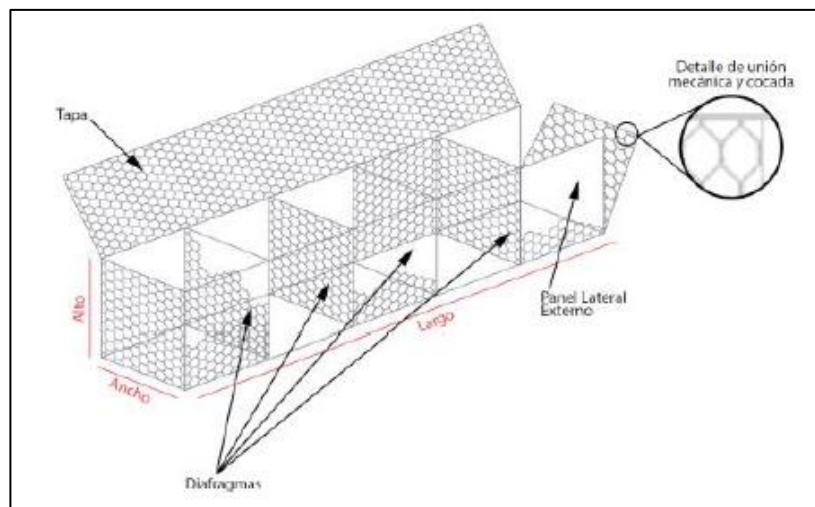
Menciona **Prodalam** (20) que los gaviones son módulos que se construyen de forma prismática y seccionada de forma rectangular, las cuales están construidas con malla que dividen en compartimientos en forma de tabiques que son rellenos con piedras principalmente.

#### **2.2.1.5. Tipos de gaviones**

Comenta **Gagnon** (21) que existen tres tipos de estructuras de gaviones las cuales son del tipo de caja, del tipo de colchón y gavión que es del tipo saco. Entonces de estos tipos el más usado son los gaviones del tipo caja y según el tipo de terreno y ribera que se proteja van complementadas por gaviones del tipo colchón.

✓ **Tipo caja**

Según **adn-industrial** (22) los gaviones que son del tipo caja están formados por paralelepípedos de forma regular que tienen diversas dimensiones que se constituyen a través de una red del tipo de malla de forma hexagonal que se encuentra tejido por doble torsión bajo la norma ASTM A975, están conformadas por una base, paredes en dirección vertical, la cual es rellena con piedras de peso apropiado para posteriormente colocarle la tapa. Estos están divididos mediante celdas con diafragmas que se colocan cada 1m.

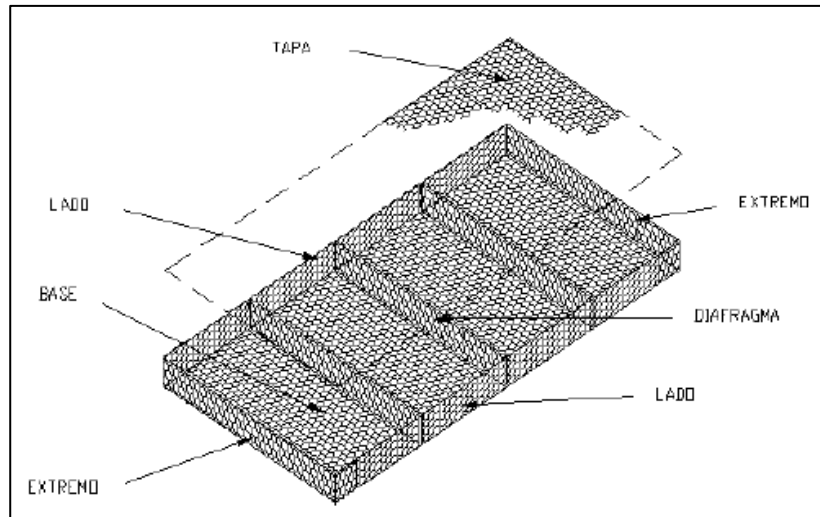


**Figura 1.** Gavión del tipo caja.

**Fuente:** Bolívar (22)

### ✓ **Tipo colchón**

Recalca **Novoa** (23) que son estructuras utilizadas para recubrir lugares donde se presenta erosión por causa de los ríos y tienen formas rectangulares como un colchón con diversos espesores, según el proyecto o estudio se pueden llegar a usar de 3 a 5 estructuras de colchones por su forma cuadrada y fácil instalación.

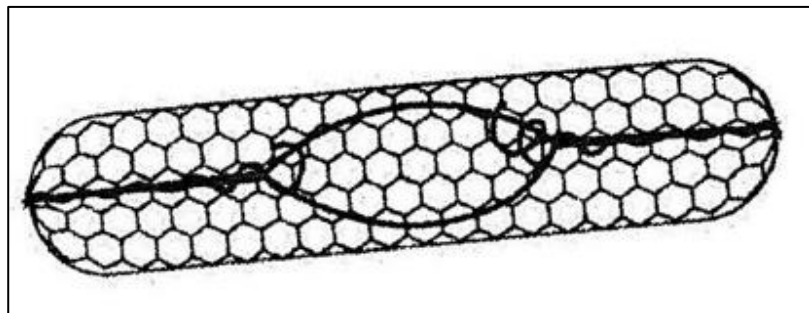


**Figura 2.** Gavión del tipo colchón.

**Fuente:** Novoa (23)

### ✓ Tipo saco

Menciona **Novoa** (23) que estos tipos de gaviones tienen ese nombre por la forma que los caracteriza y son las más usadas en obras donde es complicado o imposible instalar un gavión de manera rápida debido a su emergencia, si son sumergidas. Tienen como elementos paños de malla que se rellenan y son trasladadas al lugar de emergencia, tienen alambres gruesos que pasan por las mallas en sus bordes.



**Figura 3.** Gravitón del tipo saco.

**Fuente:** Novoa (23)

### 2.2.1.6. Usos

Enfatiza **Bolívar** (24) al momento de querer usar gaviones se debe tener en cuenta que estas estructuras no funcionan de manera aisladas ya que estas deben ir enlazadas una tras otra para que funcionen como una estructura homogénea para poder trabajar de manera más efectiva.

### 2.2.1.7. Muro de gaviones

Menciona **Enzar** (25) vienen a ser un conjunto de estructuras según el tipo que tengan que trabajan unidas que pueden ir soldadas o tejidas una tras otra para que trabajen conjuntamente. De las cuales los muros de gaviones que van tejidas son las más efectivas y usadas en la ingeniería.

### 2.2.1.8. Características del muro de gaviones

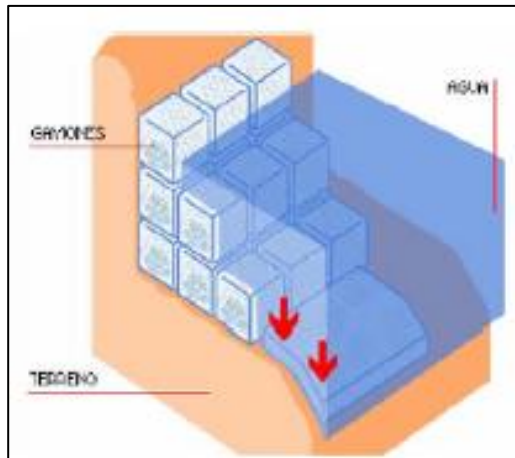
Señala **Bolívar** (24) tiene como propiedad principal la funcionalidad que tienen a pesar de la deformabilidad que presentan las rocas por soportar grandes empujes en los proyectos donde se les usa ya que también pueden ser usadas en terrenos que son inestables o tienen presencia de erosión.

#### ✓ **Economía**

Indica **Gagnon** (21) debido a su facilidad para su armado hace que este tipo de estructuras no requiera mano de obra especializada ya que se usan herramientas simples para su construcción y son de alto rendimiento. A esto se añade que el relleno de los gaviones mayormente es extraído del lugar donde se instalan.

#### ✓ **Flexibilidad**

Detalla **Gagnon** (21) que estas estructuras pueden deformarse y no pierden su funcionalidad, propiedad que se vuelve muy importante al momento de que estas estructuras reciban empujes o se encuentren sobre terrenos que son inestables.

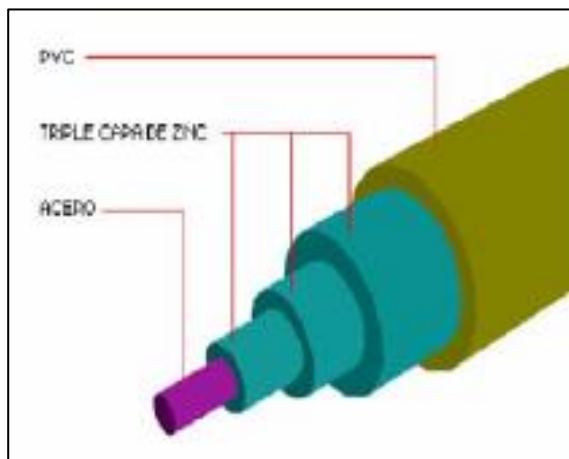


**Figura 4.** Esquema que demuestra la flexibilidad de los gaviones en terrenos inestables.

**Fuente:** Gagnon (21)

#### ✓ **Durabilidad**

Señala **Gagnon** (21) que los gaviones para que sean duraderos dependen de las mallas que se usan para su construcción, ya que es importante que los alambres que se usan en las mallas tengan recubrimiento que puedan garantizar su vida útil para así poder evitar su corrosión.



**Figura 5.** Muestra del recubrimiento del alambre que se usan en la malla de un gavión.

**Fuente:** Gagnon (21)

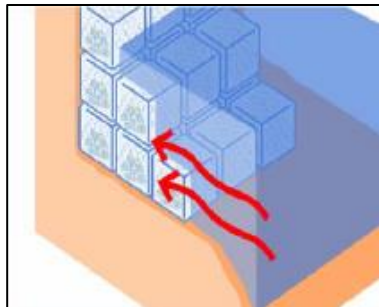
#### ✓ **Versatilidad**

Destaca **Gagnon** (21) que por el tipo de materiales que se emplean para la construcción de estas estructuras se pueden construir de manera manual o de manera mecanizada en cualquier lugar sin importar el clima que se tenga, el difícil acceso al terreno, si se tiene presencia de agua, etc. Cabe

destacar que su construcción es rápida y pueden funcionar de manera inmediata.

✓ **Permeabilidad**

Enfatiza **Gagnon** (21) que este tipo de estructuras están construidas por materiales que son permeables y así evitan presiones hidrostáticas para cuando cumplen su función en defensa ribereña, drenando las aguas al momento de evacuarlas y así evitar empujes desde el suelo seco.



**Figura 6.** Permeabilidad de los gaviones ante el caudal del río y la cara seca de la estructura.

**Fuente:** Gagnon (21)

**2.2.1.9. Composición de un muro de gavión**

✓ **Alambre galvanizado**

Se menciona en **Sociedad Colombiana de geotecnia** (26) para la fabricación de gaviones, los amarres y el atirantamiento cuando se colocan deben ser alambres de acero dulce retorcido y sin defectos, para lo cual es fundamental indicar su diámetro.

✓ **Mallas**

Destaca la **Sociedad Colombiana de geotecnia** (26) para construir gaviones se usan usualmente tres tipos de malla que pueden tener forma hexagonal, forma eslabonada o pueden ser electrosoldadas.

✓ **Relleno**

Señala la **Sociedad Colombiana de geotecnia** (26) para poder rellenar las canastas de los gaviones se deben realizar haciendo uso de rocas fragmentadas o de canto rodado, de gran

resistencia y mucha durabilidad. Estas rocas deben tener como dimensiones de 10 a 30 cm. Para su mejor trabajo.

#### **2.2.1.10. Evaluación de un muro para gavión**

Indica **IGC** (27) principalmente el muro de gavión sufre presiones que son ejercidas por el suelo y las cargas que soportan ya sea detrás del muro por el terreno natural o las cargas que soportan encima, estas cargas se dividen en 4 para realizar su análisis final.

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

#### **2.2.2.1. Defensa ribereña**

Enfatiza **Vílchez** (28) se realizan a través de estructuras que se han construido con finalidad de poder defender de los desbordes del río y salgan de su curso natural para causar daño a las áreas que se tienen alrededor de los ríos.

#### **2.2.2.2. Tipos**

Según **María et al** (29) Se implementaron diferentes tipos de defensa ribereña en nuestro país mientras van pasando los años, entre las cuales tenemos: Diques a base de tierra, enrocados, Gaviones del tipo colchón, caja o saco, muros a base de concreto armado, muros hechos de concreto ciclópeo, entre algunos más.

### 2.3. Hipótesis

Esta investigación no aplica hipótesis.

Como indica **EducSalud** (30) “En los estudios de carácter cualitativos generalmente no lleva hipótesis ya que estos principalmente son inductivos, en especial si son de carácter exploratorio o descriptivo”.

Debido a que fue una investigación no experimental y de carácter descriptivo donde solo se usara lo que se observa en el lugar de estudio para realizar la evaluación y así poder mejorar la defensa ribereña del río **Chillico**, la investigación no llevara hipótesis.

### III. METODOS DE INVESTIGACIÓN

#### 3.1. Tipo, nivel y diseño de investigación

##### 3.1.1. Tipo de investigación

Según **Vargas** (31) tiene como característica fundamental buscar aplicar y hacer uso de todos los conocimientos que se adquieren luego de ejecutar y metodizar la investigación.

Se utilizó la investigación aplicada ya que haremos uso de investigaciones o estudios ya realizados como guía y así adquirir o mejorar los conocimientos que se tienen y así poder realizar una correcta evaluación que pueda mejorar los muros de gaviones en el lado derecho del río Chillico, tramo del Km 0+600 a 1+600 de la Comunidad de San Juan de Viñaca, Distrito Ayacucho, Provincia Huamanga, Región Ayacucho.

##### 3.1.2. Nivel de investigación

Se usó a la investigación descriptiva.

Define **Guevara et al** (32) describir es su objetivo principal sobre las particularidades principales de fenómenos en conjuntos homogéneos, para lo cual hace uso de criterios de manera sistemática para poder permitir la estructuración o el comportamiento de lo estudiado para poder enviar información y compararlo con otras fuentes.

Se hizo uso como tipo la investigación descriptiva porque describiremos el estado de las variables y cómo se comportan para poder determinar el tipo de solución que se le puede dar.

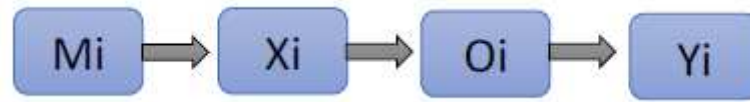
##### 3.1.3. Diseño de investigación

Será del tipo no experimental.

Enfatiza **Sampieri** (33) se cuándo al investigar no se modifican las variables de manera deliberada. Ósea, no se varía intencionalmente las variables independientes y poder ver si afectan a las otras variables.

Debido a que al investigar solo se observó los muros conformados por gaviones en el río Chillico para poder determinar el estado en el que se encuentran para

poder analizarlos y ver si cumplen adecuadamente su función o no según el estado en el que se encuentren.



De donde:

Mi: Muestra de muros que se forman por gaviones del lado derecho del río Chillico.

Xi: Primera variable fue evaluar los muros de gaviones del lado derecho del río Chillico.

Oi: Resultado estado real de los muros de gaviones del lado derecho en el río Chillico.

Yi: Segunda variable es mejorar en la defensa de la ribera del lado derecho del río Chillico.

### 3.2. Población y muestra

#### 3.2.1. Población

La tesis hizo uso de población al sistema de muro de gaviones que se tiene en el río Chillico de la Comunidad de San Juan de Viñaca, Distrito Ayacucho, Provincia Huamanga, Región Ayacucho.

Señala **Arias** (34) que la población son conjuntos definidos que se limitan y son accesibles para formar un modelo como muestra que cumpla con algunos criterios que se predeterminan para poder realizar el estudio.

#### 3.2.2. Muestra

En la tesis se tuvo como muestra por los muros de gaviones al lado derecho en el río Chillico, tramo Km 0+600 a 1+600 de la Comunidad de San Juan de Viñaca, Distrito Ayacucho, Provincia Huamanga, Región Ayacucho.

Como menciona **Luis** (35) las muestras son subconjuntos que juntas forman el universo o la población que se investigara, para esto existen procesos que nos permitan tener la cantidad necesaria de la muestra haciendo uso de fórmulas, lógicas y otros.

### **3.3. Definición, variables y operacionalización.**

#### **3.3.1. Definición**

En la tesis realizada se plantearon variables que son independientes y también son dependientes para que su operacionalización pueda determinar la característica de cada variable.

#### **3.3.2. Variables**

##### **2.3.2.1. Primera variable**

Evaluación y mejoramiento del muro de gaviones del río Chillico de la Comunidad de San Juan de Viñaca, Distrito Ayacucho, Provincia Huamanga, Región Ayacucho.

##### **2.3.2.2. Segunda variable**

Mejorar la defensa de la ribera del río Chillico de la Comunidad de San Juan de Viñaca, Distrito Ayacucho, Provincia Huamanga, Región Ayacucho.

### 3.3.3. Matriz de Operacionalización de variables.

Tabla 1. tabla de las variables, definición y operacionalización.

Variable	Definición operativa	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición	Categoría o valoración
Evaluación y mejoramiento del muro de gaviones	Los empujes son las presiones que ejercen los suelos y otras cargas sobre y detrás de los muros de contención. Estas fuerzas se clasifican en cuatro tipos para un análisis estándar	Muro de gaviones	• Evaluación	Nominal	De valoración
			• Muros	Nominal	De valoración
			• Muros de contención	Nominal	De valoración
			• Gaviones	Nominal	De valoración
			• Tipos de gaviones	Nominal	De valoración
			• Usos	Nominal	De valoración
			• Muro de gaviones	Nominal	De valoración
			• Características	Nominal	De valoración
Mejorar la defensa ribereña	Las defensas ribereñas son estructuras construidas para proteger de las crecidas de los ríos las áreas aledañas a estos cursos de agua	Determinar la mejora de la defensa ribereña	• Defensa ribereña	Nominal	De valoración
			• Tipos	Nominal	De valoración

Fuente: Elaboración propia 2024

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

#### **3.4.1. Técnicas.**

Nos señala **Caro** (36) para poder recolectar datos se hace uso de técnicas ya que estas son instrumentos que nos permitan recabar y valorar la información organizadamente usando un objetivo que específico, normalmente son usadas en investigaciones científicas.

Para realizar la investigación se hará uso de técnicas de aplicación directa ya que observaremos el estado actual de los muros de gaviones del río Chillico y su defensa ribereña ayudados por el uso de encuestas y fichas técnicas.

#### **3.4.2. Instrumentos para recolectar datos**

Indica **Sampieri** (33) los instrumentos para poder recabar la información irán asociadas y ordenadas al diseño de investigación que se usara, lo mismo que la muestra que sean apropiadas a la problemática de la investigación que se realizara.

Para realizar la investigación se hará uso de instrumentos que nos ayuden a recolectar información como libros, trabajos existentes, laptop, celular, cámara fotográfica, etc.

### **3.5. Métodos para analizar los datos.**

Como menciona **Gallardo** (37) vienen a ser la separación de componentes de la información obtenida para poder examinar a estos con el propósito de solucionar los problemas que se plantean en la investigación.

Como se indicará para realizar la tesis tuvimos que evaluar los componentes de los gaviones que forman la defensa ribereña para poder ver si en el estado en que se encuentran pueden resolver la problemática que se planteó en la tesis.

### **3.6. Aspectos éticos**

La tesis realizada estará regida por los principios éticos de la ULADECH Católica, la cual tiene como finalidad mantener y establecer los principios éticos, ser responsables y la buena práctica al momento de realizar investigaciones con la veracidad que estas deben tener y poder así demostrar el respeto mutuo del investigador y las partes que intervinieron en la investigación. Las cuales son:

### **3.6.1. Respetar y proteger los derechos de las personas que intervienen.**

Respetar y cuidar los derechos que tienen los que intervienen en la investigación para cuidar la dignidad, ser privada y la cultura diversa de los que intervienen en la investigación (ver anexo 03). Porque es voluntaria la participación de las personas que serán involucradas después de ser informadas de la investigación que se realizara.

### **3.6.2. Custodia del medio ambiente.**

Cuidar el medio ambiente, respetando nuestro entorno, las especies para poder preservar la biodiversidad y su naturaleza. Para lo cual se debe de tener en cuenta el uso de medidas que nos puedan ayudar a prevenir cualquier daño al medio ambiente y por el contrario se debe buscar su mejora para así beneficiar al medio ambiente del lugar de estudio y su entorno.

### **3.6.3. Participación por propia voluntad.**

Participar por voluntad propia, estando informado de los motivos de la investigación de los que participan en la investigación (ver anexo 03). Para lo cual se presentará a las personas que participaran en la investigación la información que sea necesaria y tengan claro el objetivo de la investigación que se va a realizar, lo cual ayudara a que los participantes puedan decidir de manera personal su participación y de esta manera se podrá mantener la integridad de la investigación que se realizara.

### **3.6.4. Hacer el bien y no el mal.**

Para poder asegurar el bienestar de los participantes en la investigación y así reducir sus efectos adversos y aumentar sus beneficios (ver anexo 03). De esta manera se podrá garantizar la satisfacción de los participantes de la investigación al buscar su bienestar, por este motivo es importante que el investigador debe hacer uso de principios que busquen la mejora de los beneficiarios al realizar la investigación.

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

Para permitir ser objetivos, imparciales y transparentes al difundir la investigación (ver anexo 02). Ya que esto va ligado a la formación profesional al ser íntegros dando a conocer cualquier información obtenidas en la

evaluación de la investigación y las consecuencias de los resultados obtenidos para poder mitigar posibles daños o beneficios de los participantes.

#### **3.6.6. Justicia.**

A través de un juicio razonable y ponderable que permita la toma de precauciones y limite los sesgos, así también, el trato equitativo con todos los participantes (ver el anexo 04). Las decisiones tomadas por el investigador deben ser razonables y solidos para que puedan realizarse practicas justas hacia todas las personas involucradas al realizar esta investigación.

## IV. RESULTADOS

### 4.1. Para responder el Primer Objetivo Específico que trata sobre Reconocer si existe vulnerabilidad en algunas zonas de los muros de gaviones al lado derecho en el río Chillico, tramo Km 0+600 a 1+600 de la Comunidad de San Juan de Viñaca, Distrito Ayacucho, Provincia Huamanga, Región Ayacucho

Se reconocieron varios puntos críticos vulnerables dentro del tramo 0+600 Km a 1+600 Km como se muestra en la imagen ya que estos puntos no cuentan con gaviones y se encuentran por debajo del nivel de los gaviones, lo cual hace que las tierras de cultivo y las familias que viven en ellas se encuentren altamente vulnerables al caudal del río Chillico cuando este crezca.




El río Chillico actualmente está casi seco a causa de la poca ausencia de la lluvia, ya que el incremento de su caudal depende de la temporada de lluvias donde incrementa su caudal de manera muy considerable causando desbordes y pérdidas económicas que afectan a la población aledaña como ya ocurrió en el pasado por lo cual se crearon gaviones como defensa riberena que se encuentran escondidos por la presencia de piedras de diferentes tamaños, arbustos y desechos.



**4.2. Para responder al Segundo Objetivo Específico que trata sobre Proceder a Evaluar los muros de gaviones al lado derecho en el rio Chillico, tramo Km 0+600 a 1+600 de la Comunidad de San Juan de Viñaca, Distrito Ayacucho, Provincia Huamanga, Región Ayacucho.**

*Tabla 2: Evaluación de las progresivas 0+600 a 0+700.*

<b>EVALUADOR</b>	Ponce Borda Eder Aldo	
<b>ASESOR</b>	Camargo Caysahuana Andrés	
<b>FECHA</b>	09/11/2024	
<b>PROGRESIVAS</b>	0+600 a 0+700	
<b>ALTURA DE CAUDAL</b>	Por debajo del nivel	
<b>TIPO DE GAVION</b>	<b>MEDIDAS</b>	
CAJA	X	
COLCHON	X	
SACO		
<b>FACTOR OPERATIVO</b>	<b>ESTADO</b>	<b>DESCRIPCION</b>
VEGETACION	X	Maleza y árboles sobre la estructura de los gaviones.
NIVEL DE AGUA		
FILTRACIONES		
BASURA	X	Piedra chancada, arena, desechos
<b>ESTRUCTURA</b>	<b>ESTADO</b>	<b>DESCRIPCION</b>
DESLIZAMIENTO		
VOLCAMIENTO		
ASENTAMIENTO	X	Por la presencia piedras y arena en la parte delantera.
DESPLOME		
EROSION		
DEFLEXION		
<b>COMPONENTES</b>	<b>ESTADO</b>	<b>DESCRIPCION</b>
AMARRES	Bueno	No presenta daños
ALAMBRE	Bueno	No presenta daños
MALLA	Bueno	Presenta fisuras
CORROSION	No presenta	No se encontró
RELLENO	Bueno	En buen estado
TAMAÑO DE RELLENO	Bueno	Entre 5" a 7"

	<p><b>DESCRIPCIÓN:</b></p> <p>Cuando se realizó la evaluación de las progresivas 0+600 a 0+700 se observó la presencia de gaviones desde la progresiva 0650 donde se nota que el sistema de gaviones se encuentra enterrados por agregados y arbustos hasta la parte superior de los gaviones lo cual hace que los gaviones no trabajen correctamente y los cuales puedan causar daño en su estructura cuando el caudal del río se incremente y cause movimiento de las piedras friccionando contra la estructura del gavión.</p>
---	---

*Tabla 3: Evaluación de las progresivas 0+700 a 0+800.*

<b>EVALUADOR</b>	Ponce Borda Eder Aldo	
<b>ASESOR</b>	Camargo Caysahuana Andrés	
<b>FECHA</b>	09/11/2024	
<b>PROGRESIVAS</b>	0+700 a 0+800	
<b>ALTURA DE CAUDAL</b>	Por debajo del nivel	
<b>TIPO DE GAVION</b>	<b>MEDIDAS</b>	
CAJA	X	
COLCHON	X	
SACO		
<b>FACTOR OPERATIVO</b>	<b>ESTADO</b>	<b>DESCRIPCION</b>
VEGETACION	X	Maleza y árboles
NIVEL DE AGUA		
FILTRACIONES		
BASURA	X	Piedra chancada, arena, desechos
<b>ESTRUCTURA</b>	<b>ESTADO</b>	<b>DESCRIPCION</b>
DESLIZAMIENTO		
VOLCAMIENTO		
ASENTAMIENTO	X	Pequeño desnivel por el sobre peso causado por la basura y vegetación.
DESPLOME		
EROSION		
DEFLEXION		
<b>COMPONENTES</b>	<b>ESTADO</b>	<b>DESCRIPCION</b>
AMARRES	Bueno	No presenta daños
ALAMBRE	Bueno	No presenta daños
MALLA	Bueno	Presenta deformación
CORROSION	No presenta	No se encontró
RELLENO	Bueno	En buen estado
TAMAÑO DE RELLENO	Bueno	Entre 5" a 7"

	<p><b>DESCRIPCIÓN:</b></p> <p>Cuando se realizó la evaluación de las progresivas 0+700 a 0+800 se observó un ligero asentamiento de la estructura de gaviones a causa del sobre peso lo cual es señal que la estructura de los gaviones se encuentra dañada por debajo del relleno de piedras, arena y vegetación que se tiene sobre esta.</p>
---	--

*Tabla 4: Evaluación de las progresivas 0+800 a 0+900*

<b>EVALUADOR</b>	Ponce Borda Eder Aldo	
<b>ASESOR</b>	Camargo Caysahuana Andrés	
<b>FECHA</b>	09/11/2024	
<b>PROGRESIVAS</b>	0+800 a 0+900	
<b>ALTURA DE CAUDAL</b>	Por debajo del nivel	
<b>TIPO DE GAVION</b>	<b>MEDIDAS</b>	
CAJA	X	
COLCHON	X	
SACO		
<b>FACTOR OPERATIVO</b>	<b>ESTADO</b>	<b>DESCRIPCION</b>
VEGETACION	X	Maleza y árboles
NIVEL DE AGUA		
FILTRACIONES		
BASURA	X	Piedra chancada, arena, desechos
<b>ESTRUCTURA</b>	<b>ESTADO</b>	<b>DESCRIPCION</b>
DESLIZAMIENTO		
VOLCAMIENTO		
ASENTAMIENTO		
DESPLOME		
EROSION		
DEFLEXION	X	En algunos sectores de la estructura se presenta deformación a causa de las piedras y rocas sobre la estructura de gaviones.
<b>COMPONENTES</b>	<b>ESTADO</b>	<b>DESCRIPCION</b>
AMARRES	Bueno	No presenta daños
ALAMBRE	Bueno	No presenta daños
MALLA	Bueno	Presenta deformación
CORROSION	No presenta	No se encontró
RELLENO	Bueno	En buen estado
TAMAÑO DE RELLENO	Bueno	Entre 5" a 7"

	<p><b>DESCRIPCIÓN:</b></p> <p>Cuando se realizó la evaluación de las progresivas 0+800 a 0+900 se observó deformación en algunos sectores causadas por las piedras sueltas, arena y vegetación sobre la estructura de gaviones lo cual con el tiempo causara rompimiento de las mallas de la estructura.</p>
---	--

*Tabla 5: Evaluación de las progresivas 0+900 a 1+000.*

<b>EVALUADOR</b>	Ponce Borda Eder Aldo	
<b>ASESOR</b>	Camargo Caysahuana Andrés	
<b>FECHA</b>	09/11/2024	
<b>PROGRESIVAS</b>	0+900 a 1+000	
<b>ALTURA DE CAUDAL</b>	Por debajo del nivel	
<b>TIPO DE GAVION</b>	<b>MEDIDAS</b>	
CAJA	X	
COLCHON	X	
SACO		
<b>FACTOR OPERATIVO</b>	<b>ESTADO</b>	<b>DESCRIPCION</b>
VEGETACION	X	Maleza y árboles
NIVEL DE AGUA		
FILTRACIONES		
BASURA	X	Piedra chancada, arena, desechos
<b>ESTRUCTURA</b>	<b>ESTADO</b>	<b>DESCRIPCION</b>
DESLIZAMIENTO		
VOLCAMIENTO		
ASENTAMIENTO		
DESPLOME		
EROSION		
DEFLEXION		
<b>COMPONENTES</b>	<b>ESTADO</b>	<b>DESCRIPCION</b>
AMARRES	Bueno	No presenta daños
ALAMBRE	Bueno	No presenta daños
MALLA	Bueno	Presenta deformación
CORROSION	No presenta	No se encontró
RELLENO	Bueno	En buen estado
TAMAÑO DE RELLENO	Bueno	Entre 5" a 7"




**DESCRIPCIÓN:**

Cuando se realizó la evaluación de las progresivas 0+900 a 1+000 se observó que la parte observable de la estructura de gaviones se encuentra en buen estado, pero se debe realizar una limpieza para observar la parte inferior de la estructura que conforman los gaviones.

*Tabla 6. Evaluaciones progresivas 1+000 a 1+100.*

<b>EVALUADOR</b>	Ponce Borda Eder Aldo	
<b>ASESOR</b>	Camargo Caysahuana Andrés	
<b>FECHA</b>	09/11/2024	
<b>PROGRESIVAS</b>	1+000 a 1+100	
<b>ALTURA DE CAUDAL</b>	Por debajo del nivel	
<b>TIPO DE GAVION</b>	<b>MEDIDAS</b>	
CAJA	X	
COLCHON	X	
SACO		
<b>FACTOR OPERATIVO</b>	<b>ESTADO</b>	<b>DESCRIPCION</b>
VEGETACION	X	Maleza y árboles
NIVEL DE AGUA		
FILTRACIONES		
BASURA	X	Piedra chancada, arena, desechos
<b>ESTRUCTURA</b>	<b>ESTADO</b>	<b>DESCRIPCION</b>
DESLIZAMIENTO		
VOLCAMIENTO		
ASENTAMIENTO		Algunos sectores se encuentran asentados.
DESPLOME		
EROSION		
DEFLEXION		
<b>COMPONENTES</b>	<b>ESTADO</b>	<b>DESCRIPCION</b>
AMARRES	Bueno	No presenta daños
ALAMBRE	Bueno	No presenta daños
MALLA	Bueno	Presenta deformación
CORROSION	No presenta	No se encontró
RELLENO	Bueno	En buen estado
TAMAÑO DE RELLENO	Bueno	Entre 5" a 7"

	<p><b>DESCRIPCIÓN:</b></p> <p>Cuando se realizó la evaluación de las progresivas 1+000 a 1+100 se observó que la estructura de gaviones se encuentra totalmente cubierta por piedras, arena y vegetación que no permiten que esta trabaje correctamente.</p>
---	--

*Tabla 7. Evaluación de las progresivas 1+100 a 1+200*

<b>EVALUADOR</b>	Ponce Borda Eder Aldo	
<b>ASESOR</b>	Camargo Caysahuana Andrés	
<b>FECHA</b>	09/11/2024	
<b>PROGRESIVAS</b>	1+100 a 1+200	
<b>ALTURA DE CAUDAL</b>	Por debajo del nivel	
<b>TIPO DE GAVION</b>	<b>MEDIDAS</b>	
CAJA	X	
COLCHON	X	
SACO		
<b>FACTOR OPERATIVO</b>	<b>ESTADO</b>	<b>DESCRIPCION</b>
VEGETACION	X	Maleza y árboles
NIVEL DE AGUA		
FILTRACIONES		
BASURA	X	Piedra chancada, arena, desechos
<b>ESTRUCTURA</b>	<b>ESTADO</b>	<b>DESCRIPCION</b>
DESLIZAMIENTO		
VOLCAMIENTO		
ASENTAMIENTO		En varios sectores de la estructura se observa hundimiento.
DESPLOME		
EROSION		
DEFLEXION		
<b>COMPONENTES</b>	<b>ESTADO</b>	<b>DESCRIPCION</b>
AMARRES	Bueno	No presenta daños
ALAMBRE	Bueno	No presenta daños
MALLA	Bueno	Presenta deformación
CORROSION	No presenta	No se encontró
RELLENO	Bueno	En buen estado
TAMAÑO DE RELLENO	Bueno	Entre 5" a 7"

	<p><b>DESCRIPCIÓN:</b></p> <p>Cuando se realizó la evaluación de las progresivas 1+100 a 1+200 se observó que la estructura de gaviones se encuentra totalmente cubierta por piedras, arena y vegetación que provocaron hundimiento de la estructura por sectores.</p>
---	--

*Tabla 8. Evaluación de las progresivas 1+200 a 1+300.*

<b>EVALUADOR</b>	Ponce Borda Eder Aldo	
<b>ASESOR</b>	Camargo Caysahuana Andrés	
<b>FECHA</b>	09/11/2024	
<b>PROGRESIVAS</b>	1+200 a 1+300	
<b>ALTURA DE CAUDAL</b>	Por debajo del nivel	
<b>TIPO DE GAVION</b>	<b>MEDIDAS</b>	
CAJA	No presenta	
COLCHON	No presenta	
SACO	No presenta	
<b>FACTOR OPERATIVO</b>	<b>ESTADO</b>	<b>DESCRIPCION</b>
VEGETACION	X	Maleza y árboles
NIVEL DE AGUA		
FILTRACIONES		
BASURA	X	Piedra chancada, arena, desechos
<b>ESTRUCTURA</b>	<b>ESTADO</b>	<b>DESCRIPCION</b>
DESLIZAMIENTO		
VOLCAMIENTO		
ASENTAMIENTO		
DESPLOME		
EROSION		
DEFLEXION		
<b>COMPONENTES</b>	<b>ESTADO</b>	<b>DESCRIPCION</b>
AMARRES	Bueno	No se presenta
ALAMBRE	Bueno	No se presenta
MALLA	Bueno	No se presenta
CORROSION	No presenta	No se presenta
RELLENO	Bueno	No se presenta
TAMAÑO DE RELLENO	Bueno	No se presenta

	<p><b>DESCRIPCIÓN:</b></p> <p>Cuando se realizó la evaluación de las progresivas 1+200 a 1+300 se observó que no existe la presencia de la estructura y solo se encuentra la presencia de piedras, arenas y vegetación.</p>
---	---

*Tabla 9. Evaluación de las progresivas 1+300 a 1+400.*

<b>EVALUADOR</b>	Ponce Borda Eder Aldo	
<b>ASESOR</b>	Camargo Caysahuana Andrés	
<b>FECHA</b>	09/11/2024	
<b>PROGRESIVAS</b>	1+300 a 1+400	
<b>ALTURA DE CAUDAL</b>	Por debajo del nivel	
<b>TIPO DE GAVION</b>	<b>MEDIDAS</b>	
CAJA	X	
COLCHON	X	
SACO		
<b>FACTOR OPERATIVO</b>	<b>ESTADO</b>	<b>DESCRIPCION</b>
VEGETACION	X	Maleza y árboles
NIVEL DE AGUA		
FILTRACIONES		
BASURA	X	Piedra chancada, arena, desechos
<b>ESTRUCTURA</b>	<b>ESTADO</b>	<b>DESCRIPCION</b>
DESLIZAMIENTO		
VOLCAMIENTO		
ASENTAMIENTO		
DESPLOME		
EROSION		
DEFLEXION		Deformación en la estructura.
<b>COMPONENTES</b>	<b>ESTADO</b>	<b>DESCRIPCION</b>
AMARRES	Bueno	No presenta daños
ALAMBRE	Bueno	No presenta daños
MALLA	Bueno	Presenta deformación
CORROSION	No presenta	No se encontró
RELLENO	Bueno	En buen estado
TAMAÑO DE RELLENO	Bueno	Entre 5" a 7"



**DESCRIPCIÓN:**

Cuando se realizó la evaluación de las progresivas 1+300 a 1+400 se observó que la estructura de gaviones se encuentra casi totalmente cubierto de piedra, arena y vegetación en su estructura lo cual hizo que la estructura se deforme.

*Tabla 10. Evaluación de las progresivas 1+400 a 1+500*

<b>EVALUADOR</b>	Ponce Borda Eder Aldo	
<b>ASESOR</b>	Camargo Caysahuana Andrés	
<b>FECHA</b>	09/11/2024	
<b>PROGRESIVAS</b>	1+400 a 1+500	
<b>ALTURA DE CAUDAL</b>	Por debajo del nivel	
<b>TIPO DE GAVION</b>	<b>MEDIDAS</b>	
CAJA	X	
COLCHON	X	
SACO		
<b>FACTOR OPERATIVO</b>	<b>ESTADO</b>	<b>DESCRIPCION</b>
VEGETACION	X	Maleza y árboles
NIVEL DE AGUA		
FILTRACIONES		
BASURA	X	Piedra chancada, arena, desechos
<b>ESTRUCTURA</b>	<b>ESTADO</b>	<b>DESCRIPCION</b>
DESLIZAMIENTO		
VOLCAMIENTO		
ASENTAMIENTO		
DESPLOME		
EROSION		
DEFLEXION		Deformación en la estructura.
<b>COMPONENTES</b>	<b>ESTADO</b>	<b>DESCRIPCION</b>
AMARRES	Bueno	No presenta daños
ALAMBRE	Bueno	No presenta daños
MALLA	Bueno	Presenta deformación
CORROSION	No presenta	No se encontró
RELLENO	Bueno	En buen estado
TAMAÑO DE RELLENO	Bueno	Entre 5" a 7"



**DESCRIPCIÓN:**

Cuando se realizó la evaluación de las progresivas 1+400 a 1+500 se observó que la estructura de gaviones que no está cubierta se encuentra en buen estado, pero como toda la estructura evaluada desde el Km 0+600 tiene presencia de piedra, arena y mucha vegetación.

*Tabla 11. Evaluación de las progresivas 1+500 a 1+600.*

<b>EVALUADOR</b>	Ponce Borda Eder Aldo	
<b>ASESOR</b>	Camargo Caysahuana Andrés	
<b>FECHA</b>	09/11/2024	
<b>PROGRESIVAS</b>	1+500 a 1+600	
<b>ALTURA DE CAUDAL</b>	Por debajo del nivel	
<b>TIPO DE GAVION</b>	<b>MEDIDAS</b>	
CAJA	X	
COLCHON	X	
SACO		
<b>FACTOR OPERATIVO</b>	<b>ESTADO</b>	<b>DESCRIPCION</b>
VEGETACION	X	Maleza y árboles
NIVEL DE AGUA		
FILTRACIONES		
BASURA	X	Piedra chancada, arena, desechos
<b>ESTRUCTURA</b>	<b>ESTADO</b>	<b>DESCRIPCION</b>
DESLIZAMIENTO		
VOLCAMIENTO		
ASENTAMIENTO		
DESPLOME		
EROSION		
DEFLEXION		Deformación en la estructura.
<b>COMPONENTES</b>	<b>ESTADO</b>	<b>DESCRIPCION</b>
AMARRES	Bueno	No presenta daños
ALAMBRE	Bueno	No presenta daños
MALLA	Bueno	Presenta deformación
CORROSION	No presenta	No se encontró
RELLENO	Bueno	En buen estado
TAMAÑO DE RELLENO	Bueno	Entre 5" a 7"



**DESCRIPCIÓN:**

Quando se realizó la evaluación de las progresivas 1+500 a 1+600 se observó que la estructura de gaviones solo aparece hasta la mitad de la progresiva donde termina la estructura y el terreno presenta un desnivel en rampa hacia el río lo cual hace un peligro inminente para cuando el río crezca por la presencia de cultivos y viviendas.

**4.3. Para responder al Tercer Objetivo Específico que trata sobre Proponer la mejora de la defensa de la ribera en el río Chillico, tramo del Km 0+600 a 1+600 de la Comunidad de San Juan de Viñaca, Distrito Ayacucho, Provincia Huamanga, Región Ayacucho.**

Para proponer mejorar la defensa riverena del río Chillico se presenta los siguientes metrados para 200 metros lineales de gaviones para el punto crítico que mas problemas presenta.

PLANILLA GENERAL DE METRADOS								
EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL MURO DE GAVIONES PARA LA MEJORA DE LA DEFENSA RIBEREÑA EN EL MARGEN DERECHO DEL RÍO CHILLICO, TRAMO KM 0+600 A 1+600 DE LA COMUNIDAD DE SAN JUAN DE VIÑACA, DISTRITO DE AYACUCHO, PROVINCIA HUAMANGA, REGIÓN AYACUCHO – 2024								
Item	Descripción	Unid.	Nro. Veces	Dimensiones			Parcial	Total
				Largo	Ancho	Altura		
1.00	<b>OBRAS PROVISIONALES</b>							
1.01	CARTEL DE IDENTIFICACION	U						1.00
	Cartel de identificación de la obra		1.00				1.00	
1.02	CASETA DE GUARDIANIA Y/O ALMACEN	M2						15.00
			1.00	3.00	5.00		15.00	
10.03	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE MAQUINA.	VJE						2.00
	Movilización de maquinaria pesada		2.00				2.00	
2.00	<b>TRABAJOS PRILIMINARES</b>							
2.01	TRAZO Y REPLANTEO	M						400.00
	DESCOLMATACION	H=3.0	1.00	200.00			200.00	
	GAVIONES			200.00			200.00	
2.02	CONTROL TOPOGRAFICO	M						400.00
	DESCOLMATACION	H=3.0	1.00	200.00			200.00	
	GAVIONES			200.00			200.00	

**Figura 7.** Primera parte de metrados para proponer la mejora.

**Fuente:** Elaboración propias 2024.

3.00	MOVIMIENTO DE TIERRAS								
3.01	LIMPIEZA Y DESCOLMATACION DE RIO	M3							24000.00
		H=3.0	1.00	200.00	100.00	1.20	24000.00		
3.02	EXCAVACION PARA COLCHON ANTISOCAVANTE	M3							650.00
	Gaviones caja y Colchon antisocavante		1.00	200.00	6.50	0.50	650.00		
4.00	PROTECCION CON GAVIONES Y COLCHONES ANTISOCAVANTES								
4.01	SELECCIÓN Y ACOPIO DE PIEDRA DE CANTERA Ø = 6" @ 8"	M3							1100.00
	Gavion tipo colchon "C" 5.0 x 2.0 x 0.50 m		2	200.00	2.00	0.50	400.00		
	Gavion tipo caja "A" 5.0 x 1.0 x 1.0 m		2	200.00	1.00	1.00	400.00		
	Gavion tipo caja "B" 5.0 x 1.5 x 1.0		1	200.00	1.50	1.00	300.00		
4.02	CARGUIO Y TRANSPORTE DE PIEDRA	M3							1100.00
	Carguio y transporte de piedra			1100.00			1100.00		
4.03	SUMINISTRO Y ARMADO DE GAVION TIPO COLCHON "C"	U							800.00
	Suministro y armado de gavion tipo colchon		2	200.00			800.00		
4.04	SUMINISTRO Y ARMADO DE GAVION TIPO CAJA "A"	U							800.00
	Suministro y armado de gavion tipo caja		2	200.00			800.00		
4.05	SUMINISTRO Y ARMADO DE GAVION TIPO CAJA "B"	U							400.00
	Suministro y armado de gavion tipo caja		1	200.00			400.00		

**Figura 8.** Segunda parte de metrados para proponer la mejora.

**Fuente:** Elaboración propias 2024.

4.06	INSTALACION DE GAVION TIPO COLCHON "C"	U							800.00
	Instalacion de gavion tipo colchon		2	200.00			800.00		
4.07	INSTALACION DE GAVION TIPO CAJA "A"	U							800.00
	Instalacion de gavion tipo caja		2	200.00			0.00		
4.08	INSTALACION DE GAVION TIPO CAJA "B"	U							400.00
	Instalacion de gavion tipo caja		1	200.00			400.00		
4.09	LLENADO DE GAVION TIPO COLCHON "C"	M3							400.00
	Llenado de gavion tipo colchon		2	200.00	2.00	0.50	400.00		
4.10	LLENADO DE GAVION TIPO CAJA "A"	M3							400.00
	Llenado de gavion tipo caja		2	200.00	1.00	1.00	400.00		
4.11	LLENADO DE GAVION TIPO CAJA "B"	M3							300.00
	Llenado de gavion tipo caja		1	200.00	1.50	1.00	300.00		
4.12	TAPADO DE GAVION TIPO COLCHON "C"	M2							800.00
	Tapado de gavion tipo colchon		2	200.00	2.00		800.00		
4.13	TAPADO DE GAVION TIPO CAJA "A"	M2							400.00
	Tapado de gavion tipo caja		2	200.00	1.00		400.00		
4.14	TAPADO DE GAVION TIPO CAJA "B"	M2							300.00
	Tapado de gavion tipo caja		1	200.00	1.50		300.00		

**Figura 9.** Tercera parte de metrados para proponer la mejora.

**Fuente:** Elaboración propias 2024

El cual nos da un presupuesto tentativo para la propuesta de mejora que se quiere realizar y así mejorar la defensa de la ribera en el rio Chillico es de S/. 3,174.465.81.

**PLANILLA GENERAL DE METRADOS**

EVALUACION Y MEJORAMIENTO DEL MURO DE GAVIONES PARA LA MEJORA DE LA DEFENSA RIBERENA EN EL MARGEN DERECHO  
 PROYECTO: DEL RÍO CHILICO, TRAMO KM 0+600 A 1+600 DE LA COMUNIDAD DE SAN JUAN DE VIÑACA, DISTRITO DE AYACUCHO, PROVINCIA HUAMANGA, REGIÓN AYACUCHO – 2024

ITEM	DESCRIPCION	UND	CANTIDAD	P.U. S/.	COSTO S/.
<b>1</b>	<b>OBRAS PROVISIONALES</b>			S/	<b>16,269.51</b>
1.01	CARTEL DE IDENTIFICACION	U	1.00	1008.57	1,008.57
1.02	CASETA DE GUARDIANIA Y/O ALMACEN	M2	15.00	83.50	1,252.50
1.03	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE MAQUINA.	VJE	2.00	7004.22	14,008.44
<b>2.00</b>	<b>TRABAJOS PRILIMINARES</b>			S/	<b>540,536.00</b>
2.01	TRAZO Y REPLANTEO	M	400.00	600.35	240,140.00
2.02	CONTROL TOPOGRAFICO	M	400.00	750.99	300,396.00
<b>3.00</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>			S/	<b>69,008.50</b>
3.01	LIMPIEZA Y DESCOLMATACION DE RIO	M3	12000.00	5.15	61,800.00
3.02	EXCAVACION PARA COLCHON ANTISOCAVANTE	M3	650.00	11.09	7,208.50
<b>4.00</b>	<b>PROTECCION CON GAVIONES Y COLCHONES ANTISOCAVANTES</b>			S/	<b>839,925.00</b>
4.01	SELECCION Y ACOPIO DE PIEDRA DE CANTERA Ø = 8" @ 8"	M3	1100.00	78.32	86,152.00
4.02	CARGUIO Y TRANSPORTE DE PIEDRA	M3	1100.00	23.71	26,081.00
4.03	SUMINISTRO Y ARMADO DE GAVION TIPO COLCHON "C"	U	800.00	312.78	250,224.00
4.04	SUMINISTRO Y ARMADO DE GAVION TIPO CAJA "A"	U	800.00	263.24	210,592.00
4.05	SUMINISTRO Y ARMADO DE GAVION TIPO CAJA "B"	U	400.00	371.24	148,496.00
4.06	INSTALACION DE GAVION TIPO COLCHON "C"	U	800.00	21.80	17,440.00
4.07	INSTALACION DE GAVION TIPO CAJA "A"	U	800.00	29.06	23,248.00
4.08	INSTALACION DE GAVION TIPO CAJA "B"	U	400.00	36.33	14,532.00
4.09	LLENADO DE GAVION TIPO COLCHON "C"	M3	400.00	31.35	12,540.00
4.10	LLENADO DE GAVION TIPO CAJA "A"	M3	400.00	42.61	17,044.00
4.11	LLENADO DE GAVION TIPO CAJA "B"	M3	300.00	50.15	15,045.00
4.12	TAPADO DE GAVION TIPO COLCHON "C"	M2	800.00	10.90	8,720.00
4.13	TAPADO DE GAVION TIPO CAJA "A"	M2	400.00	13.63	5,452.00
4.14	TAPADO DE GAVION TIPO CAJA "B"	M2	300.00	14.53	4,359.00
	Costo Directo			S/	1,466,739.01
	Gasto Generales 10%			S/	224,185.45
	Utilidad 10%			S/	224,185.45
	<b>Subtotal</b>			S/	<b>1,914,109.91</b>
	IGV			S/	484,240.39
	<b>TOTAL DE PRE SUPUESTO</b>			S/	<b>2,398,350.31</b>

**Figura 10.** Costos de la proposición de mejora de la defensa de la ribera del río Chillico.

**Fuente:** Elaboración propias 2024

En un tiempo de ejecución de seis meses, para poder realizar la mejora de defensa ribereña como se detalla en la figura 11

**CRONOGRAMA DE EJECUCION**

PROYECTO: EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL MURO DE GAVIONES PARA LA MEJORA DE LA DEFENSA RIBERENA EN EL MARGEN DERECHO DEL RÍO CHILICO, TRAMO KM 0+600 A 1+600 DE LA COMUNIDAD DE SAN JUAN DE VIÑACA, DISTRITO DE AYACUCHO, PROVINCIA HUAMANGA, REGIÓN AYACUCHO – 2024

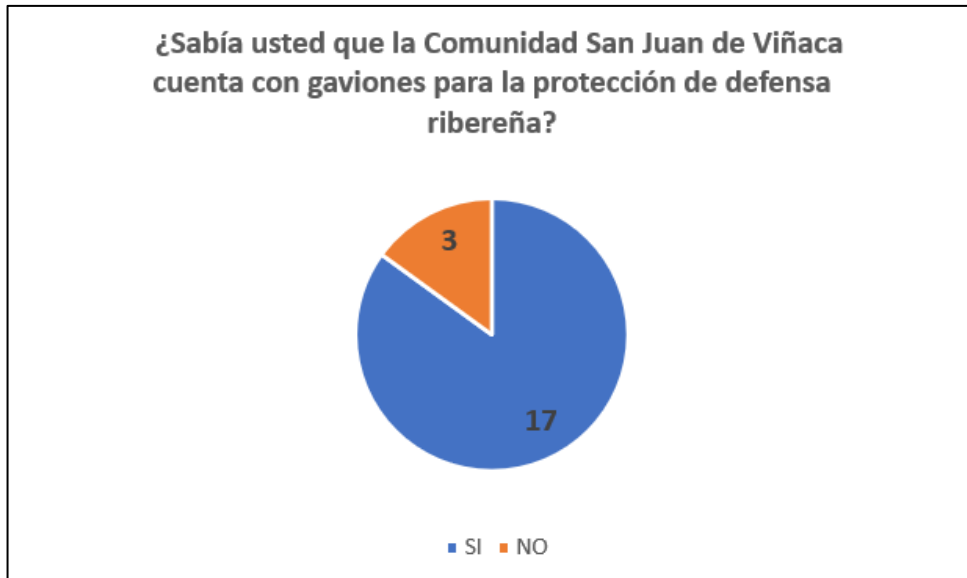
N°	ACTIVIDADES	MESES													
		MES 1				MES 2				MES 3	MES 4	MES 5	MES 6		
		1	2	3	4	1	2	3	4						
1.01	Formulación de Ficha Técnica	X	X	X	X										
1.02	Contratación					X	X	X	X						
1.03	Ejecución									X	X	X	X	X	X
1.04	Seguimiento									X	X	X	X	X	X
1.05	Liquidación														X

**Figura 11.** Cronograma de ejecución de actividades para realizar la mejora de defensa ribereña.

**Fuente:** Elaboración propias 2024

Para poder determinar que se podrá realizar mejora de la defensa de la ribera del río Chillico de la Comunidad de San Juan de Viñaca se realizó una encuesta a 20 pobladores. Las personas encuestadas lo hicieron de manera anónima y no aceptaron ser fotografiadas.

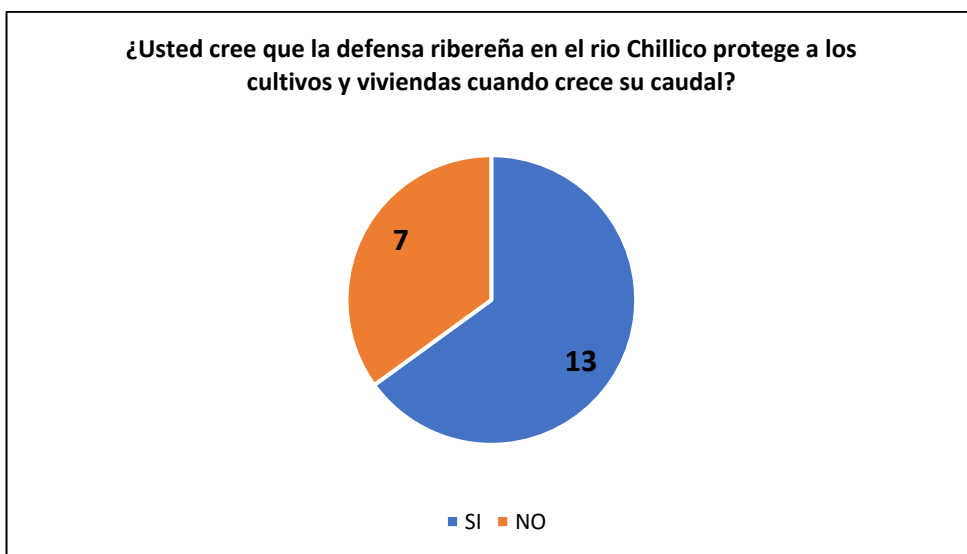
A la pregunta: **¿Sabía usted que la Comunidad San Juan de Viñaca cuenta con gaviones para la protección de defensa ribereña?**



**Figura 12.** Gráfico estadístico de la primera pregunta hecha a los pobladores.  
**Fuente.** Elaboración propia 2024

Se obtuvo que al realizar la encuesta en 20 personas son 17 las personas que tienen conocimiento del tipo de sistema que se usa para la defensa ribereña del río Chillico y son 3 las personas que desconocen el sistema de defensa ribereña que se usa en su comunidad lo cual da a entender que existen personas en la población que no están al tanto de la importancia de estos sistemas que pueden ayudar a evitar daños económicos, materiales e incluso pérdida humana cuando se produzcan crecidas del río Chillico.

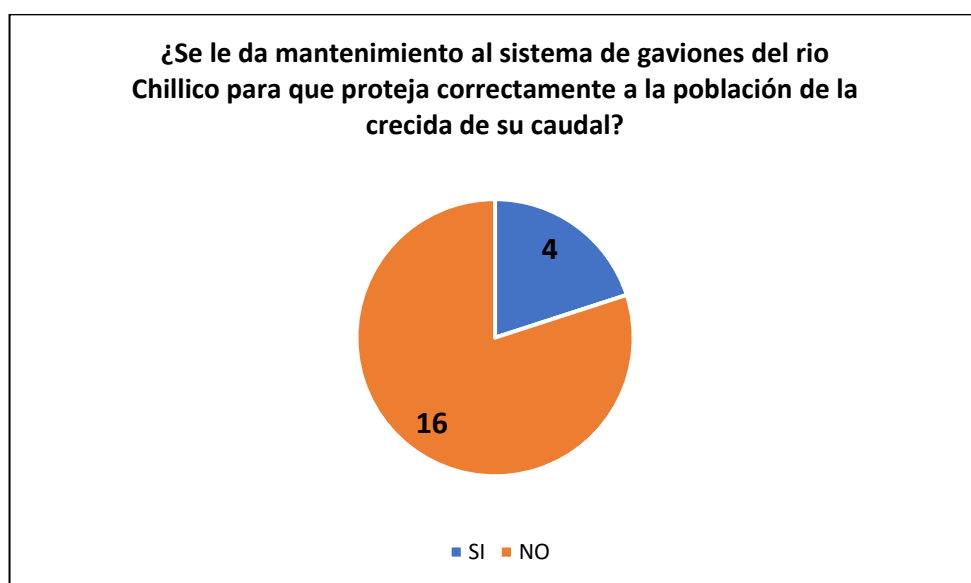
A la pregunta: **¿Usted cree que la defensa ribereña en el río Chillico protege a los cultivos y viviendas cuando crece su caudal?**



**Figura 13.** Gráfico estadístico de la segunda pregunta hecha a los pobladores.  
**Fuente.** Elaboración propia 2024

Al observar los resultados de la segunda pregunta se obtuvo que 13 de las 20 personas encuestadas respondieron conocer que la defensa de la ribera usada en el río Chillico protege a la población de la crecida de su caudal, lo cual es incoherente con los hechos que se suscitan casi todos los años y se verán en las respuestas posteriores, donde el río Chillico al aumentar su caudal causa daños materiales en algunos sectores de todo el sistema de gaviones o en las zonas donde no tienen presencia.

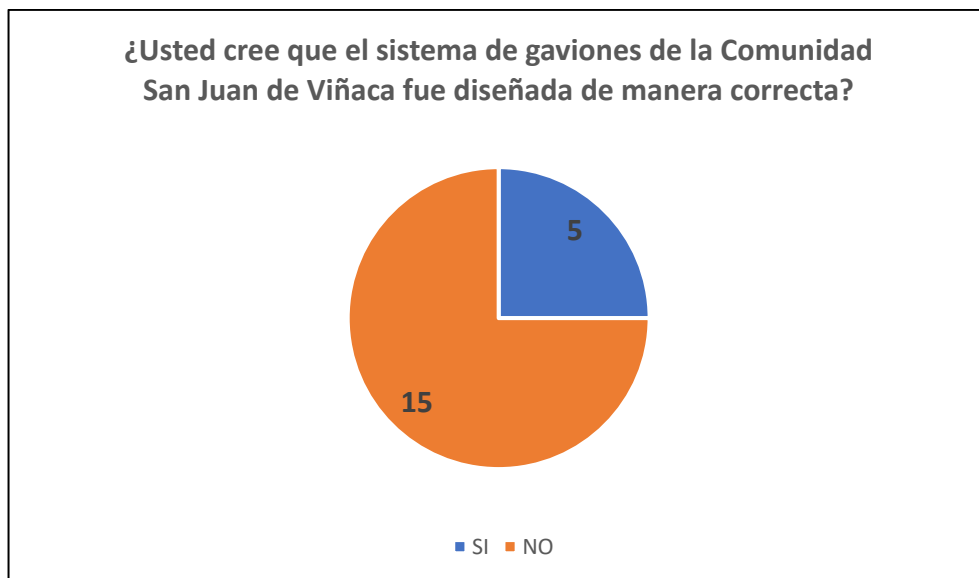
A la pregunta: **¿Se le da mantenimiento al sistema de gaviones del río Chillico para que proteja correctamente a la población de la crecida de su caudal?**



**Figura 14.** Gráfico estadístico de la tercera pregunta hecha a los pobladores.  
**Fuente.** Elaboración propia 2024

Al deducir el resultado de la tercera pregunta hecha a los pobladores de la comunidad se tiene que la mayoría, 16 personas, afirman el mal mantenimiento de los gaviones lo cual se evidencia al momento de observar a los gaviones del río Chillico cubiertos en casi su totalidad, en la mayor parte del tramo estudiado, por agregados sueltos y vegetación que pueden causar grandes daños en la estructura de los gaviones.

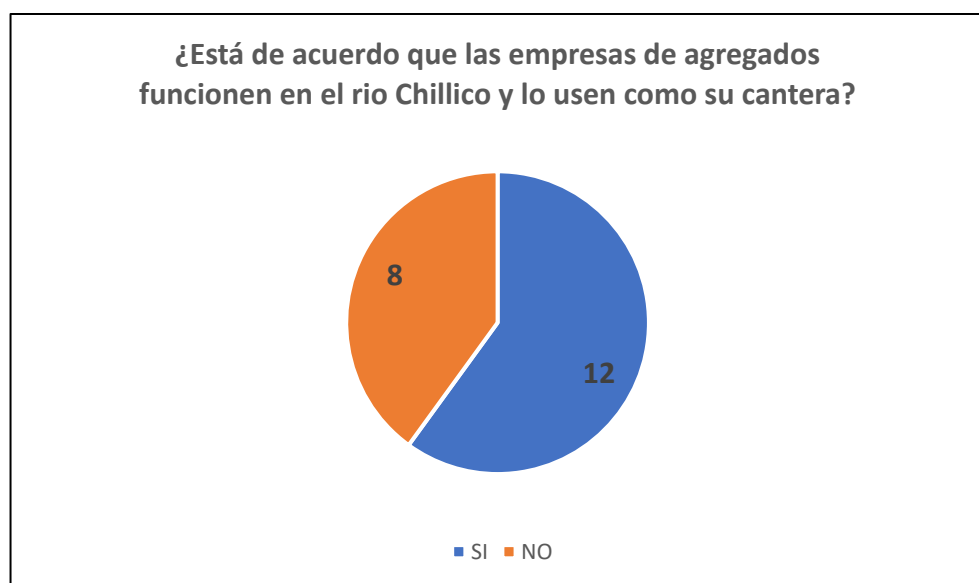
A la pregunta: **¿Usted cree que el sistema de gaviones de la Comunidad San Juan de Viñaca fue diseñada de manera correcta?**



**Figura 15.** Gráfico estadístico de la cuarta pregunta hecha a los pobladores  
**Fuente.** Elaboración propia 2024

Al analizar el resultado de la cuarta pregunta se obtiene que los pobladores de la comunidad consideran correcta el diseño de los gaviones ubicados al margen derecho del río Chillico para que cumplan su trabajo de defensa riverena, esto hace suponer que, si bien este sistema cumple con su labor por el diseño que tienen, en algunos sectores no funcionan correctamente porque existen personas que piensan que este sistema no los protege del todo.

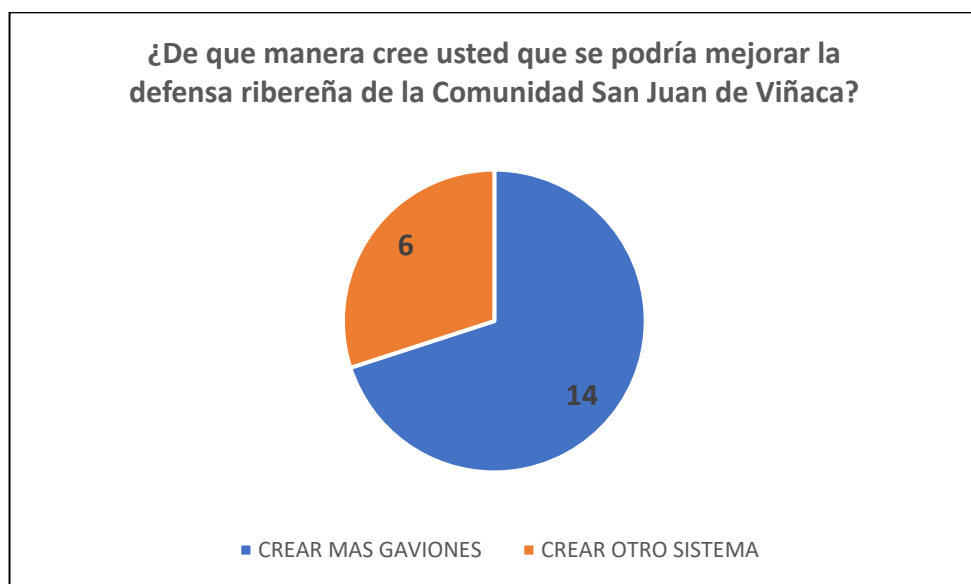
A la pregunta: **¿Está de acuerdo que las empresas de agregados funcionen en el río Chillico y lo usen como su cantera?**



**Figura 16.** Gráfico estadístico de la quinta pregunta hecha a los pobladores  
**Fuente.** Elaboración propia 2024

Al analizar el resultado en la quinta pregunta, se obtiene que la mayor parte de la población dice no estar en acuerdo que empresas de agregados trabajen en los márgenes del río ya que estos dejan los agregados por todos los márgenes cubriendo los gaviones y en algunos casos llegan hasta sus cultivos, lo cual es una gran problemática al momento de que el río Chillico aumente su caudal por que se tiene material suelto en su cauce.

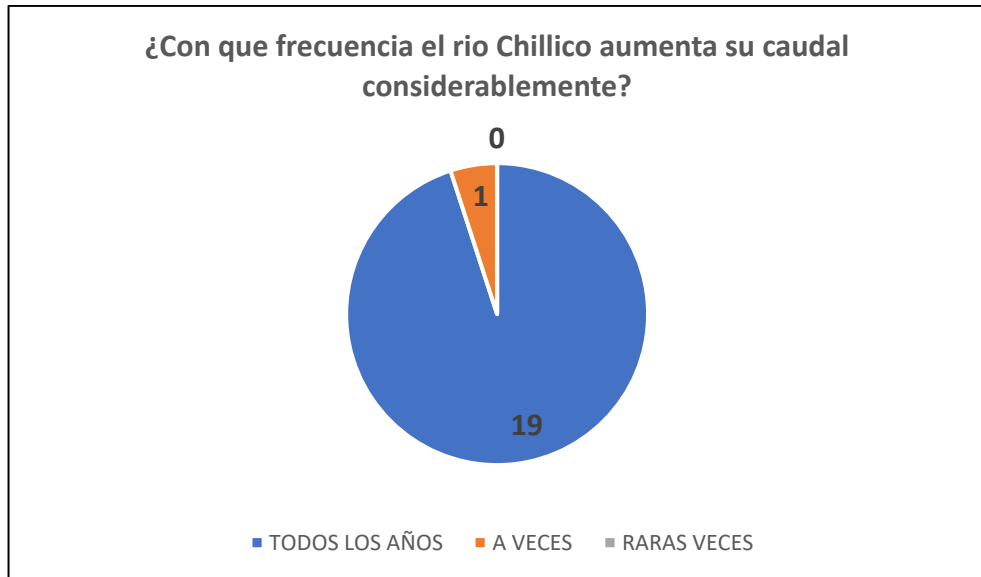
A la pregunta: **¿De qué manera cree usted que se podría mejorar la defensa ribereña de la Comunidad San Juan de Viñaca?**



**Figura 17.** Gráfico estadístico de la sexta pregunta hecha a los pobladores  
**Fuente.** Elaboración propia 2024

Al evaluar las respuestas de la sexta pregunta se tiene que la mayoría de los pobladores piensan que para mejorar la defensa ribereña se deben crear más sistemas de gaviones, esto se da porque en algunos tramos los gaviones no existen y se producen inundaciones constantes con la crecida del caudal del río Chillico.

A la pregunta: **¿Con que frecuencia el río Chillico aumenta su caudal considerablemente?**



**Figura 18.** Gráfico estadístico de la séptima pregunta hecha a los pobladores  
**Fuente.** Elaboración propia 2024

Cuando se realizó la evaluación a las respuestas en la sexta pregunta de la encuesta realizada a los pobladores se tiene que el caudal del rio Chillico crece todos los años y esto se da en las temporadas de lluvia ya que en esta temporada el rio Chillico recibe agua de los ríos aledaños haciendo que se incremente su caudal de manera exponencial.

## V. DISCUSIÓN

Dando respuesta al objetivo general que es **efectuar la evaluación y mejoramiento del muro de gaviones para la mejora de la defensa ribereña en el margen derecho del río Chillico, tramo Km 0+600 a 1+600 de la Comunidad de San Juan de Viñaca, Distrito de Ayacucho, Provincia de Huamanga, Región de Ayacucho**, se tiene que la estructura del sistema de muro de gaviones se encuentra enterrada por agregados y vegetación en toda su extensión, también se observó que en algunos tramos no se tienen gaviones y son lugares críticos por donde el cauce del río puede inundar hacia los terrenos agrícolas existentes en la zona, como menciona **Torres (16) Ayacucho, Perú – 2023**, tesis cuyo título fue **“Evaluación del muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña en la margen izquierda del sector Vivero Municipal del río Huatatas, distrito de San Juan Bautista, provincia de Huamanga, región Ayacucho - 2023”**. Teniendo como **problemática** ¿La evaluación del muro de gaviones mejorará la defensa ribereña en la margen izquierda del sector Vivero Municipal del río Huatatas? Tuvo de **objetivo general** evaluar el muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña. Usando de **metodología** la investigación cualitativa, del tipo descriptiva y nivel no experimental con corte transversal para **concluir** que se terminó de manera efectiva la evaluación realizada al muro donde se observó su mal estado para poder realizar la mejora de la defensa de la ribera del río.

Para responder al primer objetivo específico que se trata de **reconocer si existe vulnerabilidad en algunas zonas de los muros de gaviones al lado derecho en el río Chillico, tramo Km 0+600 a 1+600 de la Comunidad de San Juan de Viñaca, Distrito Ayacucho, Provincia Huamanga, Región Ayacucho**. Se tiene que existen puntos donde se deben diseñar gaviones para que cumplan su trabajo de defensa ribereña ya que al ser inexistentes estos puntos críticos pueden causar pérdidas materiales y económicas a los pobladores de la comunidad como enfatiza **Huerta (12) en Áncash, Perú – 2023**. Tesis titulada **“Evaluación de muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña del río Paria en el puente La Perla, distrito de Independencia, provincia de Huaraz, región Áncash – 2023”**. Tuvo como **problemática** ¿La evaluación de muro de gaviones mejorará la defensa ribereña del río Paria en el puente La Perla en el distrito de Independencia, provincia de Huaraz, región Ancash - 2023? Con **objetivo general**, Evaluar el muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña del río Paria en el puente La Perla, distrito de independencia, provincia de Huaraz, región Ancash - 2023. Usando como **metodología** del

tipo aplicada para obtener como **conclusión** que al evaluar los muros de gaviones del río Paria del puente la Perla en el distrito Independencia, provincia Huaraz, región Ancash, se llegó a evaluar 250 metros longitudinales de 3 niveles con 0.6m de alto donde se encontraron deficiencias en el alineamiento y desplomes porque se hizo uso de rocas de excesivo tamaño para la malla que se usó. En toda la construcción se encontró vegetación en sus bordes y encima de las tapas que generan esfuerzos en la parte interna de la estructura lo que hace que esta falle. También se encontraron tramos que colapsaron dentro de los tres niveles de los muros de gaviones, esto a causa del empuje que da el terreno hacia la estructura por falta de mantenimiento.

Para responder al segundo objetivo específico que es proceder a **evaluar los muros de gaviones al lado derecho en el río Chillico, tramo Km 0+600 a 1+600 de la Comunidad de San Juan de Viñaca, Distrito Ayacucho, Provincia Huamanga, Región Ayacucho**. Se tiene que los muros de gaviones en su totalidad se encuentran enterrados por material suelto compuesto de piedra chancada, arena y mucha vegetación que creció a causa de este material, si bien se observa que la estructura visible se encuentra en buen estado se debe realizar una descolmatación y así ver el estado real de su estructura, como menciona **García** (11) en Ucayali, Perú – 2023. Tesis con título “**Evaluación de muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña del río Aguaytía del jirón río Huallaga entre las progresiva 0+000 a 0+140 del distrito de Curimana, provincia de Padre Abad, departamento de Ucayali-2023**”. Identifico como su **problemática**, ¿La evaluación de muro de gaviones mejorará la defensa ribereña del río Aguaytía del jirón río Huallaga entre las progresiva 0+000 a 0+140 del distrito de Curimana, provincia de Padre Abad, departamento de Ucayali – 2023? Para obtener como **objetivo general** Realizar la evaluación y mejoramiento de muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña del río Aguaytía del jirón río Huallaga entre las progresiva 0+000 a 0+140 del distrito de Curimana, provincia de Padre Abad, departamento de Ucayali – 2023. Haciendo uso de la **metodología** del tipo aplicada y así obtener como conclusión que Se identifico las zonas vulnerables en el río, para llegar a la **conclusión** que en las progresivas 0+000 A 0+140 se tienen muros de gaviones que se deben evaluar.

Para responder al tercer objetivo específico que es proponer la **mejora de la defensa de la ribera en el río Chillico, tramo del Km 0+600 a 1+600 de la Comunidad de San Juan de Viñaca, Distrito Ayacucho, Provincia Huamanga, Región Ayacucho**. Se debe realizar el diseño de gaviones en los puntos críticos donde no existe defensa ribereña y también se

debe dar mantenimiento y limpieza de los muros de gaviones para su correcto funcionamiento. Como destaca **Torres** (16) Ayacucho, Perú – 2023, tesis cuyo título fue **“Evaluación del muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña en la margen izquierda del sector Vivero Municipal del río Huatatas, distrito de San Juan Bautista, provincia de Huamanga, región Ayacucho - 2023”**. Teniendo como problemática ¿La evaluación del muro de gaviones mejorará la defensa ribereña en la margen izquierda del sector Vivero Municipal del río Huatatas? Tuvo de “objetivo general evaluar el muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña. Usando de metodología la investigación cualitativa, del tipo descriptiva y nivel no experimental con corte transversal para concluir que se terminó de manera efectiva la evaluación realizada al muro donde se observó su mal estado para poder realizar la mejora de la defensa de la ribera del río.

## **VI. CONCLUSIONES**

Se tiene que existen 4 puntos críticos dentro del tramo evaluado, que requieren que se construya sistema de gaviones para que proteja a los terrenos de cultivo del cauce del río Chillico en temporadas de lluvia ya que estas sufren inundaciones casi todos los años y causan grandes pérdidas económicas y materiales a los pobladores que son afectadas, estos tramos se encuentran por debajo del nivel del sistema de gaviones existentes y esto causa que el agua del río ingrese de manera muy fácil.

El sistema de muros que está conformada por gaviones dentro del margen del lado derecho del río Chillico se encuentran totalmente enterrados por material suelto compuesto por grava, piedra chancada y arena que es dejada ahí por empresas que están dedicadas al rubro de agregados y usan al río como cantera para extraer su materia prima, estos materiales sueltos al momento que el río aumente de caudal y no estar sujetos sigan el movimiento del río causando fricción en la estructura de los gaviones y causando roturas o deformaciones.

También se concluye que se deben diseñar gaviones en los sectores de punto crítico con un costo de S/. 3,174.465.81 en un tiempo de seis meses para mejorar el funcionamiento de los gaviones existentes se realice la descolmatación del agregado que cubre la estructura de gaviones para poder determinar el estado real de su estructura. Y así poder determinar las acciones que se deben tomar en caso de que los gaviones tengan su estructura dañada y no puedan cumplir su función de protección.

## **VII. RECOMENDACIONES**

Para poder encontrar los puntos críticos se debe ser meticuloso y recorrer completamente los muros de gaviones con cuidado ya que como en el caso del lugar de estudio se puede pasar por alto la ubicación del muro de gaviones, ya que al estar enterrados no se encontraron a simple vista y hay puntos donde no se sabe si existen o no muros hecha con gaviones.

Para evaluar correctamente el sistema de gaviones se recomienda realizar varias visitas para que se pueda tomar la mayor cantidad de datos necesarios, también es recomendable el uso de herramientas que nos permitan evaluar partes del gavión que se encuentren enterradas.

Para proponer correctamente la mejora del sistema de gaviones es importante informarse de su funcionamiento y el tipo de sistemas que se debe usar según el uso que se le quiere dar. También es fundamental recopilar la información de la gente e interactuar con ellos para poder determinar las acciones que se deben tomar.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Organización de Naciones Unidas. ONU-Habitat - Sequías, tormentas e inundaciones: el agua y el cambio climático dominan la lista de desastres [Internet]. 2021 [cited 2024 Aug 29]. Available from: <https://onu-habitat.org/index.php/sequias-tormentas-e-inundaciones-el-agua-y-el-cambio-climatico-dominan-la-lista-de-desastres>
2. CIDHMA Capacitaciones. TIPOS DE CONTROLADORES RIBEREÑOS [Internet]. [cited 2024 Aug 29]. Available from: <https://www.cidhma.edu.pe/tipos-de-controladores-riberenos/>
3. Infobae. Por fuertes lluvias se desbordaron quebradas y ríos en el César y Magdalena [Internet]. 2024 [cited 2024 Aug 29]. Available from: <https://www.infobae.com/colombia/2024/04/23/por-fuertes-lluvias-se-desbordaron-quebradas-y-rios-en-el-cesar-y-magdalena/>
4. Perú21. Lluvias y desborde de ríos causan estragos [Internet]. 2024 [cited 2024 Aug 29]. Available from: <https://peru21.pe/peru/lluvias-y-desborde-de-rios-causan-estragos-noticia>
5. Correo. Ayacucho: Población en zozobra por la crecida y desborde de ríos [Internet]. 2017 [cited 2024 Aug 29]. Available from: <https://diariocorreo.pe/edicion/ayacucho/ayacucho-poblacion-en-zozobra-por-la-crecida-y-desborde-de-rios-727321/>
6. Sergio Antonio CP. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.
7. Santa Cruz F. Justificación de la ingestigación [Internet]. 2015 [cited 2024 Sep 5]. Available from: <https://florfanysantacruz.blogspot.com/2015/09/justificacion-de-la-investigacion.html>
8. Zúñiga Bustamante FJ. COMPARACIÓN DE TRES SISTEMAS DE RETENCIÓN EN LAS ESTACIONES 4+121, 4+141, 4+174, 4+189, 4+204 DE LA RUTA NACIONAL 160 PAQUERA- PLAYA NARANJO, COSTA RICA. 2021 Dec.
9. Santana-Sornoza HR. Propuesta de obra para el control de inundaciones en la cuenca baja del río Portoviejo, sector el Horcón - Ceibal, cantón Rocafuerte - Manabí – Ecuador. 2021 Sep 23;
10. Estupiñán Mendoza JC. “ENCAUZAMIENTOS DE RÍOS. PROCEDIMIENTOS DE CÁLCULO Y SU ANÁLISIS.” 2020 Sep.
11. Garcia Dantas JE. EVALUACIÓN DE MURO DE GAVIONES PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA DEL RÍO AGUAYTIA DEL JIRÓN RÍO HUALLAGA ENTRE LAS PROGRESIVA 0+000 A 0+140 DEL DISTRITO DE CURIMANA, PROVINCIA DE PADRE ABAD, DEPARTAMENTO DE UCAYALI-2023. 2023.
12. Huerta Rosales CE. Evaluación de muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña del río Paria en el puente La Perla, distrito de Independencia, provincia de Huaraz, región Áncash - 2023. Baker Books; 2023. 159 p.

13. Pérez Silva L. Evaluación del diseño hidráulico y estructural de las defensas ribereñas en la margen izquierda del puente comuneros. 2022.
14. Fernández Miranda JJ. EVALUACIÓN DEL ENROCADO PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA EN EL RIO PAMPAS, DISTRITO DE VILCANCHOS, PROVINCIA DE VICTOR FAJARDO, REGIÓN AYACUCHO - 2023. 2023.
15. Huamaccto Ccoscco K. EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA DEL MARGEN IZQUIERDO DEL RÍO QILLWACHA DEL TRAMO 0+600 A 0+720 EN EL CENTRO POBLADO DE SAN JOSE, DISTRITO DE COLCA, PROVINCIA DE VICTOR FAJARDO, DEPARTAMENTO DE AYACUCHO - 2023. 2023.
16. Torres Huamán JJ. EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA EN LA MARGEN IZQUIERDA DEL SECTOR VIVERO MUNICIPAL DEL RÍO HUATATAS, DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA, PROVINCIA DE HUAMANGA, REGIÓN AYACUCHO - 2023. 2023.
17. Aliaga L, Figueroa T. Evaluación: Pilar fundamental de la educación [Internet]. [cited 2024 Sep 29]. Available from: <https://educrea.cl/evaluacion-pilar-fundamental-de-la-educacion/>
18. Dirección general de carreteras de España. Tipología de muros de carreteras. 1999.
19. Piñar Venegas R. Proyecto de construcción de un muro de gaviones de 960 m<sup>3</sup>. 2008.
20. Prodalam. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GAVIONES. 2008.
21. Gagnon Flores MF. MUROS DE RETENCIÓN CON GAVIONES. 2006.
22. adn-industrial. Gavión tipo caja.
23. Novoa Huamán FM. CONSTRUCCIÓN DE MURO GAVIONES, PARA LA PROTECCIÓN Y ESTABILIZACIÓN DE TALUD EN LA IE. VIRGEN DE GUADALUPE LUCMA- ANCASH - PERÚ, EN EL AÑO 2016. 2018.
24. Bolívar Trujillo RE. Gaviones [Internet]. 2019. Available from: <http://www.solucionesespeciales.net/MedioAmbiente/Gaviones/Gavi>
25. Enzar. ¿Cómo construir un muro de gaviones? [Internet]. 2023 [cited 2024 Sep 6]. Available from: <https://www.gabionbarriers.com/es/technology/how-to-build-a-gabion-wall.html>
26. Sociedad colombiana de geotecnia. Diseño de estructuras de gaviones: muros y recubrimientos. 2000.
27. Innovación en Geosintéticos y Construcción. Muros de gaviones: ¿Cómo evaluar su estabilidad? [Internet]. 2019 [cited 2024 Sep 6]. Available from: [https://igc.com.pe/muros-de-gaviones-evaluar-estabilidad/?srsltid=AfmBOoqZOHc484B\\_motT5QJuIX8kEWGFmAp1NQHTJscENwfhymHnoYgN](https://igc.com.pe/muros-de-gaviones-evaluar-estabilidad/?srsltid=AfmBOoqZOHc484B_motT5QJuIX8kEWGFmAp1NQHTJscENwfhymHnoYgN)

28. Vilchez Collantes KL. DEFENSA RIBEREÑA [Internet]. 2019 [cited 2024 Sep 6]. Available from: <https://es.linkedin.com/pulse/defensa-ribere%C3%B1a-katerin-lucero-vilchez-collantes>
29. Maraví Alva FP, Melchor Agosto LE. ANÁLISIS COMPARATIVO DE DEFENSAS RIBEREÑAS PARA LA MITIGACIÓN DE INUNDACIONES DEL RÍO ICA. 2020.
30. EducSalud. Formulacion de Hipotesis. 2010;
31. Vargas Cordero ZR. LA INVESTIGACIÓN APLICADA: UNA FORMA DE CONOCER LAS REALIDADES CON EVIDENCIA CIENTÍFICA. 2009;
32. Guevara Alban GP, Verdesoto Arguello AE, Castro Molina NE. Metodologías de investigación educativa (descriptivas, experimentales, participativas, y de investigación-acción). 2020;
33. Hernández Sampieri R, Fernández Collado C, María del Pilar Baptista Lucio D, Méndez Valencia Christian Paulina Mendoza Torres S. Metodología de la investigación. 2014.
34. Arias-Gómez J, Ángel Villasís-Keever M, Guadalupe Miranda-Novales M. Metodología de la investigación [Internet]. 2016. Available from: [www.nietoeditores.com.mx](http://www.nietoeditores.com.mx)
35. Luis López P. POBLACIÓN MUESTRA Y MUESTREO [Internet]. 2004 [cited 2024 Sep 6]. Available from: [http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1815-02762004000100012](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-02762004000100012)
36. Caro L. Técnicas e Instrumentos para la Recolección de Datos. 2019.
37. Gallardo Echenique EE. Metodología de la Investigación [Internet]. 2017. Available from: <http://www.continental.edu.pe/>

## ANEXOS

### Anexo 01. Matriz de Consistencia

FORMULACION DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES	METODOLOGIA
<p><b>Problema general:</b> ¿La evaluación y mejoramiento del muro de gaviones Mejorara la defensa ribereña en el margen derecho del rio Chillico, tramo Km 0+600 a 1+600 de la Comunidad de San Juan de Viñaca, distrito Ayacucho, provincia Huamanga, región Ayacucho?</p> <p><b>Problemas específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Existirá vulnerabilidad en los muros de gaviones del margen derecho en el rio Chillico, tramo Km 0+600 a 1+600 de la Comunidad de San Juan de Viñaca, distrito Ayacucho, provincia Huamanga, región Ayacucho?</li> <li>• ¿Cómo se realizará la evaluación y el mejoramiento de los muros de gaviones que mejorara la defensa de la ribera del margen derecho en el rio Chillico, tramo Km 0+600 a 1+600 de la Comunidad de San Juan Viñaca, distrito Ayacucho, provincia Huamanga, región Ayacucho?</li> <li>• ¿Cómo se podrá estipular si se mejoró la defensa de la ribera del margen derecho del rio Chillico, tramo Km 0+600 a 1+600 de la Comunidad de San Juan de Viñaca, distrito Ayacucho, provincia Huamanga, región Ayacucho?</li> </ul>	<p><b>Objetivo general:</b> Efectuar la evaluación y mejoramiento del muro de gaviones para la mejora de la defensa ribereña en el margen derecho del rio Chillico, tramo Km 0+600 a 1+600 de la Comunidad de San Juan de Viñaca, Distrito de Ayacucho, Provincia de Huamanga, Región de Ayacucho.</p> <p><b>Objetivos específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconocer si existe vulnerabilidad en algunas zonas del muro de gaviones en el margen derecho del rio Chillico, tramo Km 0+600 a 1+600 de la Comunidad de San Juan de Viñaca, Distrito de Ayacucho, Provincia de Huamanga, Región de Ayacucho.</li> <li>• Realizar la evaluación del muro de gaviones en el margen derecho del rio Chillico, tramo Km 0+600 a 1+600 de la Comunidad de San Juan de Viñaca, Distrito de Ayacucho, Provincia de Huamanga, Región de Ayacucho.</li> <li>• Concluir si se mejorara la defensa ribereña del rio Chillico, tramo Km 0+600 a 1+600 de la Comunidad de San Juan de Viñaca, Distrito de Ayacucho, Provincia de Huamanga, Región de Ayacucho.</li> </ul>	<p>No contempla</p>	<p><b>Variable 1</b> Evaluación y mejoramiento del muro de gaviones.</p> <p><b>Dimensiones</b> Gaviones</p> <p><b>Variable 2</b> Mejora de la Defensa Ribereña.</p> <p><b>Dimensiones</b> Defensa Ribereña</p>	<p><b>Tipo de investigación:</b> Aplicada.</p> <p><b>Nivel de la investigación:</b> Descriptivo</p> <p><b>Diseño de la investigación:</b> No experimental</p> <p><b>Población y muestra:</b> <b>Población:</b> Los muros de gaviones del rio Chillico de la Comunidad de San Juan de Viñaca, Distrito Ayacucho, Provincia Huamanga, Región Ayacucho.</p> <p><b>Muestra:</b> El proyecto tuvo como muestra a los muros de gaviones en el lado derecho en el rio Chillico, tramo Km 0+600 a 1+600 de la Comunidad de San Juan de Viñaca, Distrito Ayacucho, Provincia Huamanga, Región Ayacucho.</p>

Fuente: Elaboración propia 2024.

Anexo 02. Instrumento de recolección de información





		<b>EVALUACION Y MEJORAMIENTO DEL MURO DE GAVIONES PARA LA MEJORA DE LA DEFENSA RIBEREÑA EN EL MARGEN DERECHO DEL RIO CHILICO, TRAMO KM 0+600 A 1+600 DE LA COMUNIDAD DE SAN JUAN DE VIÑACA, DISTRITO AYACUCHO, PROVINCIA HUAMANGA, REGION AYACUCHO - 2024</b>	
<b>EVALUADOR</b>			
<b>ASESOR</b>			
<b>FECHA</b>			
<b>PROGRESIVAS</b>			
<b>ALTURA DE CAUDAL</b>			
<b>TIPO DE GAVION</b>	<b>MEDIDAS</b>	<b>Nº DE FOTO</b>	
CAJA			
COLCHON			
SACO			
<b>FACTOR OPERATIVO</b>	<b>ESTADO</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>Nº DE FOTO</b>
VEGETACION			
NIVEL DE AGUA			
FILTRACIONES			
BASURA			
NOTA:			
<b>ESTRUCTURA</b>	<b>ESTADO</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>Nº DE FOTO</b>
DESPLAZAMIENTO			
VOLCAMIENTO			
ASENTAMIENTO			
DESPLOME			
EROSION			
DEFLEXION			
NOTA:			
<b>COMPONENTES</b>	<b>ESTADO</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>Nº DE FOTO</b>
AMARRES			
ALAMBRE			
MALLA			
CORROSION			
RELLENO			
TAMAÑO DE RELLENO			
NOTA:			
 <b>Gerardo Pérez Córdova</b> INGENIERO CIVIL C.I.P. 154478		 <b>Ing. Scott Walter Beltrán Ferrandis</b> INGENIERO CIVIL CIP: 194678	
		 <b>Ing. M. Huamancusi Quispe</b> INGENIERO CIVIL CIP: 194678	

Figura 19. Ficha técnica de recolección de datos.

Fuente: Elaboración propia 2024

**ENCUESTA PARA OBTENER LA MEJORA LA DEFENSA RIBEREÑA DE LA  
COMUNIDAD SAN JUAN DE VIÑACA**

1. ¿Sabía usted que la Comunidad San Juan de Viñaca cuenta con gaviones para la protección de defensa ribereña?
  - SI
  - NO
2. ¿Usted cree que la defensa ribereña en el río Chillico protege a los cultivos y viviendas cuando crece su caudal?
  - SI
  - NO
3. ¿Se le da mantenimiento al sistema de gaviones del río Chillico para que proteja correctamente a la población de la crecida de su caudal?
  - SI
  - NO
4. ¿Usted cree que el sistema de gaviones de la Comunidad San Juan de Viñaca fue diseñada de manera correcta?
  - SI
  - NO
5. ¿Está de acuerdo que las empresas de agregados funcionen en el río Chillico y lo usen como su cantera?
  - SI
  - NO
6. ¿De qué manera cree usted que se podría mejorar la defensa ribereña de la Comunidad San Juan de Viñaca?
  - CREAR MAS GAVIONES
  - CREAR OTRO SISTEMA
7. ¿Con que frecuencia el río Chillico aumenta su caudal considerablemente?
  - TODOS LOS AÑOS
  - A VECES
  - RARAS VECES

  
*[Signature]*  
Gonzalo Pérez Saldaña  
INGENIERO CIVIL  
C.P. 134673

*[Signature]*  
Ing. Scott Walter Robinson Fernández  
INGENIERO CIVIL  
C.P. 134673

*[Signature]*  
Rodrigo M. Sotomayor Guzmán  
INGENIERO CIVIL  
C.P. 134673

**Figura 20.** Encuesta que se realizó a los pobladores de la comunidad para poder determinar la mejora.  
**Fuente:** Elaboración propia 2024

**Anexo 03.** Validez de instrumento.

**CARTA DE PRESENTACIÓN**

Magister: RETAMOZO FERNANDEZ Saul Walter

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: **PONCE BORDA EDER ALDO** 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.

Mi proyecto se titula: **EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL MURO DE GAVIONES PARA LA MEJORA DE LA DEFENSA RIBEREÑA EN EL MARGEN DERECHO DEL RÍO CHILLICO, TRAMO KM 0+600 A 1+600 DE LA COMUNIDAD DE SAN JUAN DE VIÑACA, DISTRITO DE AYACUCHO, PROVINCIA HUAMANGA, REGIÓN AYACUCHO – 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: 42089858

**Figura 21.** Carta de presentación al profesional 01.

**Fuente:** Elaboración propia 2024

**Ficha de Identificación del Experto para proceso de validación**

Nombres y Apellidos:

Saul Walter Retamozo Fernandez

N° DNI / CE: 96420203

Edad: 35

Teléfono / celular: 942 844 782

Email: Saul.retamozo@pucep.pe

Título profesional: Ingeniero Civil

Grado académico: Maestría

Doctorado:

Especialidad:

Maestría en Ingeniería Civil

Institución que labora:

UNSC

Identificación del Proyecto de Investigación o Tesis

Título:

EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL MURO DE GAVIONES PARA LA MEJORA DE LA DEFENSA RIBEREÑA EN EL MARGEN DERECHO DEL RÍO CHILLICO, TRAMO KM 0+600 A 1+600 DE LA COMUNIDAD DE SAN JUAN DE VIÑACA, DISTRITO DE AYACUCHO, PROVINCIA HUAMANGA, REGIÓN AYACUCHO - 2024

Autor(es):

PONCE BORDA EDER ALDO

Programa académico:

INGENIERIA CIVIL

  
Ing. Saul Walter Retamozo Fernandez  
INGENIERO CIVIL  
CP: 194678

Firma



Huella digital

**Figura 22.** Ficha de presentación del profesional 01.  
**Fuente:** Elaboración propia 2024

### CARTA DE PRESENTACIÓN

Magister: HUAMANCUSI QUISPE Teodoro Manuel

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: **PONCE BORDA EDER ALDO** 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.

Mi proyecto se titula: **EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL MURO DE GAVIONES PARA LA MEJORA DE LA DEFENSA RIBEREÑA EN EL MARGEN DERECHO DEL RÍO CHILICO, TRAMO KM 0+600 A 1+600 DE LA COMUNIDAD DE SAN JUAN DE VIÑACA, DISTRITO DE AYACUCHO, PROVINCIA HUAMANGA, REGIÓN AYACUCHO – 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: 42089858

**Figura 23.** Carta de presentación al profesional 02.  
**Fuente:** Elaboración propia 2024

Ficha de Identificación del Experto para proceso de validación

Nombres y Apellidos:

Teodoro Manuel Huamancusi Quispe

N° DNI / CE: 28307061

Edad: 66

Teléfono / celular: 996 404430

Email: consultorgecostortuq@hotmail.com

Título profesional: Ing. Civil

Grado académico: Maestría X

Doctorado: \_\_\_\_\_

Especialidad:

Ecología y Economía de los Recursos Naturales

Institución que labora: Gobierno Regional de Ayacucho

Identificación del Proyecto de Investigación o Tesis

Título:

EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL MURO DE GAVIONES PARA LA MEJORA DE LA DEFENSA RIBERENA EN EL MARGEN DERECHO DEL RÍO CHILLICO, TRAMO KM 0+600 A 1+600 DE LA COMUNIDAD DE SAN JUAN DE VIÑACA, DISTRITO DE AYACUCHO, PROVINCIA HUAMANGA, REGIÓN AYACUCHO - 2024

Autor(es):

PONCE BORDA EDER ALDO

Programa académico:

INGENIERIA CIVIL

Firma



Huella digital

Figura 24. Ficha de identificación del profesional 02.

Fuente: Elaboración propia 2024

## CARTA DE PRESENTACIÓN

Magister: PRETEL ISLAVA Gonzalo

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: **PONCE BORDA EDER ALDO** 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.

Mi proyecto se titula: **EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL MURO DE GAVIONES PARA LA MEJORA DE LA DEFENSA RIBEREÑA EN EL MARGEN DERECHO DEL RÍO CHILICO, TRAMO KM 0+600 A 1+600 DE LA COMUNIDAD DE SAN JUAN DE VIÑACA, DISTRITO DE AYACUCHO, PROVINCIA HUAMANGA, REGIÓN AYACUCHO – 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: 42089858

**Figura 25.** Carta de presentación al profesional 03.  
**Fuente:** Elaboración propia 2024

Ficha de Identificación del Experto para proceso de validación

Nombres y Apellidos:

GONZALO PRETEL ISLAVA

Nº DNI / CE: 28268207

Edad: 57

Teléfono / celular: 966887254

Email: gonzalo.p166@hotmail.com

Título profesional: ING. CIVIL

Grado académico: Maestría

Doctorado:

Especialidad:

DOCENCIA CURRULO E INVESTIGACIÓN

Institución que labora:

GOBIERNO REGIONAL DE AYACUCHO

Identificación del Proyecto de Investigación o Tesis

Título:

EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL MURO DE GAVIONES PARA LA MEJORA DE LA DEFENSA RIBEREÑA EN EL MARGEN DERECHO DEL RÍO CHILICO, TRAMO KM 0+600 A 1+600 DE LA COMUNIDAD DE SAN JUAN DE VIÑACA, DISTRITO DE AYACUCHO, PROVINCIA HUAMANGA, REGIÓN AYACUCHO - 2024

Autor(es):

PONCE BORDA EDER ALDO

Programa académico:

INGENIERIA CIVIL



Firma



Huella digital

Figura 26. Ficha de identificación del profesional 03.

Fuente: Elaboración propia 2024

Anexo 04. Confiabilidad de instrumento



**UNIVERSIDAD CATOLICA LOS ANGELES DE CHIMBOTE**

**Título: Evaluación y Mejoramiento del muro de gaviones para la mejora de la Defensa Ribereña en el margen derecho del río Chillico, tramo km 0+600 a 1+600 de la comunidad de San Juan de Viñaca, distrito de Ayacucho, provincia Huamanga, región Ayacucho – 2024**

**Responsable: PONCE BORDA EDER ALDO**

**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

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

Apellidos y Nombres del experto: Retamozo fernandez Saul Walter

Fecha: 18/11/24

Profesión: Ing. Civil

Grado académico: Magister

Firma: 

  
 Ing. Saul Walter Retamozo Fernández  
 INGENIERO CIVIL  
 CP: 194878

Figura 27. Ficha de validación por el profesional 01.

Fuente: Elaboración propia 2024



**UNIVERSIDAD CATOLICA LOS ANGELES DE  
CHIMBOTE**

**Título: Evaluación y Mejoramiento del muro de gaviones para la mejora de la  
Defensa Ribereña en el margen derecho del río Chillico, tramo km 0+600 a  
1+600 de la comunidad de San Juan de Viñaca, distrito de Ayacucho,  
provincia Huamanga, región Ayacucho – 2024**

**Responsable: PONCE BORDA EDER ALDO**

**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

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

Apellidos y Nombres del experto: Huamancusi Quispe Teodoro Manuel

Fecha: 18/11/24

Profesión: Ing. Civil

Grado académico: Magister

Firma:

**Figura 28.** Ficha de validación del profesional 02.

**Fuente:** Elaboración propia 2024



**UNIVERSIDAD CATOLICA LOS ANGELES DE  
CHIMBOTE**

**Título:** Evaluación y Mejoramiento del muro de gaviones para la mejora de la Defensa Ribereña en el margen derecho del río Chillico, tramo km 0+600 a 1+600 de la comunidad de San Juan de Viñaca, distrito de Ayacucho, provincia Huamanga, región Ayacucho – 2024

**Responsable:** PONCE BORDA EDER ALDO

**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

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

Apellidos y Nombres del experto: PRETEL ISLAVA GONZALO

Fecha: 18/11/24

Profesión: INGENIERO CIVIL

Grado académico: MAGISTER

Firma:

  
  
Gonzalo Pretel Islava  
INGENIERO CIVIL  
C.I.P. 104078

**Figura 29.** Ficha de validación del profesional 03.

**Fuente:** Elaboración propia 2024

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.	4	3	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.	3	4	4	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.	4	3	4	11	91.6
5	Las preguntas de la encuesta han sido elaboradas de manera general.	3	3	3	9	75
6	El formato de las fichas técnicas y de la encuesta son las adecuadas.	4	4	4	12	100
<b>TOTAL</b>						91.6

**VALIDADO POR:**

*Experto 1:* PRETEL ISLAUA GONZALO

*Experto 2:* RETAMORO FERNANDEZ SAUL WALTER


*Experto 3:* LUAMANCUSI QUISPE TEODORO MANUEL

La interpretación tiene una validez de: = 91.6 %

**Interpretación:** De acuerdo con el resultado, el valor obtenido nos indica que es 91.6 % y como es mayor que el 75 %, se valida dicho instrumento.

**Figura 30.** Porcentaje de validación por los profesionales.  
**Fuente:** Elaboración propia 2024

Anexo 05. Formato de consentimiento informado



Chimbote, 20 de noviembre del 2024

**CARTA N° 0000001919- 2024-CGI-VI-ULADECH CATÓLICA**

**Señor/a:**

**AURELIO TACO SAUÑE  
COMUNIDAD DE SAN JUAN DE VIÑACA**


**Presente.-**

A través del presente reciba el cordial saludo a nombre del Vicerrectorado de Investigación de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, asimismo solicito su autorización formal para llevar a cabo una investigación titulada **EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL MURO DE GAVIONES PARA LA MEJORA DE LA DEFENSA RIBEREÑA EN EL MARGEN DERECHO DEL RÍO CHILICO, TRAMO KM 0+600 A 1+600 DE LA COMUNIDAD DE SAN JUAN DE VIÑACA, DISTRITO DE AYACUCHO, PROVINCIA HUAMANGA, REGIÓN AYACUCHO - 2024**, con la línea de investigación , que involucra la recolección de información/datos en MURO DE GAVIONES TRAMO KM 0+600 A 1+600, a cargo de **EDER ALDO PONCE BORDA**, perteneciente al PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL, con DNI N° 42089858, durante el período de 26-10-2024 al 09-11-2024.


La investigación se llevará a cabo siguiendo altos estándares éticos y de confidencialidad y todos los datos recopilados serán utilizados únicamente para los fines de la investigación.

Es propicia la oportunidad para reiterarle las muestras de mi especial consideración.

Atentamente.



**Dr. NILO VELASQUEZ CASTILLO**  
Coordinador de Gestión de Investigación

 [www.uladech.edu.pe/](http://www.uladech.edu.pe/)

email: [cooperacion@uladech.edu.pe](mailto:cooperacion@uladech.edu.pe)  
Telf.: (043) 343444 Cel: 948560463  
Jr. Tumbes N° 247 - Centro Comercial y Financiera - Chimbote, Perú

Figura 31. Carta de consentimiento informado por el representante de la comunidad.

Fuente: Elaboración propia 2024

Anexo 06. Evidencias de Ejecución (Declaración Jurada)

  
UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES  
CHIMBOTE

Yo, **Ponce Borda Eder Aldo**, identificado con DNI: **42089858**, con domicilio real en el **Jr. Ciro Alegria 354**, distrito Jesús Nazareno, provincia Huamanga, departamento Ayacucho.

**DECLARO BAJO JURAMENTO**

En mi condición de **Bachiller** con código de estudiante N° **3103171289**, de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil, Facultad de Ciencias e Ingeniería de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote:

1. Que los datos consignados en la tesis titulada **“EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL MURO DE GAVIONES PARA LA MEJORA DE LA DEFENSA RIBEREÑA EN EL MARGEN DERECHO DEL RÍO CHILICO, TRAMO KM 0+600 A 1+600 DE LA COMUNIDAD DE SAN JUAN DE VIÑACA, DISTRITO DE AYACUCHO, PROVINCIA HUAMANGA, REGIÓN AYACUCHO – 2024”**.

Doy fe que esta declaración corresponde a la verdad.

Huamanga, 10 de septiembre de 2024

  
Firma del Bachiller  
Ponce Borda Eder Aldo  
DNI: 42089858

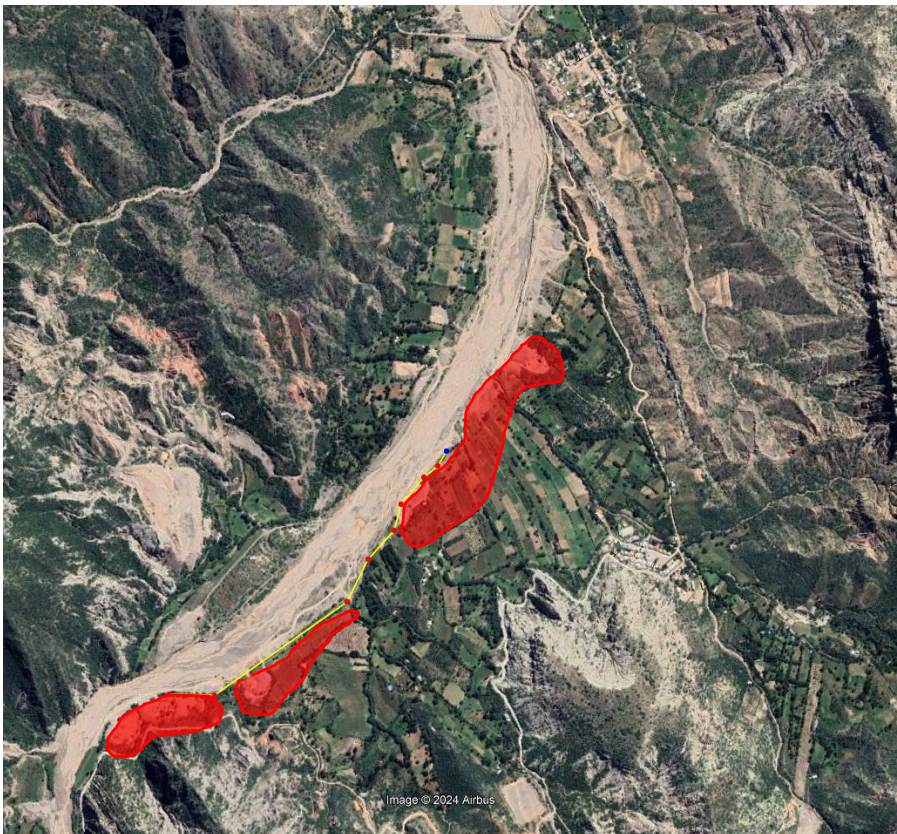
  
Huella Digital

Figura 32. Declaración de veracidad de la información.

Fuente: Elaboración propia 2024



**Figura 33.** Ubicación del sistema de gaviones con respecto a la comunidad San Juan de Viñaca.  
**Fuente:** Elaboración propia 2024



**Figura 34.** Puntos críticos donde se producen inundaciones.  
**Fuente:** Elaboración propia 2024



**Figura 35.** Ubicación de los gaviones con respecto al río Chillico.  
**Fuente:** Elaboración propia 2024



**Figura 36.** Evaluación del sistema de gaviones.  
**Fuente:** Elaboración propia 2024



**Figura 37.** La imagen muestra si se tiene gaviones o no en el tramo evaluado.  
**Fuente:** Elaboración propia 2024



**Figura 38.** Término del sistema de gaviones del tramo evaluado que origina un punto crítico con respecto al río y las tierras de cultivo.  
**Fuente:** Elaboración propia 2024



**Figura 39.** Evaluación del sistema de gaviones con respecto al agregado suelto.  
**Fuente:** Elaboración propia 2024



**Figura 40.** Evaluación del estado de la estructura del sistema de gaviones.  
**Fuente:** Elaboración propia 2024



**Figura 41.** Relación entre el sistema de gaviones y las tierras de cultivos.  
**Fuente:** Elaboración propia 2024



**Figura 42.** Determinando si la vegetación en el sistema de gaviones afecta o no a su estructura.  
**Fuente:** Elaboración propia 2024



**Figura 43.** Evaluando si el material suelto de la zona afecta a la estructura de gaviones ya que lo cubre por completo.

**Fuente:** Elaboración propia 2024



**Figura 44.** Evaluación del punto inicial del sistema de gaviones y su estado actual.

**Fuente:** Elaboración propia 2024



**Figura 45.** Determinando las dimensiones de las cajas de los gaviones y su relleno.  
**Fuente:** Elaboración propia 2024



**Figura 46.** Tomando las dimensiones de los muros de gaviones en tramos diferentes.  
**Fuente:** Elaboración propia 2024



**Figura 47.** evaluación de la parte superior de los gaviones.  
**Fuente:** Elaboración propia 2024



**Figura 48.** Determinación del estado actual de los gaviones que presenta asentamiento a causa del agregado que tiene sobre su estructura.  
**Fuente:** Elaboración propia 2024

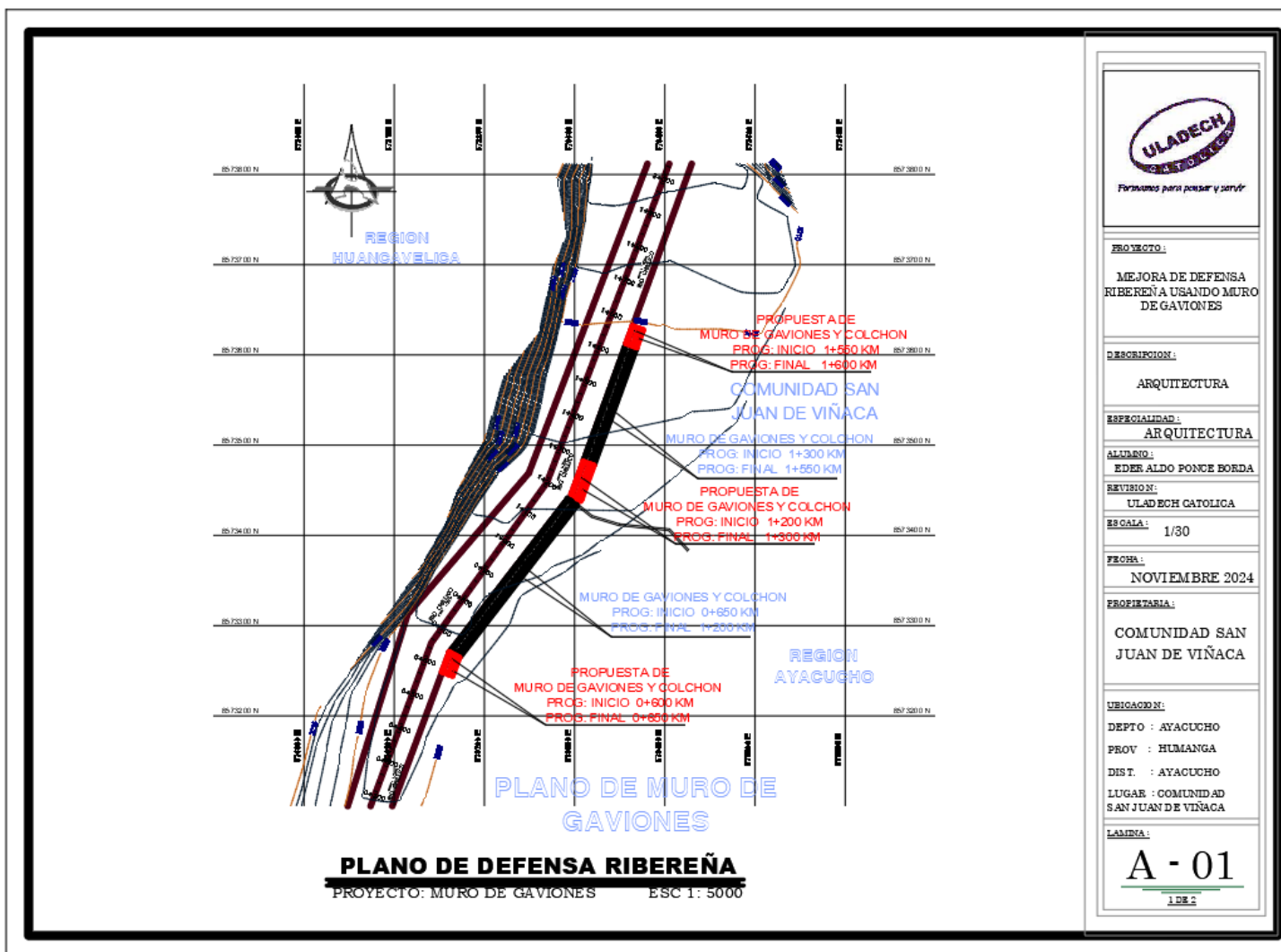


Figura 49. Plano de defensa ribereña y propuesta de mejora.

Fuente: Elaboración propia 2024

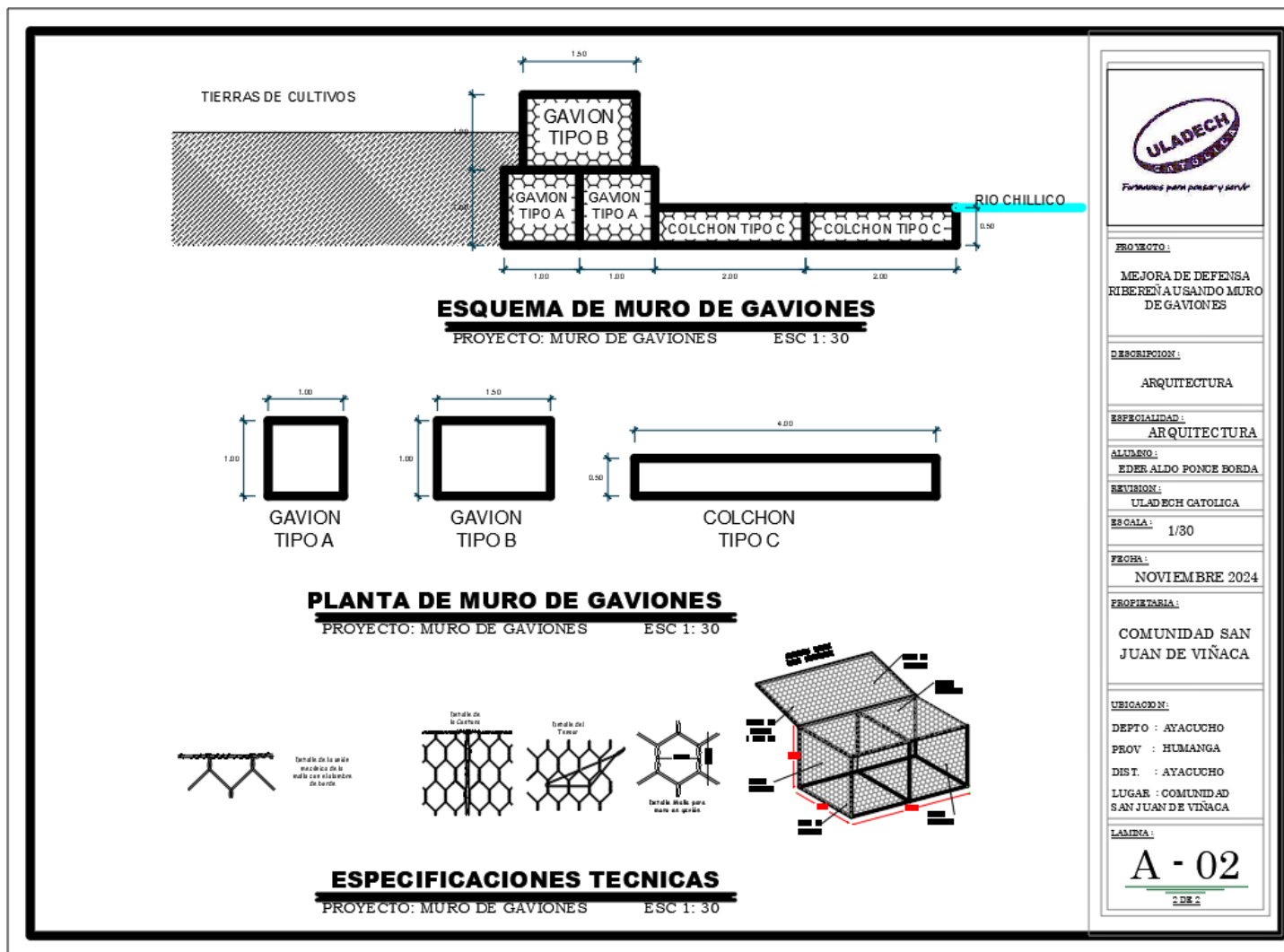
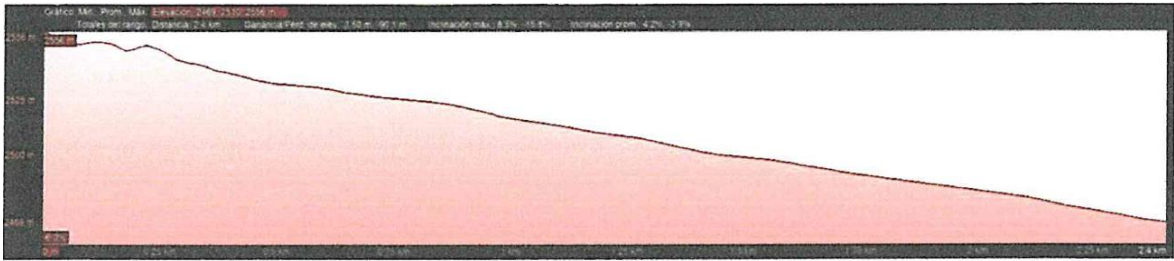


Figura 50. Propuesta del sistema de gaviones para proteger los puntos críticos.

Fuente: Elaboración propia 2024



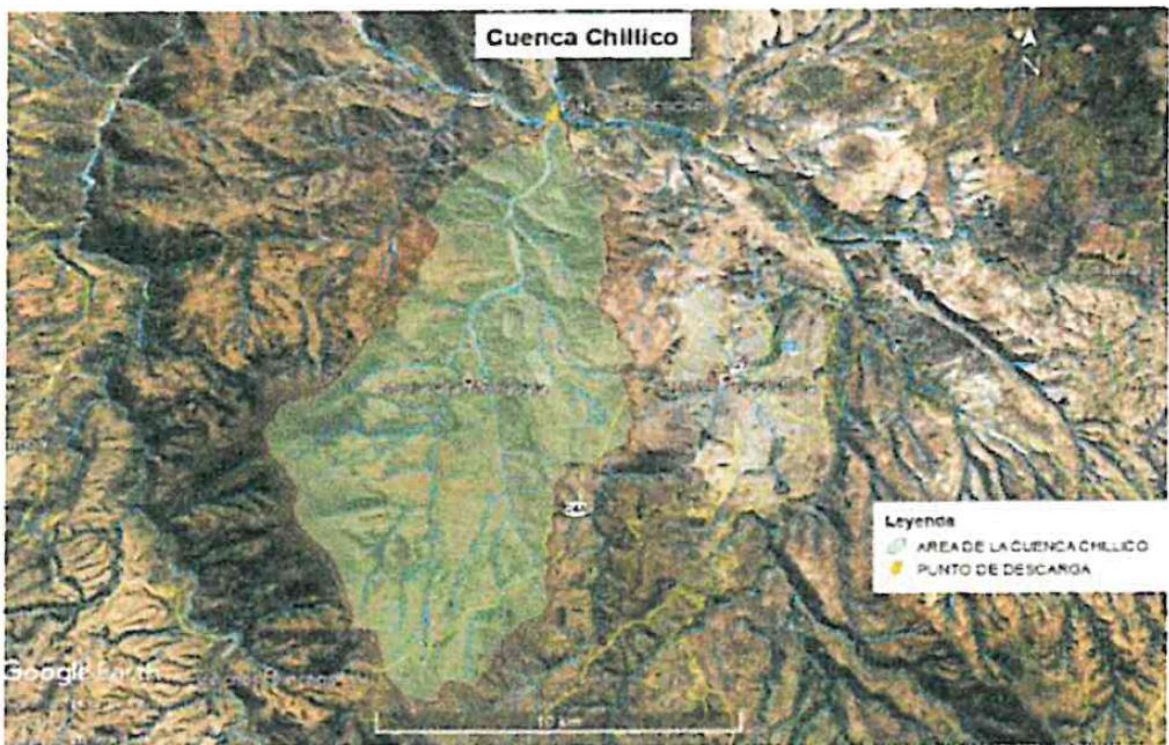
**Figura 51.** Vista de perfil del terreno donde se ubica el río Chillico.  
**Fuente:** Elaboración propia 2024



**Figura 52.** Estado del río en temporada de escasas de lluvia.  
**Fuente:** Elaboración propia 2024



**Figura 53.** Crecida del caudal del río Chillico que provoca erosión de los márgenes por donde pasa.  
**Fuente:** Elaboración propia 2024



**Figura 54.** Cuenca del río Chillico.  
**Fuente:** Elaboración propia 2024

ISSN 0185-2345



# MANUAL DE GAVIONES

JAIME E CAMARGO HERNÁNDEZ  
VÍCTOR FRANCO


Basado en investigaciones realizadas para  
Gaviones LEMAC, SA

SERIES DEL INSTITUTO DE INGENIERÍA

**624**

AGOSTO 2001

Figura 55. Manual sobre construcción de Gaviones.

 ULADECH UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ANGELES CHIMBOTE	<b>EVALUACION Y MEJORAMIENTO DEL MURO DE GAVIONES          PARA LA MEJORA DE LA DEFENSA RIBEREÑA EN EL MARGEN          DERECHO DEL RIO CHILICO, TRAMO KM 0+600 A 1+600 DE LA          COMUNIDAD DE SAN JUAN DE VIÑACA, DISTRITO AYACUCHO,          PROVINCIA HUAMANGA, REGION AYACUCHO - 2024</b>
--	---

<b>EVALUADOR</b>	Ponce Borda, Eder Aldo
<b>ASESOR</b>	CAMDEGO CAYSALUANA PUOSES
<b>FECHA</b>	27 OCTUBRE 2024

<b>PROGRESIVAS</b>	km 0+600 a 0+700
<b>ALTURA DE CAUDAL</b>	MINIMO

TIPO DE GAVION	MEDIDAS	Nº DE FOTO
CAJA	X	3
COLCHON	X	
SACO	X	

FACTOR OPERATIVO	ESTADO	DESCRIPCION	Nº DE FOTO
VEGETACION	X	2x bolsos y maiz	3
NIVEL DE AGUA			
FILTRACIONES			
BASURA	X	desechos solidos	

NOTA: Setienen arboles en la parte posterior muy cerca a los gaviones.

ESTRUCTURA	ESTADO	DESCRIPCION	Nº DE FOTO
DESIZAMIENTO			5
VOLCAMIENTO			
ASENTAMIENTO	X	hundimiento minimo	
DESPLOME			
EROSION			
DEFLEXION			


NOTA: Se observo pequeño hundimiento en la base inferior donde habian rocas.

COMPONENTES	ESTADO	DESCRIPCION	Nº DE FOTO
AMARRES	Buena		
ALAMBRE	Buena		
MALLA	Buena	fisura	
CORROSION	No tiene		
RELLENO	Buena		
TAMAÑO DE RELLENO	Buena	5" a 7"	

NOTA: mallas en proceso de pelado por la friccion con los rocos.

Figura 56. Instrumento de evaluación de progresivas 600 a 700

Fuente: Elaboración propia 2024

 ULADECH UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ANGELES CHIMBOTE	<b>EVALUACION Y MEJORAMIENTO DEL MURO DE GAVIONES          PARA LA MEJORA DE LA DEFENSA RIBEREÑA EN EL MARGEN          DERECHO DEL RIO CHILLICO, TRAMO KM 0+600 A 1+600 DE LA          COMUNIDAD DE SAN JUAN DE VIÑACA, DISTRITO AYACUCHO,          PROVINCIA HUAMANGA, REGION AYACUCHO - 2024</b>
--	--

<b>EVALUADOR</b>	
<b>ASESOR</b>	
<b>FECHA</b>	

<b>PROGRESIVAS</b>	1+200 a 1+300
<b>ALTURA DE CAUDAL</b>	Bajo

TIPO DE GAVION	MEDIDAS	Nº DE FOTO
CAJA	X	12
COLCHON	X	
SACO		

FACTOR OPERATIVO	ESTADO	DESCRIPCION	Nº DE FOTO
VEGETACION	X		12
NIVEL DE AGUA			
FILTRACIONES			
BASURA	X		

NOTA: agregados.

ESTRUCTURA	ESTADO	DESCRIPCION	Nº DE FOTO
DESPLAZAMIENTO			20
VOLCAMIENTO			
ASENTAMIENTO			
DESPLOME			
EROSION			
DEFLEXION			


NOTA: Buen estado de la parte visible.

COMPONENTES	ESTADO	DESCRIPCION	Nº DE FOTO
AMARRES	Bueno		20
ALAMBRE	Bueno		
MALLA	Bueno		
CORROSION	No		
RELLENO	Bueno		
TAMAÑO DE RELLENO	Bueno	5" a 7"	

NOTA:

**Figura 57.** Instrumento de evaluación de progresivas 1200 a 1300

**Fuente:** Elaboración propia 2024

 ULADECH UNIVERSIDAD CATOLICA LOS ANGELES CHIMBOTE	<b>EVALUACION Y MEJORAMIENTO DEL MURO DE GAVIONES          PARA LA MEJORA DE LA DEFENSA RIBEREÑA EN EL MARGEN          DERECHO DEL RIO CHILLICO, TRAMO KM 0+600 A 1+600 DE LA          COMUNIDAD DE SAN JUAN DE VIÑACA, DISTRITO AYACUCHO,          PROVINCIA HUAMANGA, REGION AYACUCHO - 2024</b>
--	--

<b>EVALUADOR</b>	
<b>ASESOR</b>	
<b>FECHA</b>	

<b>PROGRESIVAS</b>	0+800 a 0+900
<b>ALTURA DE CAUDAL</b>	Bga-

TIPO DE GAVION	MEDIDAS	Nº DE FOTO
CAJA	X 1.0x1.0	8
COLCHON	X	
SACO		

FACTOR OPERATIVO	ESTADO	DESCRIPCION	Nº DE FOTO
VEGETACION	X	arboles.	8
NIVEL DE AGUA			
FILTRACIONES			
BASURA	X		

NOTA: agregado y rocosos y arena

ESTRUCTURA	ESTADO	DESCRIPCION	Nº DE FOTO
DESPLAZAMIENTO			8
VOLCAMIENTO			
ASENTAMIENTO			
DESPLOME			
EROSION			
DEFLEXION	X	deformación	

NOTA: pequeñas deformaciones en la parte inferior de los gaviones.

COMPONENTES	ESTADO	DESCRIPCION	Nº DE FOTO
AMARRES			9
ALAMBRE			
MALLA	buena	deformación	
CORROSION			
RELLENO			
TAMAÑO DE RELLENO			

NOTA: malla en proceso de deterioro

**Figura 58.** Instrumento de evaluación de progresivas 800 a 900

**Fuente:** Elaboración propia 2024

**ENCUESTA PARA OBTENER LA MEJORA LA DEFENSA RIBEREÑA DE LA  
COMUNIDAD SAN JUAN DE VIÑACA**

1. ¿Sabía usted que la Comunidad San Juan de Viñaca cuenta con gaviones para la protección de defensa ribereña?
  - SÍ
  - NO
2. ¿Usted cree que la defensa ribereña en el río Chillico protege a los cultivos y viviendas cuando crece su caudal?
  - SÍ
  - NO
3. ¿Se le da mantenimiento al sistema de gaviones del río Chillico para que proteja correctamente a la población de la crecida de su caudal?
  - SI
  - NO
4. ¿Usted cree que el sistema de gaviones de la Comunidad San Juan de Viñaca fue diseñada de manera correcta?
  - SÍ
  - NO
5. ¿Está de acuerdo que las empresas de agregados funcionen en el río Chillico y lo usen como su cantera?
  - SI
  - NO
6. ¿De qué manera cree usted que se podría mejorar la defensa ribereña de la Comunidad San Juan de Viñaca?
  - CREAR MAS GAVIONES
  - CREAR OTRO SISTEMA
7. ¿Con que frecuencia el río Chillico aumenta su caudal considerablemente?
  - TODOS LOS AÑOS
  - A VECES
  - RARAS VECES

**Figura 59.** Muestra de encuesta realizada a poblador 01.

**Fuente:** Elaboración propia 2024

**ENCUESTA PARA OBTENER LA MEJORA LA DEFENSA RIBEREÑA DE LA  
COMUNIDAD SAN JUAN DE VIÑACA**

1. ¿Sabía usted que la Comunidad San Juan de Viñaca cuenta con gaviones para la protección de defensa ribereña?
  - ~~SI~~
  - NO
2. ¿Usted cree que la defensa ribereña en el rio Chillico protege a los cultivos y viviendas cuando crece su caudal?
  - SI
  - ~~NO~~
3. ¿Se le da mantenimiento al sistema de gaviones del rio Chillico para que proteja correctamente a la población de la crecida de su caudal?
  - SI
  - ~~NO~~
4. ¿Usted cree que el sistema de gaviones de la Comunidad San Juan de Viñaca fue diseñada de manera correcta?
  - ~~SI~~
  - NO
5. ¿Está de acuerdo que las empresas de agregados funcionen en el rio Chillico y lo usen como su cantera?
  - SI
  - ~~NO~~
6. ¿De qué manera cree usted que se podría mejorar la defensa ribereña de la Comunidad San Juan de Viñaca?
  - CREAR MAS GAVIONES
  - CREAR OTRO SISTEMA
7. ¿Con que frecuencia el rio Chillico aumenta su caudal considerablemente?
  - TODOS LOS AÑOS
  - A VECES
  - RARAS VECES

**Figura 60.** Muestra de encuesta realizada a poblador 02.  
**Fuente:** Elaboración propia 2024

**ENCUESTA PARA OBTENER LA MEJORA LA DEFENSA RIBEREÑA DE LA  
COMUNIDAD SAN JUAN DE VIÑACA**

1. ¿Sabía usted que la Comunidad San Juan de Viñaca cuenta con gaviones para la protección de defensa ribereña?
  - SI
  - ~~NO~~
2. ¿Usted cree que la defensa ribereña en el río Chillico protege a los cultivos y viviendas cuando crece su caudal?
  - SI
  - ~~NO~~
3. ¿Se le da mantenimiento al sistema de gaviones del río Chillico para que proteja correctamente a la población de la crecida de su caudal?
  - SI
  - ~~NO~~
4. ¿Usted cree que el sistema de gaviones de la Comunidad San Juan de Viñaca fue diseñada de manera correcta?
  - SI
  - ~~NO~~
5. ¿Está de acuerdo que las empresas de agregados funcionen en el río Chillico y lo usen como su cantera?
  - SI
  - ~~NO~~
6. ¿De qué manera cree usted que se podría mejorar la defensa ribereña de la Comunidad San Juan de Viñaca?
  - CREAR MAS GAVIONES
  - CREAR OTRO SISTEMA
7. ¿Con que frecuencia el río Chillico aumenta su caudal considerablemente?
  - TODOS LOS AÑOS
  - A VECES
  - RARAS VECES

**Figura 61.** Muestra de encuesta realizada a poblador 03.

**Fuente:** Elaboración propia 2024