



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

**EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES PARA LA MEJORA DE LA DEFENSA  
RIBEREÑA EN EL MARGEN IZQUIERDO Y DERECHO DEL RÍO MACRO, SECTOR  
JATUMPAMPA-KIMSA WASI, DISTRITO LOS MOROCHUCOS, PROVINCIA  
CANGALLO, REGIÓN AYACUCHO-2026**

**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  
QUICAÑO VEGA, OSCAR  
ORCID:0009-0000-3784-8265**

**ASESOR  
SOTELO URBANO, JOHANNA DEL CARMEN  
ORCID:0000-0001-9298-4059**

**CHIMBOTE-PERÚ  
2026**



**FACULTAD DE HUMANIDADES Y CIENCIAS**

**PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL**

**ACTA N° 0034-110-2026 DE SUSTENTACIÓN DEL INFORME DE TESIS**

En la Ciudad de **Chimbote** Siendo las **11:25** horas del día **24** de **Abril** del **2026** 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:

**BARRETO RODRIGUEZ CARMEN ROSA** Presidente  
**SEMINARIO VASQUEZ RAFAEL ASUNCION** Miembro  
**CAMARGO CAYSAHUANA ANDRES** Miembro  
**Mgtr. SOTELO URBANO JOHANNA DEL CARMEN** Asesor

Se reunieron para evaluar la sustentación del informe de tesis: **EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES PARA LA MEJORA DE LA DEFENSA RIBEREÑA EN EL MARGEN IZQUIERDO Y DERECHO DEL RÍO MACRO, SECTOR JATUMPAMPA-KIMSA WASI, DISTRITO LOS MOROCHUCOS, PROVINCIA CANGALLO, REGIÓN AYACUCHO-2026**

**Presentada Por :**  
(3101131043) **QUICAÑO VEGA OSCAR**

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:

**BARRETO RODRIGUEZ CARMEN ROSA**  
Presidente

**SEMINARIO VASQUEZ RAFAEL ASUNCION**  
Miembro

**CAMARGO CAYSAHUANA ANDRES**  
Miembro

**Mgtr. SOTELO URBANO JOHANNA DEL CARMEN**  
Asesor



## CONSTANCIA DE EVALUACIÓN DE ORIGINALIDAD

La responsable de la Unidad de Integridad Científica, ha monitorizado la evaluación de la originalidad de la tesis titulada: EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES PARA LA MEJORA DE LA DEFENSA RIBEREÑA EN EL MARGEN IZQUIERDO Y DERECHO DEL RÍO MACRO, SECTOR JATUMPAMPA-KIMSA WASI, DISTRITO LOS MOROCHUCOS, PROVINCIA CANGALLO, REGIÓN AYACUCHO-2026 Del (de la) estudiante QUICAHÑO VEGA OSCAR , asesorado por SOTELO URBANO JOHANNA DEL CARMEN 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, 26 de Mayo del 2026



Mgtr. Roxana Torres Guzman  
RESPONSABLE DE UNIDAD DE INTEGRIDAD CIENTÍFICA

## **DEDICATORIA**

A Dios le agradezco por proveerme de conocimiento, sabiduría y fortaleza, lo que me ha conducido a este punto significativo en mi existencia.

Con profundo respeto, amor, admiración y agradecimiento a mis amados padres, así como a mi esposa e hija, a mis adorados hermanos y a mis sobrinos, que representan un compromiso constante y una dedicación incansable hacia mi desarrollo profesional.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios por ser la inagotable fuente de mi fuerza en los instantes de fragilidad. A mis padres, por su constante y total apoyo hasta la actualidad.

A la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, por ofrecerme una educación de calidad.

A todas las personas que me han brindado su apoyo incondicional, a quienes han depositado su confianza en mí a lo largo de esta trayectoria profesional y a todos aquellos que han permanecido a mi lado, orientándome y aconsejándome para no perder el rumbo.

## ÍNDICE GENERAL

<b>CARÁTULA</b> .....	<b>I</b>
<b>JURADO</b> .....	<b>II</b>
<b>DEDICATORIA</b> .....	<b>IV</b>
<b>AGRADECIMIENTO</b> .....	<b>V</b>
<b>ÍNDICE GENERAL</b> .....	<b>VI</b>
<b>LISTA DE TABLAS</b> .....	<b>IX</b>
<b>LISTA DE FIGURA</b> .....	<b>X</b>
<b>RESUMEN</b> .....	<b>XI</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>XII</b>
<b>I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b> .....	<b>1</b>
1.1. Descripción del problema .....	1
1.2. Formulación del problema.....	2
1.3. Objetivo general y específicos.....	2
1.3.1. Objetivo general .....	2
1.3.2. Objetivos específicos .....	2
1.4. Justificación .....	2
1.4.1. Justificación teórica.....	3
1.4.2. Justificación práctica .....	3
1.4.3. Justificación metodológica.....	3
<b>II. MARCO TEÓRICO</b> .....	<b>4</b>
2.1 Antecedentes.....	4
2.1.1. Antecedentes Internacionales.....	4
2.1.2. Antecedentes Nacionales .....	5
2.1.3. Antecedentes Locales.....	7
2.2 Marco teórico.....	9
2.2.1. Evaluación de muro de gaviones.....	9
2.2.2. Evaluación de muros .....	12
2.2.3. Evaluación de Gaviones.....	15
2.2.4. Defensa ribereña.....	27
2.3 Hipótesis .....	30

<b>III. METODOLOGÍA .....</b>	<b>31</b>
3.1 Tipo, nivel y diseño de investigación .....	31
3.1.1. Tipo de investigación .....	31
3.1.2. Nivel de investigación.....	31
3.1.3. Diseño de investigación .....	31
3.2 Población .....	32
3.2.1. Población.....	32
3.2.2. Muestra.....	32
3.3 Operacionalización de las variables.....	33
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	35
3.4.1. Técnicas de recolección de datos .....	35
3.4.2. Instrumentos de recolección de la información .....	35
3.5 Método de análisis de datos.....	36
3.6 Aspectos éticos .....	36
3.6.1. Respeto de protección de los derechos de los intervinientes .....	37
3.6.2. Cuidado con el medio ambiente .....	37
3.6.3. Libre participación y derechos a estar informado.....	37
3.6.4. Beneficencia, no maleficencia .....	37
3.6.5. Integridad y honestidad .....	37
3.6.6. Justicia.....	37
<b>IV. RESULTADOS.....</b>	<b>38</b>
<b>V. DISCUSIÓN .....</b>	<b>50</b>
<b>VI. CONCLUSIONES.....</b>	<b>54</b>
<b>VII. RECOMENDACIONES .....</b>	<b>55</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>56</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>63</b>
Anexo 1. Carta de recojo de datos .....	63
Anexo 2. Documento de autorización para la investigación (Ley N°29733).....	65
Anexo 3. Declaración Jurada de Integridad Científica y Conflictos de Interés.....	66
Anexo 4. Formato de consentimiento informado que corresponda a la investigación.....	67
Anexo 5. Matriz de Consistencia y operacionalización.....	70

Anexo 6. Ficha de Identificación del Experto .....	74
Anexo7. Ficha técnica de los instrumentos .....	83

## LISTA DE TABLAS

<b>Tabla 1:</b> Dimensiones estándar de los gaviones tipo caja .....	18
<b>Tabla 2:</b> Dimensiones estándar de los gaviones tipo colchón .....	19
<b>Tabla 3:</b> Dimensiones estándar de los gaviones tipo saco.....	21
<b>Tabla 4:</b> Dimensiones de los tipos de gaviones más empleados.....	23
<b>Tabla 5:</b> Denominación para diámetros de alambres .....	23
<b>Tabla 6:</b> Operacionalización de las variables .....	33
<b>Tabla 7:</b> Identificación de muro de gavión.....	38
<b>Tabla 8:</b> Evaluación de gaviones .....	42
<b>Tabla 9:</b> Encuesta de mejora de la defensa ribereña.....	46
<b>Tabla 10:</b> Presupuesto y cronograma .....	49
<b>Tabla 11:</b> Matriz de consistencia.....	70
<b>Tabla 12:</b> Matriz de operacionalización de variables .....	72

## LISTA DE FIGURA

<b>Figura 1:</b> Muro de gaviones .....	13
<b>Figura 2:</b> Falla de estructuras de gaviones .....	14
<b>Figura 3:</b> Estructuras de contención con gaviones .....	15
<b>Figura 4:</b> Gaviones .....	16
<b>Figura 5:</b> Gavión tipo caja.....	17
<b>Figura 6:</b> Foto de gavión tipo caja.....	17
<b>Figura 7:</b> Gavión tipo colchón.....	18
<b>Figura 8:</b> Foto de gavión tipo colchón .....	19
<b>Figura 9:</b> Gavión tipo saco .....	20
<b>Figura 10:</b> Foto de gavión tipo saco .....	20
<b>Figura 11:</b> Gavión doble torsión.....	21
<b>Figura 12:</b> Gavión electrosoldado .....	22
<b>Figura 13:</b> malla eslabonada simple .....	24
<b>Figura 14:</b> Malla electrosoldado.....	25
<b>Figura 15:</b> Malla hexagonales .....	25
<b>Figura 16:</b> Materiales de relleno.....	26
<b>Figura 17:</b> Imagen de defensa ribereña .....	27
<b>Figura 3.1:</b> Esquema del diseño .....	32
<b>Figura 1:</b> Grafico 01 encuesta a la población de la pregunta numero 01 .....	47
<b>Figura 2:</b> Grafico 02 encuesta a la población de la pregunta numero 02.....	48

## RESUMEN

La investigación de la defensa ribereña tiene como **problema general**: ¿La evaluación del muro de gaviones mejorará la defensa ribereña en el margen derecho e izquierdo entre las progresivas 0+000 a 0+150 del río Macro, sector Jatumpampa-Kimsa Wasi, distrito Los Morochucos, provincia Cangallo, región Ayacucho-2026?, y tiene el siguiente **objetivo general**: Realizar la evaluación del muro de gaviones, para mejorar la defensa ribereña en el margen derecho e izquierdo entre las progresivas 0+000 a 0+150 del río Macro, sector Jatumpampa-Kimsa Wasi, distrito Los Morochucos, provincia Cangallo, región Ayacucho-2026. La **metodología** es aplicada, nivel descriptivo, diseño no experimental y de corte transversal. **Resultados**: La estructura es 150 metros cada lado está compuesta por tres niveles, presenta hundimientos, la acumulación de sedimentos en el río podría provocar erosión, socavación, desplazamientos y volteo, la evaluación de gaviones es de tipo caja, mallas hexagonales, roturas de mallas, el material es piedra del río entre 4 a 6”, respecto a las mejoras del muro de gaviones las encuestas planteadas sobre la identificación y evaluación del muro de gaviones, el 80% establece que son claves para mejorar, sobre mejoras y un adecuado mantenimiento, un 90% opina que se necesitan. Y se **concluye** que la identificación y la evaluación de la estructura hay hundimientos, la mayoría de los tramos se encuentran en condiciones regulares, los gaviones son de tipo caja, malla hexagonal, el relleno es piedra de río, las encuestas de la identificación y evaluación del muro, el 80% establece que son claves, sobre las mejoras y el mantenimiento, un 90% opina que sí.

**Palabras clave:** Evaluación, gaviones, identificación, mejora, muro de gaviones

## ABSTRACT

The research on riverbank protection has the following **general problem**: Will the evaluation of the gabion wall improve riverbank protection on the right and left banks between station 0+000 and 0+150 of the Macro River, Jatumpampa-Kimsa Wasi sector, Los Morochucos district, Cangallo province, Ayacucho region-2026? Its **general objective** is to carry out the evaluation of the gabion wall to improve riverbank protection on the right and left banks between station 0+000 and 0+150 of the Macro River, Jatumpampa-Kimsa Wasi sector, Los Morochucos district, Cangallo province, Ayacucho region-2026. The **methodology** is applied, descriptive, non-experimental, and cross-sectional. **Results**: The structure, 150 meters on each side, is composed of three levels and exhibits subsidence. Sediment accumulation in the river could cause erosion, undermining, displacement, and overturning. The gabions are of the box type, hexagonal mesh, and other mesh types. The material is river stone between 4 and 6 inches in size. Regarding improvements to the gabion wall, 80% of respondents indicated that improvements are key to its identification and evaluation. 90% of respondents also agreed that improvements and proper maintenance are necessary. The **conclusion** is that the structure shows subsidence, most sections are in fair condition, and the gabions are of the box type with hexagonal mesh. The fill is river stone. 80% of respondents indicated that improvements and maintenance are key to the wall's identification and evaluation, and 90% agreed that they are necessary.

**Keywords:** Assessment, gabions, identification, improvement, gabion wall

## I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### 1.1. Descripción del problema

Después de llevar a cabo investigaciones y estudios sobre la evaluación de los muros de gaviones, se obtuvieron datos que permiten desarrollar este proyecto. Se realizó un análisis que reveló que estos problemas son frecuentes en los cauces de casi todos los ríos, ya que los taludes tienden a deslizarse por la falta de mantenimiento. Asimismo, se puede notar que las estructuras destinadas a la protección de las defensas ribereñas son olvidadas con el paso del tiempo.

A nivel internacional **Santana, & Lima** (1), En la última década, los desastres naturales se han venido presentando con mayor intensidad, hechos que se consideran en buena parte, como consecuencia a las actividades antrópicas indiscriminadas. Entre esos eventos, destacan las inundaciones, fenómenos desarrollados en todo el planeta que ocasionan cuantiosas pérdidas materiales y humanas, que son el resultado del crecimiento acelerado de la población, aunado a la desorganización y falta de urbanismos planificados, los que, sumados a la contaminación de los cauces, vertedero de desechos sólidos y deforestación en las cuencas y cabeceras de los ríos, ocasionan riesgos de inundaciones

A nivel nacional **De La Cruz et al.** (2), afirman que los diversos agentes erosivos, a los cuales son sometidas las estructuras de protección ribereña, aumentan su magnitud cada vez más, debido al constante cambio climático y al desarrollo que se produce en los pueblos cercanos al querer desplazar los cauces naturales y ampliar las zonas de cultivos. Ya que es objeto ingenieril hoy en día la realización de estructuras que tengan la capacidad de soportar las diversas cargas a las cuales sean sometidas de manera directa y moderar los efectos que puedan presentarse en la ribera del río.

A nivel local en Ayacucho con la **Resolución Alcaldía** (3), afirman la temporada de lluvias en la provincia de Cangallo es un evento recurrente con características diferentes, producto de la variabilidad y del cambio climático que ocasiona desastres tales como deslizamiento, huaycos e inundaciones debido a precipitaciones abundantes e inusuales, generando un impacto negativo a la agricultura, viviendas, vías de acceso, servicios públicos y sobre todo en la salud de la población afectada. Los desastres son uno de los factores que causa mayor destrucción, debido a la ausencia de medidas y/o acciones que puedan garantizar las condiciones de estabilidad física en su hábitat, por tal razón se realizan los planes de prevención

y reducción de riesgo de desastres que permitan prevenir, reducir el riesgo de desastres en diversas zonas que son o van a ser habitadas.

## **1.2. Formulación del problema**

¿La evaluación del muro de gaviones mejorará la defensa ribereña en el margen derecho e izquierdo entre las progresivas 0+000 a 0+150 del río Macro, sector Jatumpampa-Kimsa Wasi, distrito Los Morochucos, provincia Cangallo, región Ayacucho-2026?

## **1.3. Objetivo general y específicos**

### **1.3.1. Objetivo general**

- Evaluar el muro de gaviones, para mejorar la defensa ribereña en el margen derecho e izquierdo entre las progresivas 0+000 a 0+150 del río Macro, sector Jatumpampa-Kimsa Wasi, distrito Los Morochucos, provincia Cangallo, región Ayacucho-2026.

### **1.3.2. Objetivos específicos**

- Identificar las áreas afectadas del muro de gaviones, en el margen derecho e izquierdo entre las progresivas 0+000 a 0+150 del río Macro del río Macro, sector Jatumpampa-Kimsa Wasi, distrito Los Morochucos, provincia Cangallo, región Ayacucho-2026.
- Realizar la evaluación de muro de gaviones, en el margen derecho e izquierdo entre las progresivas 0+000 a 0+150 del río Macro del río Macro, sector Jatumpampa-Kimsa Wasi, distrito Los Morochucos, provincia Cangallo, región Ayacucho-2026.
- Determinar la mejora de la defensa ribereña, en el margen derecho e izquierdo entre las progresivas 0+000 a 0+150 del río Macro del río Macro, sector Jatumpampa-Kimsa Wasi, distrito Los Morochucos, provincia Cangallo, región Ayacucho-2026.

## **1.4. Justificación**

La investigación que se lleva a cabo busca contribuir al conocimiento ya existente sobre el uso de herramientas y recopilar información diversa sobre la protección de ríos con muros de gaviones, Esto se debe a que la ausencia de tales estructuras es una de las razones que

desencadenan distintos desastres naturales, que pueden ser desbordamientos, deslizamiento de taludes y el aumento del tamaño de los cauces.

#### **1.4.1. Justificación teórica**

**Fernández** (4), define que la justificación teórica se conecta con el interés del investigador por explorar en mayor profundidad las perspectivas teóricas que abordan el problema en cuestión, con el objetivo de progresar en el entendimiento dentro de un área de investigación.

Esta investigación nos da la oportunidad de utilizar y consolidar las ideas teóricas y los principios que tienen que ver con el análisis de diversos tipos, como el hidrológico, el hidráulico y el estructural, con el fin de valorar la condición actual de los muros de gaviones.

#### **1.4.2. Justificación práctica**

**Fernández** (4), detalla que la justificación práctica es cuando su elaboración ayuda a abordar un inconveniente o al menos sugiere métodos que, al llevarse a cabo, facilitarían su resolución

Esta investigación ofrece una base práctica, ya que tiene como objetivo reducir y mitigar los impactos que generan la socavación y la erosión, con el fin de prevenir el peligro de un colapso en las estructuras hidráulicas, a través de la evaluación de los muros de gaviones.

#### **1.4.3. Justificación metodológica**

**Fernández** (4), define que la justificación metodológica cuando se elabora un nuevo instrumento para la recopilación o análisis de datos, o se propone una nueva metodología que abarca diferentes maneras de investigar una o más variables, o examinar de manera más efectiva a una población específica.

La investigación está fundamentada en la conformidad con los protocolos y los variados métodos que se emplean en una investigación científica, donde se emplean técnicas e instrumentos apropiados para la recolección de datos en el terreno, así como para el procesamiento, análisis e interpretación de los resultados.

## II. MARCO TEÓRICO

### 2.1 Antecedentes

#### 2.1.1. Antecedentes Internacionales

En Ecuador, **Tapia (5)**, en su trabajo de investigación denominado: “**Análisis de los márgenes de inundación para la cuenca San Francisco hasta su confluencia con la cuenca Santa Barbara al sur del Ecuador en la provincia de Azuay**”. Tuvo como **objetivo** principal analizar los márgenes de inundación ocasionados por el incremento del río San Francisco según el estudio hidrológico e hidráulico teniendo en cuenta sus diferentes periodos de terno, con la finalidad única de poder tener una información útil y necesaria para la reducción de vulnerabilidad de infraestructura civil ocasionados por meteorológicos extremos. En cuanto a su **metodología** fue de nivel descriptiva con método de procesamiento de datos esgrimiendo programas de simulación. En cuanto a los **resultados**, se logró identificar la respuesta hidrológica de la cuenca de estudio. Y por último se **concluye** que los datos hidráulico-obtenidos tras la aplicación del método para el recojo de datos (simulación de llanuras de inundación) nos revela que la zona más baja de la cuenca es más expuesta a sufrir aluviones, teniendo en cuenta el eje del río hacia el margen izquierdo.

En Colombia, **Garavito, Agudelo (6)**, en su trabajo de investigación denominado: “**Evaluación de amenaza y vulnerabilidad por desbordamiento de la quebrada la Pava en el casco urbano del municipio de Saravena-Arauca**”, tuvo como **objetivo** principal realizar la zonificación de la amenaza y la vulnerabilidad por inundaciones asociadas a dicha zona (quebrada) dentro del área urbana. En cuanto a **la metodología** que se ha aplicado en la presente investigación fue bajo el estudio del enfoque descriptiva, empleando así herramientas de análisis estadístico con el propósito de estimar las precipitaciones máximas en la cuenca. Asimismo, los **resultados** revelaron que la ponderación de los distintos periodos de retorno consintió en formar que la amenaza de inundaciones es de probabilidad alta en el cauce principal de la quebrada, mientras que las zonas aledañas presentan un riesgo medio para inundaciones. Y finalmente se **concluyó** que fueron posible la determinación del riesgo o amenaza como también la vulnerabilidad de la población del caso urbano de Saravena frente a posible inundación de la quebrada. Desde el punto de vista de la modelación hidráulica, se logró identificar que el único sector crítico corresponde al barrio 4 de diciembre, donde para los periodos de vuelta de 10, 50

y 100 años, los habitantes se hallan exhibidas a inundaciones con promedio cercanas a los 80 cm.

En Colombia, **Cadena & Vellegas (7)**, en su trabajo de investigación denominado: **“Análisis de riesgo por desbordamiento del río Chiquito en la zona urbana del municipio de Sogamoso”**, tuvieron como **objetivo** principal determinar el nivel de peligro por inundaciones en el área urbano de dicho municipio, agrupado al desbordamiento del río Chiquito. En cuanto a la **metodología**, el estudio se desarrolló bajo el enfoque cuantitativo, tomando en cuenta la idea de metodología de la entidad nacional encargada de gestión del riesgo, en donde se emplearon parámetros que permitieron identificar la vulnerabilidad y estos son la en cuenta aplicada a la población que residen por la zona aledañas al cauce. Con respecto a los **resultados** el análisis de vulnerabilidad se sustentó en la información recopilada en campo, la cual nos accedió a conocer las diversas condiciones de vida de las familias que residen en dicha zona, esto es su grado de exposición a las inundaciones y su capacidad de salvación ante los mismos. Para su cuantificación se formuló una escala en donde 1 representa el nivel más bajo de vulnerabilidad 2 nivel medio y 3 el nivel más alto de vulnerabilidad, considerando diversas variables para cada tipo de vulnerabilidad valorada. Por último, se **concluyó** que las áreas urbanas del municipio de Sogamoso presentan niveles de inundación entre medio y alto riesgo, como a consecuencia del desbordamiento del río Chiquito. Justamente esta inconveniente nace por la limitada capacidad de respuesta de la población ante emergencias y al aumento progresivo de la amenaza en el sector.

### **2.1.2. Antecedentes Nacionales**

En Huánuco, **Taipe (8)**, en su trabajo de investigación denominado: **“Evaluación del muro de gaviones, para mejorar la defensa ribereña del río Supte Chico y en la quebrada Anipante, en el caserío de Supte San Jorge, distrito de Rupa Rupa, provincia de Leoncio Prado, región Huánuco, 2024”**, tuvo como **objetivo** principal evaluar el estado de los muros de gaviones ubicados en las riberas del río Supte Chico y la quebrada Anipante, a fin de analizar sus desempeño como estructura de protección frente a eventos de inundación. Con respecto a la **metodología**, se desarrolló bajo el enfoque cuantitativo, sustentado desde ya en la obtención de conocimiento ecuaníme mediante el proceso de razonamiento deductivo. En ese tenor el nivel

de investigación fue explicativo y el diseño no experimental. Y cuanto a su recolección de información se empleó con cuadros de registro y encuestas hechas a la población, con el propósito de conocer la actuación y funcionamiento de los gaviones existentes frente a sucesos de crecida. En cuanto a los **resultados**, el análisis de la defensa ribereña, teniendo en consideración los diferentes tramos de entrada, salida y la base del río, se evidenció deficiencias en su funcionamiento. Asimismo, se identificó que la estructura mostraba acumulación de escombros generados por el arrastre del río, lo cual esto evidencia la grave afectación de su capacidad de protección de la defensa ribereña y esto justamente debe ser considerado para que en el futuro sea garantizado su mantenimiento frente a futuros eventos hidrológicos y evitar así pérdidas económicas. Finalmente, **se concluyó** que los muros de gaviones del sector mencionado no brindan la permanencia necesaria a la ribera, esto justamente por el motivo que el material utilizado, proveniente del lecho del río, no asegura condiciones estructurales óptimas. Asimismo, por último, se fijó que el desequilibrio del fondo y la irregularidad de la creciente, comprometen la eficiencia de la estructura como medida de defensa ribereña.

En Piura, Calle (9), en su trabajo de investigación denominado: “**Evaluación del muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña de la margen derecha del río Ñácara, distrito de Chulucanas, provincia de Morropón, departamento de Piura –2024**”, en donde tuvo como **objetivo** principal identificar las zonas vulnerables e inundables del río Ñácara. En cuanto a la **metodología**, la investigación se desarrolló bajo el enfoque descriptivo, tipo aplicado, diseño no experimental y de corte transversal, orientado a la observación y registro de los fenómenos en su estado natural, sin intervención de variables. Bajo ese criterio los **resultados** revelaron que los gaviones tipo caja presentan deficiencias estructurales, tales como la erosión y socavación de la base de los muros, esto justamente ocasionados por la crecida del río tras las múltiples e intensas precipitaciones, y esto justamente afecta su capacidad de contención y demanda con urgencia su mantenimiento de las mallas metálicas. Y, por último, se **concluyó** primero, que las estructuras presentan vulnerabilidad crítica asociadas al deterioro de sus componentes, segundo presenta irregularidades del terreno y por último por la falta de mantenimiento periódico, pese a su reciente construcción, lo cual enreda su durabilidad y eficacia frente a sucesos hidrológicos.

En Áncash, **Medina** (10), en su trabajo de investigación denominado: “**Evaluación del muro de gaviones, para mejorar la defensa ribereña de ambos márgenes del río Seco, en el puente Shaurama, distrito de Huaraz, provincia de Huaraz, región Áncash - 2023**”, tuvo como **objetivo** determinar la mejora de la defensa ribereña en ambos márgenes del río Seco. En cuanto a su **metodología** la presente investigación se desarrolló bajo el enfoque descriptivo y aplicado, con diseño no experimental, utilizando como técnica la observación, la encuesta, la ficha de registro y la entrevista para la recolección de información. En cuanto a los **resultados**, se evidenció que una percepción favorable por parte de la población respecto al ofrecimiento de mejora de la defensa ribereña, destacándose la aceptación del estudio como una alternativa para fortificar la protección del sector. Y finalmente, se **concluyó** que la propuesta de mejora se sustenta en la opinión de los usuarios locales, quienes consideran que su implementación contribuiría tanto a optimizar la defensa ribereña como a la mejora de las condiciones de vida en la zona de Shaurama.

### **2.1.3. Antecedentes Locales**

En Ayacucho, **Yance** (11), en su trabajo de investigación denominado: “**Evaluación de muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña de la margen derecha e izquierda del río Cachi del distrito de Vinchos provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho – 2024**”. Su **objetivo** fue reconocer los sectores más vulnerables a lo largo de las riberas del río mencionado. La **metodología** que se usó para el desarrollo de la presente investigación fue el enfoque descriptivo y con diseño no experimental, con ello implicó analizar las condiciones existentes del entorno sin intervenir en las variables, priorizando así la aplicación de la técnica de la observación directa del comportamiento del cauce y de las estructuras de protección. Teniendo en cuenta ello, se llegó al obtener el siguiente **resultado**, se identificaron diversas problemáticas que afectan la estabilidad del área ribereña, entre ellas la erosión progresiva de los márgenes, el desprendimiento del material sólido y la escasa cobertura vegetal, así como el deterioro de los gaviones por falta de mantenimiento. Estas condiciones incrementan el riesgo de inundación y generan un escenario de mayor exposición para las viviendas cercanas. En base a ello se **concluye** que la zona presenta un nivel importante de vulnerabilidad, el cual exige intervenciones oportunas. Se plantea la necesidad de acciones integrales, tales como el reforzamiento de las estructuras existentes, la falta de implementación de medidas de

estabilización del suelo, mejoras en el drenaje y estrategias de recuperación vegetal, esto justamente con la finalidad de reducir riesgos y mejorar la seguridad de la población.

En Ayacucho, **Avalos** (12), en su trabajo de investigación denominado: “**Evaluación de muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña en el río Yucaes, tramo Uvasniyoq-Ccaccañan alta, desde el km 0+000 – 1+500, distrito Tambillo, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho-2025**”, su **objetivo** fue evaluar el comportamiento del muro de gaviones en dicho tramo Uvasniyoq-Ccaccañan alta del distrito Tambillo. En cuanto a la **metodología** se desarrolló bajo el enfoque aplicado, con nivel descriptivo y diseño no experimental. a su vez el análisis de las condiciones reales de la estructura fue sin intervención directa. En cuanto a los **resultados**, se identificó que el desempeño de los gaviones no depende únicamente de la resistencia de los materiales, sino también de la calidad constructiva y del adecuado drenaje interno, siendo ello clave la evaluación estructural para detectar fallas anticipadas y plantear medidas correctoras. Bajo ella línea se llegó a **concluir** que la mayoría de los tramos cumplen con los criterios mínimos de estabilidad, algunos sectores específicos presentan condiciones de seguridad limitadas debido a deficiencias en el drenaje y deformaciones en las mallas. En ese sentido, resalta que factores como la calidad del material de relleno, la rigidez de la malla y una adecuada compactación influyen directamente en la estabilidad y funcionalidad de los gaviones.

En Ayacucho, **Gutierrez** (13), en su trabajo de investigación denominado: “**Evaluación de muro de gaviones, para mejorar la defensa ribereña en el margen derecho del río Huatatas, distrito Andrés Avelino Cáceres Dorregarray, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho – 2025**”, tuvo como **objetivo** analizar la mejora de la defensa ribereña en dicho sector. En cuanto a la **metodología** se usó bajo el enfoque aplicado de nivel descriptivo y con diseño no experimental de corte transversal, orientado a examinar las características del fenómeno a su contexto real. Bajo ese criterio, en cuanto a los **resultados** se evidenció un desempeño deficiente del muro de gaviones en el tramo (0+000-0+500), debido a su exposición directa al flujo del río y a la ausencia de elementos de protección complementarios, lo que ha generado procesos de socavación, filtraciones internas y deformación estructural. Bajo esa línea las **conclusiones** fueron tanto respecto al análisis técnico como la percepción de la

población en donde coinciden en señalar limitaciones importantes en la eficacia del muro. La mayoría de los encuestados consideran que la estructura no brinda una protección adecuada frente a la erosión y las crecidas, además de evidenciar falta de mantenimiento, lo que refleja una situación de vulnerabilidad y la necesidad de intervenciones para su mejora.

## **2.2 Marco teórico**

### **2.2.1. Evaluación de muro de gaviones**

**Herrera** (14), define que la evaluación de gaviones es un proceso técnico que consiste en examinar, analizar y comprobar las condiciones de seguridad, funcionalidad y estructura de las construcciones hechas con gaviones. La integridad de las mallas metálicas, condición de las piedras de relleno, estabilidad del suelo de la cimentación, actuación ante la erosión y el socavón, desplazamientos, deformaciones o asentamientos, drenaje y circunstancias hidráulicas.

#### **2.2.1.1. Objetivos de la evaluación**

**Sulca** (15), detalla para comprobar el cumplimiento de estándares y regulaciones, además de detectar potenciales mejoras en el diseño o mantenimiento, es otro propósito de la evaluación. Asimismo, los objetivos abarcan valorar la fortaleza y durabilidad de los materiales empleados, así como detectar eventuales riesgos relacionados, lo que permite tomar decisiones bien fundadas en el manejo de la protección de los ríos.

#### **2.2.1.2. Importancia de la evaluación**

**Rojas** (16), la importancia de la evaluación no solo persigue el fin de detectar posibles deficiencias en zonas de mejora, sino que además juega un rol fundamental en la adopción de decisiones fundamentadas para mejorar a largo plazo la seguridad y eficiencia del sistema de defensa ribereña. Asimismo, las evaluaciones ayudan a prever y reducir los riesgos, lo que contribuye a la planificación estratégica.

### 2.2.1.3. Criterio de evaluación

**Sulca** (15), el riesgo es el resultado de la interacción entre la amenaza (la posibilidad de que ocurra un evento) y la vulnerabilidad (la propensión de los elementos expuestos). En este escenario, se determina que:

- ✓ **Riesgo mínimo:** Circunstancias en las que la posibilidad de que suceda un suceso es baja y la vulnerabilidad de los elementos expuestos es mínima.
- ✓ **Riesgo moderado:** Situaciones en las que la vulnerabilidad es moderada y la probabilidad de que ocurran es media.
- ✓ **Riesgo elevado:** Situaciones en las que la posibilidad de ocurrencia es alta y la vulnerabilidad es importante.
- ✓ **Riesgo crítico:** Circunstancias en las que la probabilidad de ocurrencia y la vulnerabilidad son altas, lo que señala una probabilidad alta de que ocurra un daño.

### 2.2.1.4. Tipos de evaluación de un muro de gaviones

#### 2.2.1.4.1. Evaluación estructural

En estas construcciones, las inestabilidades externas suelen presentarse como asentamientos en la base y fallos en la capacidad de soporte. Se identifican dos tipos de fallos relacionados con la capacidad de carga: el fallo por deslizamiento general y el fallo por deslizamiento local. El deslizamiento local se produce cuando se encuentran capas de suelo blando o suelto en la base del muro de contención reforzado. Los cálculos de la capacidad de carga deben realizarse teniendo en cuenta tanto el límite de resistencia como el límite de funcionamiento. Los análisis de inestabilidad externa abarcan la evaluación de las sobrecargas en el sistema de refuerzo del terreno y la identificación de los asentamientos que podrían tener lugar en la subrasante debido a su propio peso, **Zekai & Şevket** (17) .

#### 2.2.1.4.2. Evaluación hidráulica

La evaluación hidráulica de las construcciones actuales debe ser complementada con las evaluaciones realizadas en estructuras y obras de arte, para examinar el estado estructural de los componentes de un sistema de drenaje preexistente. Es fundamental y urgente llevar a cabo un análisis de los muros de gaviones que se encuentran en el lecho del río; para ello, es vital entender las características locales del cauce. como las zonas de inundación, los puntos críticos de

desbordamiento, la periodicidad de las inundaciones, los períodos de aumento en el caudal, las marcas de agua dejadas por avenidas anteriores, las áreas críticas donde ocurre la erosión y sedimentación, así como el tipo de material que transporta el flujo. Esta información puede ser obtenida consultando a residentes que tengan un mayor tiempo de permanencia en el área del proyecto. La evaluación hidráulica es esencial para asegurar la operatividad y protección de un muro de gaviones en defensa ribereña, **MTC** (18).

#### **2.2.1.4.3. La evaluación geotécnica**

Es una de las fases de la metodología sugerida dado que las posibles fallas o comportamientos no deseados en el suelo donde se apoya la estructura, junto con los daños que podrían haber afectado a los cimientos por el movimiento sísmico, representan también un peligro para la integridad estructural de los muros de gaviones, **Razo & García** (19).

#### **2.2.1.4.3. Evaluación funcional**

Su finalidad es identificar las deficiencias que están vinculadas, en su mayor parte, a la calidad de la superficie y la condición general del muro de gaviones, teniendo en cuenta todos los elementos que influyen de manera negativa en la funcionalidad, seguridad y costos para los usuarios. Se evalúa si el muro logra su función de proteger contra la erosión y las inundaciones, **López** (20).

#### **2.2.1.4.4. Evaluación ambiental**

La valoración de impactos ambientales es un procedimiento estructurado que tiene como objetivo reconocer y examinar las modificaciones que una acción produce en características del ambiente. Esto abarca la separación de los elementos del entorno físico, biótico y social en componentes individuales. Este tipo de valoración se lleva a cabo empleando una metodología que incorpora características de impacto e índices numéricos asociados, permitiendo así la asignación de un valor específico a cada impacto los efectos sobre el ecosistema ribereño, la flora y la fauna, **Ortiz** (21).

#### **2.2.1.4.5. Evaluación durabilidad**

Según **Paredes** (22), que la durabilidad del muro de gaviones está determinada en gran medida por la fortaleza de las cestas metálicas y de las piedras frente a las condiciones del entorno. Las cestas de malla metálica, que suelen estar fabricadas de acero galvanizado, son elaboradas para soportar la corrosión debido a la exposición continua al agua y a los cambios en el clima. Asimismo, las piedras que se utilizan deben ser robustas y capaces de resistir el desgaste producido por el flujo constante de agua y las oscilaciones de temperatura. Para asegurar su longevidad, es esencial que las mallas cuenten con un recubrimiento galvanizado que les proporcione una vida útil mínima de 20 años en condiciones normales de exposición. Este aspecto es fundamental para asegurar que la estructura mantenga su funcionalidad durante un extenso periodo, evitando la necesidad de reemplazar los materiales con frecuencia. La evaluación de la resistencia implica medir el nivel de desgaste de los elementos del gavión (malla metálica, alambre, materiales pétreos y sistema de drenaje) ante factores como la corrosión, la abrasión hidráulica, la erosión, el efecto del clima y las deformaciones, con el objetivo de calcular su duración y requerimiento de mantenimiento.

#### **2.2.1.5. Evaluación de riesgos para definir mejoras necesarias**

**Sulca** (15), según las evaluaciones de riesgos son fundamentales para mejorar la protección, ya que aseguran un entendimiento profundo de las amenazas potenciales. Este análisis ofrece datos para determinar áreas críticas y colaborar en la identificación de las mejoras requeridas, lo que posibilita la aplicación de medidas preventivas y la distribución eficaz de los recursos.

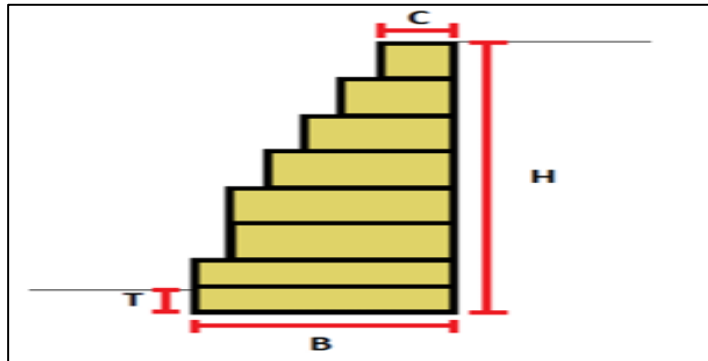
### **2.2.2. Evaluación de muros**

#### **2.2.2.1. Muros**

Según **Herrera & Silva** (23), los muros de gaviones se conciben como muros de gravedad, en los que el empuje es soportado por el peso propio de los gaviones y del terreno situado sobre ellos. Los cálculos de empuje activo, pasivo y sobrecargas en acción se pueden llevar a cabo utilizando técnicas clásicas de geotecnia. Estos cálculos se contrastan con los empujes resistentes tomando en cuenta un factor de seguridad que contemple tanto cambios en las cargas como alteraciones en las resistencias.

Los pasos a seguir para llevar a cabo el predimensionamiento son los siguientes:

- Se establece la base de la estructura (B), que es: B es mayor o igual que la mitad de H
- Se aconseja que el ancho más alto del muro (C) sea de al menos 1 metro.
- El empotramiento del muro en el suelo (T) tiene que ser, como mínimo, de 0.30 o H/10.



**Figura 1:** Muro de gaviones

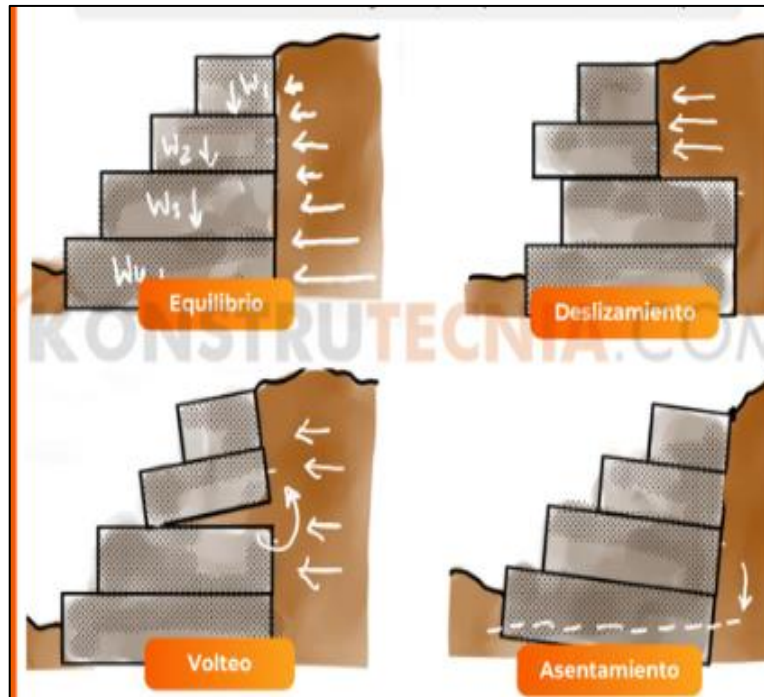
Fuente: Herrera & Silva (23)

## 2.2.2.2. Problemas que puede sufrir los muros de gaviones

### 2.2.2.2.1. Fallas del muro

**Sulca** (15), según detallan en su investigación se pueden sufrir de las siguientes fallas: asentamiento, volteo y deslizamiento.

- **El asentamiento:** Es como la caída o hundimiento de una estructura o del terreno, que es el resultado de la compresión del suelo cuando una carga es aplicada.
- **El volteo:** Se refiere a la rotación o inclinación de una estructura como consecuencia de la acción de fuerzas externas que producen momentos más allá de la capacidad de resistencia de su base.
- **Deslizamiento:** Se refiere el desplazamiento de una masa compuesta por tierra, roca o material que se mueve a lo largo de una pendiente debido a la pérdida de estabilidad de la tierra.



**Figura 2:** Falla de estructuras de gaviones

Fuente: Konstrutecnia (24)

#### 2.2.2.2.2. Socavación

Según **Pérez** (25), la socavación es uno de los factores más importantes que afectan la estabilidad de las construcciones hidráulicas, incluyendo los muros de gaviones. Se produce cuando el movimiento del agua desgasta el material del fondo del río, particularmente cerca de los cimientos del muro. Este fenómeno puede ser causado por diferentes motivos, como una alteración en el patrón de flujo o un incremento en la velocidad del agua.

#### 2.2.2.2.3. Erosión

Según **Pérez** (25), la erosión se refiere al proceso lento de eliminación de tierra o sustancias de las orillas del río debido al movimiento del agua. Al analizar un muro de gaviones, resulta fundamental establecer el nivel de erosión en las áreas adyacentes al muro, dado que la pérdida de material podría dejar la estructura vulnerable a deterioros y afectar su capacidad para salvaguardar la ribereña.

### 2.2.3. Evaluación de Gaviones

#### 2.2.3.1. Gaviones

**Maccaferri** (26), define los gaviones son adaptables al entorno natural, versatilidad y resistencia, los gaviones son estructuras que se emplean mucho en el campo de la ingeniería civil. Estas soluciones consisten en cajas de malla metálica con doble torsión que se llenan con piedra. Como tales, desempeñan roles estructurales en proyectos de tipo geotécnico, hidráulico, medioambiental y arquitectónico.



**Figura 2:** Estructuras de contención con gaviones

Fuente: Maccaferri (26)

#### 2.2.3.2 Historia de gavión

**Pérez** (27), “La aparición de los gaviones se remonta al año 700 A.C. en Egipto, los egipcios construían diques en las orillas del río Nilo a base de canastas de fibra naturales”. “En el siglo XVI, durante las guerras, los ingenieros utilizan unas cestas de mimbre rellenas de tierra denominadas por sus inventores italianos (jaulas grandes) para fortificar los emplazamientos militares y reforzar las orillas de los ríos”. “Actualmente, una jaula de alambre ha sustituido las cestas de mimbre y a las tierras han dado paso a las piedras, entonces lo que hoy por hoy se conoce como gavión”.



**Figura 3:** Gaviones

Fuente: Pérez (27)

### **2.2.3.3. Usos y aplicaciones de gaviones**

**Pérez (27)**, define que la calidad de las obras se mejora con el uso de gaviones, pues estos ofrecen un acabado perfecto: estructuras sin deformaciones, bordes rectos y planos, la capacidad para construir superficies redondeadas y la opción de emplearse en el relleno de diversos materiales como ladrillos, piedras, bolos o madera.

Principales aplicaciones: Defensas pluviales, murallas protectoras de localidades y montañas, encauzamiento de ríos, muros para la contención de rellenos y terraplenes de vías terrestres, muros de estabilización y defensa para las subestructuras de puentes, estructuras relacionadas con el mar, consolidación de taludes, estructura de encausamiento, edificación de diques de regularización y rectificación de torres, edificación de puentes y pasarelas y defensa y protección de márgenes, incluyendo sin integración medioambiental.

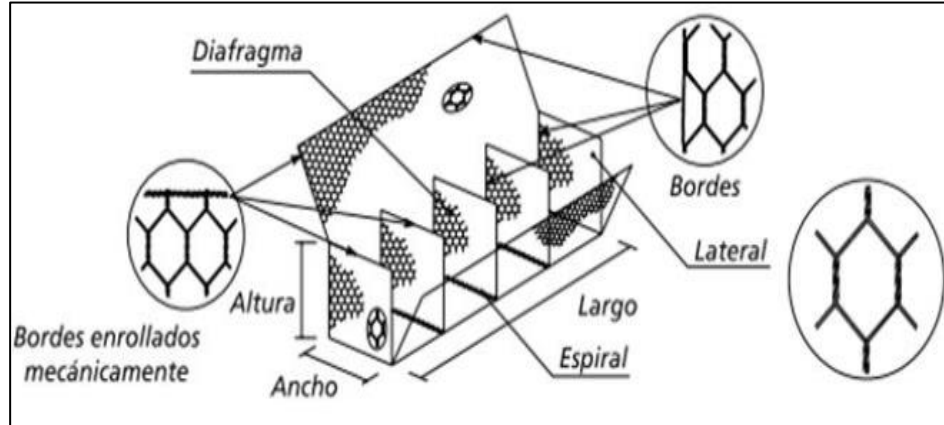
### **2.2.3.4. Clasificación de gaviones**

#### **2.2.3.4.1. Por su forma**

##### **A. Gaviones tipo caja**

**Mallma (28)**, las dimensiones de los gaviones tipo caja son estandarizadas, manteniendo un alto de 0,5m y 1m. Malla de alambre hexagonal de doble torsión que se fabrica comúnmente en forma de caja, con un solo paño y en varios tamaños. En proyectos de trenes y carreteras, se emplean a menudo las cestas de gaviones. Un

ejemplo de un gavión tipo caja se presenta en la Figura. Las dimensiones de los gaviones de tipo caja son estandarizadas, con un alto que varía entre 0.5m y 1m.



**Figura 4:** Gavión tipo caja

Fuente: Mallma (28)



**Figura 5:** Foto de gavión tipo caja

Fuente: Vizcarra, & Yataco (29)

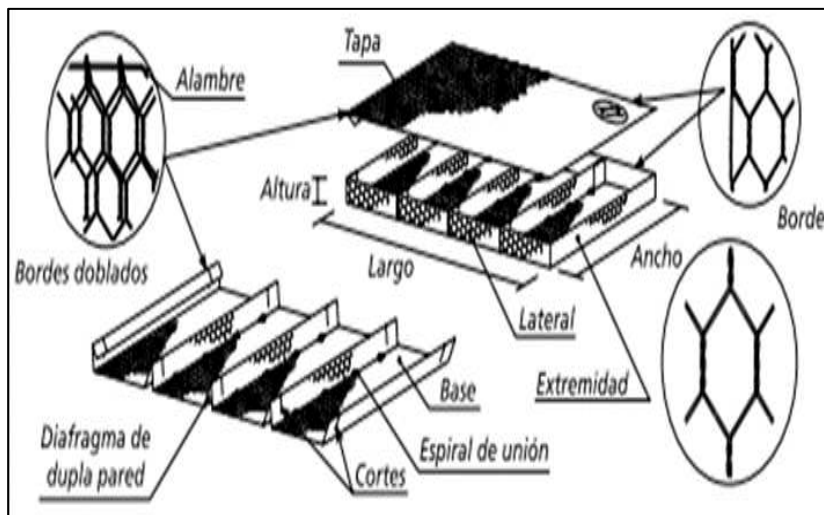
**Tabla 1:** Dimensiones estándar de los gaviones tipo caja

Dimensiones Estándar			Volumen(m3)	Diafragmas
Largo(m)	Ancho(m)	Alto(m)		
1.5	1	0.5	0.75	-
2	1	0.5	1	1
3	1	0.5	1.5	2
4	1	0.5	2	3
1.5	1	1	1.5	-
2	1	1	2	1
3	1	1	3	2
4	1	1	4	3

Fuente: Mallma ( 28)

### B. Gaviones tipo colchón

**Mallma** (28), la malla de alambre hexagonal con doble torsión, que por lo general es de forma paralelepípeda y está formada por dos componentes: la base y la tapa. Se emplean para evitar la erosión de los canales. En la figura 2.7 se observa la composición de un gavión tipo colchón. Las dimensiones de los gaviones de tipo colchón son normalizadas.



**Figura 6:** Gavión tipo colchón

Fuente: Mallma (28)



**Figura 7:** Foto de gavión tipo colchón

Fuente: Vizcarra, & Yataco (29)

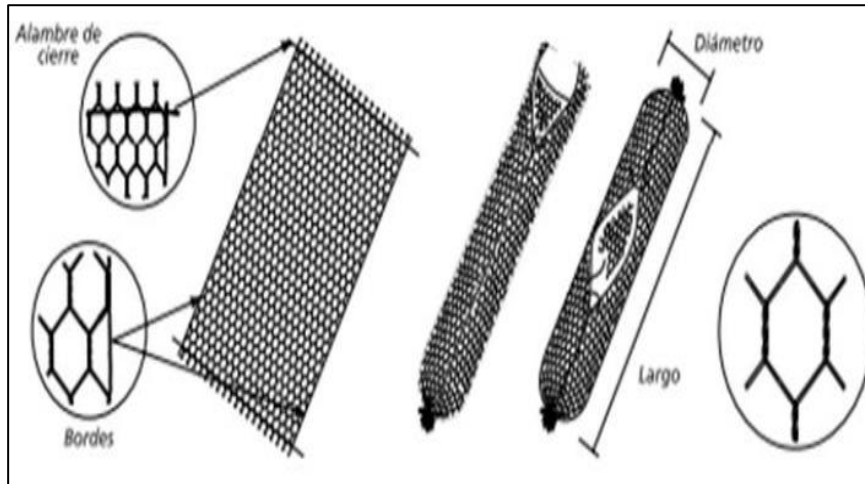
**Tabla 2:** Dimensiones estándar de los gaviones tipo colchón

Dimensiones Estándar			Área(m <sup>2</sup> )	Diafragmas
Largo(m)	Ancho(m)	Alto(m)		
3	2	0.17	6	2
4	2	0.17	8	3
5	2	0.17	10	4
6	2	0.17	12	5
3	2	0.23	6	2
4	2	0.23	8	3
5	2	0.23	10	4
6	2	0.23	12	5
3	2	0.30	6	2
4	2	0.30	8	3
5	2	0.30	10	4
6	2	0.30	12	5

Fuente: Mallma ( 28)

### C. Gaviones saco

**Mallma** (28), la malla de alambre hexagonal, que normalmente se fabrica en forma cilíndrica a partir de un solo tejido, de doble torsión. Este tipo se emplea comúnmente en trabajos hidráulicos en circunstancias de urgencia, debido a su estructura flexible y porosa. Las dimensiones de los gaviones de tipo colchón son normalizadas.



**Figura 8:** Gavión tipo saco

Fuente: Mallma ( 28)



**Figura 9:** Foto de gavión tipo saco

Fuente: Vizcarra, & Yataco (29)

**Tabla 3:** Dimensiones estándar de los gaviones tipo saco

Dimensiones Estándar		Volumen(m3)
Largo(m)	Diámetro(m)	
2	0.65	0.65
3	0.65	1
4	0.65	1.3
5	0.65	1.65
6	0.65	2.00

Fuente: Mallma ( 28)

#### 2.2.3.4.1. Según el tipo de malla (Estructural)

##### A. El gavión doble torsión: Máxima flexibilidad

Según **GeoExtruplast** (30), este es el modelo clásico de gavión, reconocido por su notable adaptabilidad. La doble torsión de los hilos garantiza que un fallo aislado no se extienda, evitando así el colapso de la estructura. Por esta causa, se considera la mejor alternativa para suelos débiles y con alta susceptibilidad a asentamientos o desplazamientos. Es perfecto para regiones propensas a sismos. Las utilidades de este tipo de gavión se centran en la ingeniería civil.

##### ➤ Usos típicos del gavión doble torsión

- **Construcciones hídricas:** Colchones reno y sistemas de desvío de ríos.
- **Muros de contención elevados:** Para situaciones donde el peso del terreno es desconocido. Esta es la utilización más frecuente de los gaviones de contención.
- **Refuerzo de pendientes y vías:** Funciona como una barrera protectora activa.



**Figura 10:** Gavión doble torsión

Fuente: GeoExtruplast (30)

## B. Gavión electrosoldado: Prioridad estética

**GeoExtruplast** (30), Este tipo de gavión se elabora usando paneles de alambre soldados, lo que genera una construcción firme. Presenta un aspecto más uniforme y con formas geométricas en comparación con el gavión de doble torsión. Normalmente, se emplea en situaciones donde la estética juega un rol fundamental, como en diseño de paisajes o en fachadas, ya que su llenado es considerablemente más ágil y sencillo. No obstante, no se sugiere para terrenos inestables, ya que un asentamiento podría dañar la soldadura.

### ➤ Usos típicos del gavión electrosoldado

- **Arquitectura y diseño de paisajes:** Espacios ajardinados, cercas perimetrales y fundamentos para bancos.
- **Muros exteriores:** Acabados ornamentales para construcciones contemporánea.
- **Fundamentos estables:** Muros de contención de tamaño reducido con base de concreto.



**Figura 11:** Gavión electrosoldado

Fuente: GeoExtruplast (30)

## 2.2.3.5. Características de gaviones

### 2.2.3.5.1. Dimensiones

**Amortegui & Lizcano** (31), definen que, por lo general, se utilizan gaviones de forma paralelepípedica, cuyo tamaño puede cambiar dependiendo de su uso o ubicación en la estructura. En la Tabla N° 4 se presentan las dimensiones de los gaviones que son más utilizados en nuestro entorno.

**Tabla 4:** Dimensiones de los tipos de gaviones más empleados.

Tipo	Longitud(m)	Ancho(m)	Alto(m)
Gaviones de base	2.0	1.0	0.50
Gaviones de cuerpo	2.0	1.0	1.0
Colchonetas	4.0	2.0	0.15 0.30

Fuente: Amortegui & Lizcano (31)

Sin embargo, se pueden emplear dimensiones distintas dependiendo de las propiedades particulares de cada estructura. Las dimensiones sugeridas por las compañías que producen gaviones son:

- Longitud: 2.00 m, 3.00 m ó 4.00 m
- Ancho: 1.00 m
- Altura: 0.50 m ó 1.00 m

#### 2.2.3.5.2. Materiales

**Amortegui & Lizcano** (31), definen que el alambre recocido galvanizado con zinc puro y caliente, sin escamas, corrosión, grietas ni ninguna otra imperfección, es el único tipo de alambre que se debe utilizar para la construcción de gaviones y para las actividades de amarre y atirantamiento a lo largo del proceso de colocación en obra. La tabla 2.5 presenta distintas denominaciones para el calibre de los alambres galvanizados que se utilizan en la construcción de las canastas.

**Tabla 5:** Denominación para diámetros de alambres

Denominación galga de Paris							
Calibre N°	13	14.0	15	16	17	18	19
Diámetro(mm)	2.0	2.20	2.40	2.70	3.00	3.40	3.90
Denominación BWG							
Calibre N°	10	11	12	13	14	15	16
Diámetro(mm)	3.40	3.05	2.77	2.41	2.11	1.83	1.65

Fuente: Amortegui & Lizcano (31)

El alambre tiene que ser galvanizado, es decir, estar cubierto con una capa de zinc. El objetivo fundamental del galvanizado es brindar la resistencia a la corrosión necesaria para las circunstancias en las que se utilizarán los alambres. El zinc presenta una resistencia adecuada a la corrosión si el pH del agua que entra en contacto con el gavión está entre 6 y 12.5; no obstante, para construcciones que se hallen expuestas a aguas negras o suelos ácidos, es necesario considerar recubrimientos adicionales de P.V.C. o asfalto, **Amortegui & Lizcano** (31).

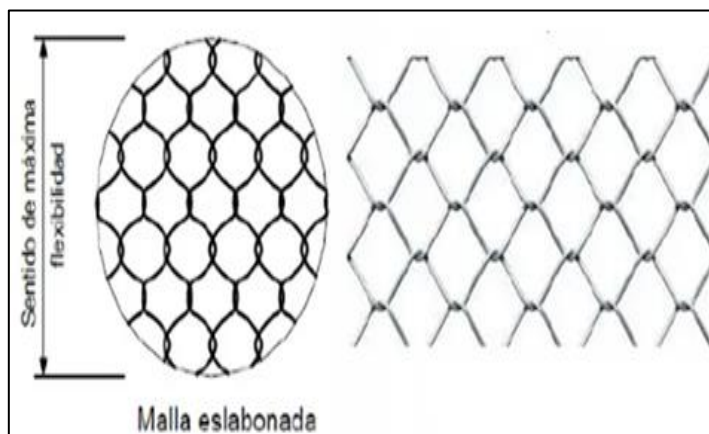
### 2.2.3.5.3. Mallas

Tres clases de malla se han utilizado para la fabricación de las canastas de gaviones:

- Malla de eslabonado simple
- Malla electrosoldada
- Malla hexagonal o doble torsión

#### A. La malla eslabonada simple

Tiene una gran flexibilidad, lo que complica su formación en el proceso de construcción del gavión. Además, tiene la desventaja de que cuando un alambre se rompe, la malla entera se abre, lo que permite que el material de relleno salga, **Amortegui & Lizcano** (30).



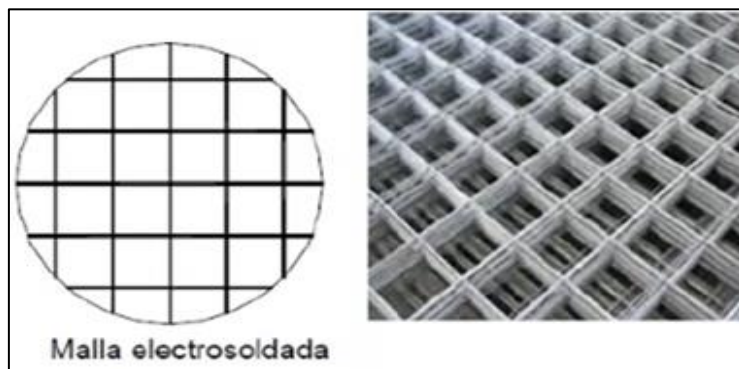
**Figura 12:** malla eslabonada simple

Fuente: Torres (32)

#### B. La malla electrosoldada

Es más rígida que la hexagonal y la de eslabones, y su creación se realiza en cuadrículas con el mismo espacio en ambas direcciones. Las uniones soldadas son muy

poco resistentes a las deformaciones a las que están sometidas debido a su fragilidad y rigidez, lo cual puede llevarlas a romperse, **Amortegui & Lizcano** (30).



**Figura 13:** Malla electrosoldado

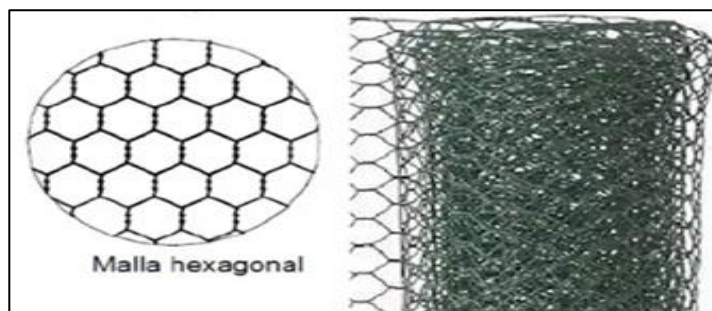
Fuente: Torres (32)

### C. Las mallas hexagonales

Son más flexibles ante movimientos en cualquier dirección porque soportan esfuerzos en distintas direcciones sin romperse. Otra ventaja de esta malla es que, cuando un alambre se quiebra en un lugar específico, la malla no se abrirá completamente como sí sucede con la eslabonada, **Amortegui & Lizcano** (30).

Las tres dimensiones de malla hexagonal que emplean en la edificación de gaviones son las siguientes.

- Malla de 0.5\*7.0cm de esquadría. Alambre calibre N°14(Diam. =2.11mm)
- Malla de 8.0\*10.0 cm de esquadría. Alambre calibre N°13(Diam. =2.41mm)
- Malla de 12.0\*14.0 cm de esquadría. Alambre calibre N°11(Diam. =3.05mm)



**Figura 14:** Malla hexagonales

Fuente: Torres (32)

#### **D. Materiales de relleno**

Según **Amortegui & Lizcano** (30), definen que el relleno de las canastas debe hacerse con fragmentos de roca o canto rodado que sean resistentes y duraderos. Cada trozo de roca o canto rodado tiene que tener un tamaño que oscile entre 10 y 30 cm. No se deben emplear materiales quebrados o agrietados, y también es aconsejable no usar fragmentos de lulita, arcillolita o pizarra, salvo que cumplan con las exigencias de resistencia y durabilidad.



**Figura 15:** Materiales de relleno

Fuente: Torres (32)

#### **2.2.3.5.4. Deterioro de mallas**

##### **A. Ruptura de malla**

Según **Alegre** (33), se alude al desgaste o fractura de los hilos de acero galvanizado que forman la red del gavión. Esta falla puede ser provocada por cargas excesivas, el choque de piedras o desechos llevados por el agua, o por procesos de corrosión. La fractura de la malla compromete la retención de las piedras y puede resultar en la pérdida de solidez de la estructura.

##### **B. Oxidación de malla**

Según **Alegre** (33), la oxidación o corrosión se refiere al deterioro del alambre galvanizado que constituye la malla del gavión como resultado de la exposición al agua y al aire. Con el paso del tiempo, la corrosión compromete la integridad de los gaviones, volviéndolos más propensos a fallas y colapsos. Es esencial examinar el

estado de la malla para evaluar su resistencia y la posible necesidad de mantenimiento o sustitución.

#### 2.2.4. Defensa ribereña

Las defensas ribereñas son estructuras complejas construidas para proteger las áreas que rodean estas vías fluviales de las inundaciones de los ríos. La protección contra inundaciones incluye características tanto estructurales como no estructurales que brindan protección o reducen el riesgo de inundaciones. Las medidas estructurales incluyen la ampliación de presas y embalses, la ampliación de cauces fluviales, dispositivos de protección de ríos, aliviaderos, canales de alivio, obras de drenaje y su mantenimiento y limpieza para evitar obstrucciones, **Navarro** (34).



**Figura 16:** Imagen de defensa ribereña

Fuente: Bolívar (35)

##### 2.2.4.1. Análisis de situación de río

**Teran** (36), define que es útil tener un conocimiento general del valle respecto a la situación del río, y registrar todas las áreas donde se observa erosión notable, así como los lugares que podrían cambiar durante la próxima crecida. Es recomendable realizar esta observación desde elevaciones para entender mejor la situación. Es ideal contar con imágenes aéreas tomadas después de la última crecida o actualizarlas para tener información más completa sobre el problema. Estas imágenes ofrecen una perspectiva más amplia acerca de la situación. Este trabajo nos llevará a identificar los puntos críticos del valle, donde se encuentran los gaviones. También hay que tener en cuenta áreas con defensas ribereñas y el peligro de que puedan ser

erosionadas o ignoradas. En ocasiones, es posible determinar cuáles son las tendencias futuras del cauce del río, mitigando las variaciones causadas por la intensa sedimentación mediante el uso de gaviones.

#### **2.2.4.2. Medidas estructurales**

**Almanacín & Vargas (37)**, sostienen que las intervenciones estructurales son manifestaciones de un proceso físico que consiste en edificar o reforzar infraestructuras técnicas con el fin exclusivo de reducir los riesgos provocados por fenómenos naturales y disminuir los grados de susceptibilidad de la comunidad.

#### **2.2.4.3. Zonas vulnerables**

**Smith et al (38)**, Es el nivel de vulnerabilidad que enfrenta una sociedad y sus recursos ante un suceso peligroso. Como se explica, es un término social y depende de la capacidad de preparación, conocimiento del entorno y la incapacidad de la comunidad para manejar la situación provocada por el suceso amenazante. Se reduce mediante la implementación de medidas de mitigación (construcciones, capacitación de la población, estrategias de prevención y planes de respuesta, entre otros).

#### **2.2.4.4. Aspectos sociales**

**Smith et al (36)**, definen que las responsabilidades principalmente del nivel de estructura de la comunidad y del bienestar y la composición de la misma. Esta responsabilidad se define en función de criterios como la cantidad de miembros por hogar y su estabilidad como colectivo humano, la cantidad y clase de organizaciones comunitarias presentes, tales como juntas de acción comunal, equipos de prevención y atención de emergencias, cuerpos de bomberos de la comunidad, servicios hospitalarios, grado educativo, movimientos de solidaridad, grupos y entidades religiosas, diversas clases de asociaciones (que abarcan desde clubes sociales hasta sindicatos y asociaciones mutuales y cooperativas), entre otros, y su relación con las organizaciones a escala regional.

#### **2.2.4.5. Importancia de fortalecer las defensas ribereñas**

**Hanco** (39), en su investigación menciona que hay varios aspectos esenciales para fortalecer, la defensa ribereña a continuación lo desarrollamos:

##### **2.2.4.5.1. Protección frente a la erosión**

**Hanco** (39), las riberas de los cuerpos acuáticos son particularmente vulnerables a la erosión, ya que el agua y otros elementos como el viento y la vegetación intervienen. La defensa ribereña colabora con la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad, debido a que evita la disminución del suelo y la degradación de las riberas.

##### **2.2.4.5.2. Reducción de inundaciones**

**Hanco** (39), los muros de contención y los diques, que son estructuras de defensa ribereña, contribuyen a contener las crecidas y disminuir la probabilidad de inundaciones en zonas pobladas. Esto es fundamental para salvaguardar vidas humanas, bienes y activos financieros.

##### **2.2.4.5.3. Estabilidad de la infraestructura**

**Hanco** (39), numerosas infraestructuras esenciales, incluyendo edificios, puentes, carreteras y vías de tren, se encuentran situadas en áreas ribereñas. La defensa ribereña brinda una protección esencial a estas estructuras frente a las consecuencias negativas de la erosión y del agua.

##### **2.2.4.5.4. Conservación del medioambiente:**

**Hanco** (39), la implementación de la estructura en defensa ribereña puede resultar compatible con la restauración de hábitats ribereños sanos y la conservación del medioambiente. Esto abarca la revegetación de las riberas, el establecimiento de zonas húmedas y la aplicación de métodos de ingeniería natural que fomenten la capacidad de recuperación de los ecosistemas costeros y fluviales.

#### **2.2.4.6. Mejora de la defensa ribereña**

**Ayme** (40), Para fortalecer las estructuras que ya existen y que protegen las riberas de quebradas o ríos, se deben aplicar intervenciones técnicas. Esto es lo que se conoce como mejora estructural de la defensa ribereña. Esto abarca la utilización de materiales más duraderos, el cambio del diseño o el incremento de las defensas para afrontar con mayor eficacia los retos que suponen las inundaciones, la erosión y la socavación. El propósito de estas mejoras es asegurar que las defensas ribereñas tengan más durabilidad y eficacia, protegiendo a la vez al medio ambiente natural y a las comunidades cercanas contra sucesos climáticos extremos.

### **2.3 Hipótesis**

Dado que esta investigación es de carácter descriptivo, no requiere hipótesis.

**Rivas** (41), “No todas las investigaciones descriptivas requieren de hipótesis, y es frecuente que sólo se formulen preguntas de investigación que en la tesis se deben responder de manera obligatoria en el apartado de conclusiones”.

### III. METODOLOGÍA

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

##### 3.1.1. Tipo de investigación

Según **Guevara, Verdesoto & Castro** (42), “tiene como objetivo describir algunas características fundamentales de conjuntos homogéneos de fenómenos, utilizando criterios sistemáticos que permiten establecer la estructura o el comportamiento de los fenómenos en estudio, proporcionando información sistemática y comparable con la de otras fuentes”.

La investigación realizada fue de tipo aplicada, dado que esta permitió la utilización de teorías previamente establecidas sobre muros de gaviones, así como regulaciones y fórmulas que posibilitaron la valoración y sugerencia de optimización para los muros de gaviones .

##### 3.1.2. Nivel de investigación

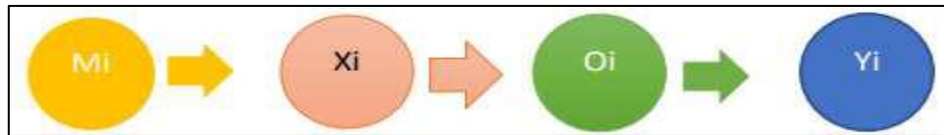
Según **Quesedo & Castaño** (43), “Comienza recogida con de los datos, mediante la observación empírica o mediciones de alguna clase, y a continuación construye, a partir de las relaciones descubiertas, sus categorías y proposiciones teóricas, pretenden descubrir una teoría que justifique los datos”.

El tipo de esta investigación fue descriptivo, dado que su finalidad fue ofrecer una comprensión exhaustiva y la aplicación de soluciones para optimizar la defensa ribereña, ya que se sustentó en la recopilación de datos a partir de la observación.

##### 3.1.3. Diseño de investigación

Según **Rodríguez, & Mendivelso** (44), definen que el diseño de investigación como un estudio observacional a nivel individual, que normalmente tiene dos objetivos: uno descriptivo y otro analítico. También se le conoce como encuesta transversal o estudio de prevalencia. En la investigación no experimental, los hechos o fenómenos se examinan en el contexto natural en el que ocurren antes de ser analizados.

El diseño fue no es experimental y de corte transversal, ya que se describió todos los fenómenos de acuerdo con su contexto natural y se emplearon técnicas y herramientas que posteriormente fueron analizadas como variables, con el objetivo de mejorar.



**Figura 1:** Esquema del diseño

Fuente: Elaboración propia

Donde:

- Mi: Defensa ribereña del río Macro.
- Xi: Evaluación del muro de gaviones margen izquierdo y derecho del río Macro sector Jatumpampa-Kimsa Wasi.
- Oi: Resultados obtenidos de la evaluación del muro de gaviones margen izquierdo y derecho del río Macro sector Jatumpampa-Kimsa Wasi.
- Yi: Mejora de la defensa ribereña en el río Macro sector Jatumpampa-Kimsa Wasi.

## 3.2 Población

### 3.2.1. Población

**Vizcaíno, Cedeño & Maldonado** (45), la población no solo debe comprenderse como un conjunto, sino también como una entidad que posee estructura y rasgos propios, los cuales deben ser identificados y analizados de manera exacta.

Para la investigación del proyecto se estableció que la población es la defensa ribereña del río Macro, del distrito Los Morochucos, provincia Cangallo, región Ayacucho.

### 3.2.2. Muestra

**Vizcaíno, Cedeño & Maldonado** (43), la muestra se seleccione con rigor metodológico para garantizar que sea un reflejo adecuado y representativo del grupo o población en su totalidad.

La muestra de esta investigación la constituyen los muros de gaviones en el margen izquierdo y derecho del río Macro, sector Jatumpampa-Kimsa Wasi del distrito Los Morochucos, provincia Cangallo, región Ayacucho-2026

### 3.3 Operacionalización de las variables

**Tabla 6:** Operacionalización de las variables

Operacionalización de las variables					
Variable	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición	Categoría o valoración.
<b>Variable I</b> Muro de gaviones	La evaluación del muro de gaviones se realizó un estudio detallado de la estructura para establecer su condición actual, eficiencia y eventuales fallas en su tarea de protección ribereña. Esta metodología comprendió un análisis físico y visual del muro.	Evaluación de muro	Erosión	Ordinal	- Poca/ninguna - Regular - Mucha/excesiva
			Socavación	Ordinal	- Poca/ninguna - Regular - Mucha/excesiva
			Desplazamiento	Ordinal	- Poca/ninguna - Regular - Mucha/excesiva
			Volteo	Ordinal	- Poca/ninguna - Regular - Mucha/excesiva
			Asentamiento	Ordinal	- Poca/ninguna - Regular - Mucha/excesiva

		Evaluación de gaviones	Tipo de gavión	Nominal	- Gavión tipo caja - Gavión tipo saco - Gavión tipo colchón
			Tipo de malla	Nominal	- Hexagonal - Electrosoldado - Eslabonadas
			Rotura de malla	Nominal	- No existe - Existe
			Oxidación de mallas	Nominal	- No existe - Existe
			Tamaño de rocas	Ordinal	- Buena - Regular - Mala
<b>Variable II</b> Mejora de la defensa ribereña	El objetivo de esta investigación es fortalecer la determinación de la mejora de defensa ribereña	La mejora de la defensa ribereña	Efecto de la evaluación	Nominal	-Si - No

Fuente: Elaboración propia (2026)

### 3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

**Castro** (46), menciona que “las técnicas de recolección de datos son las distintas formas o maneras de obtener la información”.

#### 3.4.1. Técnicas de recolección de datos

Según **Castro** (44), menciona a lo largo de todo el proceso de investigación, desde la creación del marco teórico hasta el metodológico; en el marco teórico nos basamos más en la consulta y fichaje bibliográfico, mientras que, en el marco metodológico, debido a que se trata de un trabajo operativo que consiste en desmenuzar y examinar las variables, es necesario emplear instrumentos más específicos, detallados y diversos.

Las técnicas de recolección de datos fueron para documentar la situación actual del muro de gaviones y su ambiente, se llevó a cabo observaciones directas en el campo, además, se realizaron entrevistas o encuestas estructuradas con los habitantes del sector Jatumpampa-Kimsa Wasi, del distrito Los Morochucos, provincia Cangallo, región Ayacucho. Se llevó a cabo mediciones técnicas y revisiones de documentos para agregar más detalles a la información obtenida.

#### 3.4.2. Instrumentos de recolección de la información

Según **Castro** (34), define que en principio, cualquier recurso que el investigador pueda utilizar para acercarse a los fenómenos y obtener información de ellos se considera un instrumento de recolección de datos. Así, el instrumento sintetiza todo el trabajo de investigación anterior, resume las contribuciones del marco teórico al elegir datos que concuerdan con los indicadores y, por ende, con las variables o conceptos que se emplean.

Para asegurar la recolección de información precisa y exhaustiva, se utilizaron diferentes herramientas los instrumentos utilizados fueron las hojas de especificaciones y las encuestas para la obtención de datos.

- a) **Recolección de datos:** La información fue reunida mediante encuestas y observaciones. En este caso, los datos se obtuvieron a través de un cuestionario dirigido a los habitantes de la zona del sector Jatumpampa-Kimsa Wasi, del distrito Los Morochucos, provincia Cangallo, región Ayacucho
- b) **La encuesta:** Consultas sobre el tema del conocimiento de defensa de ribereña del río.

- c) **Organización de datos:** Los datos se disponen de tal forma que resulta sencillo realizar su análisis, lo cual puede incluir la elaboración de cuadros, gráficos o tablas.
- d) **Análisis de datos:** Se emplearon métodos estadísticos para el análisis de los datos.
- e) **Interpretación de resultados:** Los resultados de los análisis se interpretaron teniendo en cuenta los objetivos específicos del estudio. Los resultados se expusieron de forma clara y resumida.
- f) **Conclusiones:** Los resultados del estudio se fundamentaron en los resultados del análisis realizado. Las conclusiones se presentaron de manera clara y resumida.

### 3.5 Método de análisis de datos

En este estudio, el método de análisis de datos fue minucioso y riguroso, esta perspectiva multidimensional permitió una comprensión detallada y exacta de los datos recopilados, garantizando que los resultados sean sólidos y fiables.

En esta fase inicial, el análisis descriptivo fue esencial, estos ofrecieron una perspectiva general acerca del estado presente del muro de contención y sobre lo que piensan los residentes acerca de su eficacia. Este análisis descriptivo permitió el acceso a una representación directa y precisa de las características primordiales de los datos, lo que resulta fundamental para comprender la envergadura y el contexto del problema investigado.

El plan de análisis para esta investigación se describió de la forma siguiente:

- Se comenzó con la elaboración de fichas técnicas, cuestionarios dirigidos a la población.
- Después se inició con recolección de datos, lo que requerido ir a examinar el muro de gaviones ubicado en el río Macro. En este caso, la guía de fichas técnicas se utilizó como herramienta de evaluación del campo para realizar una evaluación explícita y detallada a través de la observación.
- Se tomaron imágenes para documentar la defensa ribereña.
- Los datos recolectados en el campo fueron procesados y evaluadas las características usando tablas datos estadísticos.

### 3.6 Aspectos éticos

Esta investigación se llevó a cabo conforme a los principios éticos que establece el Reglamento de Integridad Científica de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote.

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

En cuanto a esto, se garantizaron los derechos para salvaguardar la privacidad y la confidencialidad de los participantes en toda la investigación, garantizando así la protección de las personas involucradas en el estudio actual.

### **3.6.2. Cuidado con el medio ambiente**

Se garantizó la protección del medio ambiente y se honró la biodiversidad de las áreas, en este proyecto durante el desarrollo de la investigación, asegurándose de que ninguna actividad vinculada a su desarrollo causó perjuicio al medio natural.

### **3.6.3. Libre participación y derechos a estar informado**

Se mantuvo al tanto de todos los objetivos y propósitos de este proyecto, en el cual participaron de manera libre y adecuada a la voluntad.

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

En este aspecto, se destacó al máximo el aprovechamiento y contribución para beneficiar a la comunidad, así como también para reducir los riesgos o daños que pudieran surgir.

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

Se mantuvo un estándar elevado de integridad científica y se facilitó la objetividad, la transparencia y la imparcialidad en la divulgación responsable de la investigación.

### **3.6.6. Justicia**



En este sentido, se llevó a cabo un juicio razonable y ponderado que nos ayudó a establecer límites en los sesgos y actuar de manera justa con la población.





## IV. RESULTADOS

### 4.1. En respuesta al primer objetivo específico:



Identificar las áreas afectadas del muro de gaviones, en el margen derecho e izquierdo entre las progresivas 0+000 a 0+150 del río Macro, sector Jatumpampa-Kimsa Wasi, distrito Los Morochucos, provincia Cangallo, región Ayacucho-2026.

**Tabla 7:** Identificación de muro de gavión

<b>Identificar las áreas afectadas del muro de gaviones, en el margen derecho e izquierdo entre las progresivas 0+000 a 0+150 del río Macro, sector Jatumpampa-Kimsa Wasi, distrito Los Morochucos, provincia Cangallo, región Ayacucho-2026.</b>			
<b>EVALUACIÓN DE MURO</b>			
Autor:	Oscar Quicaño Vega		
Fecha:	05/03/2026		
Departamento:	Ayacucho		
Provincia:	Cangallo		
Distrito:	Los Morochucos		
Sector:	Sector Jatumpampa-Kimsa Wasi		
<b>Progresiva: 0+000 a 0+050</b>		<b>Margen: Derecho</b>	
Condición		Descripción	Imagen
Erosión	Poca	El muro de gaviones que se analizó cuenta con tres niveles y su colchón corresponde de dos metros, se visualiza la acumulación de materiales en el cauce del río esto puede ocasionar la erosión y socavación del muro de gaviones, no hay ningún tipo de desplazamiento, volteo de ningún gavión, y en este sector se notó un ligero asentamiento en el primer nivel del gavión.	 
Socavación	Ninguna		
Desplazamiento	Ninguna		
Volteo	Ninguna		
Asentamiento	Regular		

Progresiva: 0+050 a 0+100		Margen: Derecho	
Condición		Descripción	Imagen
Erosión	Poca	El muro de gaviones que se analizó cuenta con tres niveles y su colchón corresponde, en esta parte se nota la acumulación de materiales en el cauce del río esto puede ocasionar la erosión y socavación del muro de gaviones, no hay ningún tipo de desplazamiento y el volteo, se notó el asentamiento en el primer nivel gavión.	
Socavación	Ninguna		
Desplazamiento	Ninguna		
Volteo	Ninguna		
Asentamiento	Regular		
Progresiva: 0+100 a 0+150		Margen: Derecho	
Condición		Descripción	Imagen
Erosión	Poca	La estructura de muro de gaviones que se analizó cuenta con tres niveles y su colchón corresponde, los gaviones estaban en condiciones aceptables, con tierra acumulada en el primer nivel, lo que podría causar daños a los gaviones, puede ocasionar la erosión y socavación del muro de gaviones, no hay ningún tipo de desplazamiento y el volteo, en la primera hilera inicial del gavión de tipo caja está sufriendo deformaciones se notó que hay asentamiento.	
Socavación	Poca		
Desplazamiento	Ninguna		
Volteo	Ninguna		
Asentamiento	Regular		

<b>Progresiva: 0+000 a 0+050</b>		<b>Margen: Izquierdo</b>	
Condición		Descripción	Imagen
Erosión	Ninguna	La estructura de muro de gaviones que se analizó cuenta con tres niveles y su colchón corresponde, los gaviones estaban en condiciones aceptables, con tierra acumulada en el primer nivel, lo que podría causar daños a los gaviones, puede ocasionar la erosión y socavación del muro de gaviones, no hay ningún tipo de desplazamiento y el volteo, en el primer nivel de gavión de tipo caja está sufriendo deformaciones se notó que hay asentamiento.	
Socavación	Ninguna		
Desplazamiento	Ninguna		
Volteo	Ninguna		
Asentamiento	Regular		
<b>Progresiva: 0+050 a 0+100</b>		<b>Margen: Izquierdo</b>	
Condición		Descripción	Imagen
Erosión	Poca	El muro de gaviones que se observó es de tres niveles y su colchón, los gaviones se encontraban en estado adecuado, con tierra acumulándose en el primer nivel, lo cual podría perjudicar los gaviones, llevando a la erosión y la socavación de los gaviones. No se observó ningún tipo de desplazamiento o volteo, en el primer nivel de gaviones presenta deformaciones evidenciando un asentamiento.	
Socavación	Ninguna		
Desplazamiento	Ninguna		
Volteo	Ninguna		
Asentamiento	Regular		
			

Progresiva: 0+100 a 0+150		Margen: Izquierdo	
Condición		Descripción	Imagen
Erosión	Regular	Se observó la estructura de muro de gaviones en tres niveles y su colchón. Los gaviones estaban en un estado apropiado, aunque había tierra acumulada en el cauce del río, lo que podría dañarlos. Se observa que hay socavación y erosión de colchón de gavión. No se encontró ningún tipo de desplazamiento o volteo, aunque se detectaron deformaciones y un asentamiento.	
Socavación	Regular		
Desplazamiento	Ninguna		
Volteo	Ninguna		
Asentamiento	Regular		

Fuente: Elaboración propia (2026)



### Interpretación:





La identificación de las áreas afectadas del muro de gaviones, en el margen derecho e izquierdo entre las progresivas 0+000 a 0+150 del río Macro, sector Jatumpampa-Kimsa Wasi, se observó que la estructura es de tres niveles cada nivel de un metro de altura y con su colchón respectivo, presenta diversos grados de daños en toda su longitud. Se encontraron un tramo en estado crítico, con daños serios como el inicio de socavación del muro, lo que pone en riesgo su estabilidad y exige acción inmediata. La mayor parte de los tramos están en regular estado, mostrando problemas medianos como hundimiento, la acumulación de materiales en el cauce del río lo que puede ocasionar erosión, socavación, desplazamiento y volteo que podrían empeorar si no se llevan a cabo reparaciones necesarias. En algunos tramos están en un estado regular, sin daños severos, aunque presentan pequeños hundimientos que necesitan ser vigilados. La identificación de estas áreas del muro nos indica la urgente necesidad de realizar esfuerzos de restauración y conservación del cauce del río para evitar un mayor deterioro de muro de gaviones.





#### 4.2. En respuesta al segundo objetivo específico:



Realizar la evaluación de muro de gaviones, en el margen derecho e izquierdo entre las progresivas 0+000 a 0+150 del río Macro, sector Jatumpampa-Kimsa Wasi, distrito Los Morochucos, provincia Cangallo, región Ayacucho-2026.

**Tabla 8:** Evaluación de gaviones

<b>Realizar la evaluación de muro de gaviones, en el margen derecho e izquierdo entre las progresivas 0+000 a 0+150 del río Macro, sector Jatumpampa-Kimsa Wasi, distrito Los Morochucos, provincia Cangallo, región Ayacucho-2026.</b>			
<b>VALUACIÓN DE GAVIONES</b>			
Autor:	Oscar Quicaño Vega		
Fecha:	05/04/2026		
Departamento:	Ayacucho		
Provincia:	Cangallo		
Distrito:	Los Morochucos		
Sector:	Sector Jatumpampa-Kimsa Wasi		
<b>Progresiva: 0+000 a 0+050</b>			<b>Margen: Derecho</b>
Características	Condición	Descripción	Imagen
Tipo de gavión	Tipo caja	Son tipo caja de gaviones y tiene unas dimensiones de 5 metros de longitud, 1 metro de altura, 1 y 1.5 metro de ancho, y el colchón tiene el mismo largo, 0.50 metros de alto y 2 metros de ancho, es de alambre galvanizado, y el tipo de malla se observó malla hexagonal, en este tramo no hay rotura de malla y oxidación, y el material de relleno utilizado es piedra de río.	
Tipo de malla	Hexagonal		
Rotura de malla	No existe		
Oxidación de mallas	No existe		
Tamaño de rocas	Regular		

<b>Progresiva: 0+050 a 0+100</b>			<b>Margen: Derecho</b>
Características	Condición	Descripción	Imagen
Tipo de gavión	Tipo caja	Los gaviones son del tipo caja y tiene las dimensiones 5 metros de largo, 1 metro de alto, 1 y 1.5 metro de ancho, el colchón también mide 5 metros de largo, 0.50 metros de alto y 2 metros de ancho, fabricado con alambre galvanizado y malla hexagonal, en el último nivel, se ve la rotura de la malla, no hay oxidación de la malla. El relleno utilizado es roca de río de 4 a 6 pulgadas de espesor.	
Tipo de malla	Hexagonal		
Rotura de malla	Existe		
Oxidación de mallas	No existe		
Tamaño de rocas	Regular		
<b>Progresiva: 0+100 a 0+150</b>			<b>Margen: Derecho</b>
Características	Condición	Descripción	Imagen
Tipo de gavión	Tipo caja	Son de tipo caja, y tiene unas medidas de 5 metros de largo, 1 metro de alto, 1 y 1.5 metro de ancho, el colchón "reno" también mide 5 metros de largo, 0.5 metros de alto y 2 metros de ancho, fabricado con alambre galvanizado y es de malla hexagonal. En este tramo no se observaron roturas de malla ni oxidación, encontrándose en adecuado estado. El material son piedras de río, con dimensiones que varían entre 4 y 6 pulgadas.	
Tipo de malla	Hexagonal		
Rotura de malla	No existe		
Oxidación de mallas	No existe		
Tamaño de rocas	Regular		

<b>Progresiva: 0+000 a 0+050</b>			<b>Margen: Izquierdo</b>
Características	Condición	Descripción	Imagen
Tipo de gavión	Tipo caja	La estructura del gavión es de tipo caja y tiene las medidas 5 metros de largo, 1 metro de alto, 1 y 1.5 m. de ancho, El colchón "reno" también mide 5 metros de largo, 0.5 metros de alto y 2 metros de ancho, fabricado con alambre galvanizado y malla hexagonal. Esta sección no mostró daños en la malla ni signos de oxidación, se encuentra en buenas condiciones. El material de relleno son rocas de río que varían en tamaño de 4 a 6 pulgadas.	
Tipo de malla	Hexagonal		
Rotura de malla	No existe		
Oxidación de mallas	No existe		
Tamaño de rocas	Regular		
<b>Progresiva: 0+050 a 0+100</b>			<b>Margen: Izquierdo</b>
Características	Condición	Descripción	Imagen
Tipo de gavión	Tipo caja	El gavión es de tipo caja y tiene las medidas 5 metros de longitud, una altura de 1 metro, 1 y 1.5 metro de ancho, el colchón "reno" también tiene 5 metros de longitud, 0.5 metros de altura y 2 metros de ancho, fabricado con alambre galvanizado y malla en forma hexagonal. Esta parte no presentó daños en la malla ni indicios de oxidación, y se encuentra en estado óptimo.	
Tipo de malla	Hexagonal		
Rotura de malla	No existe		
Oxidación de mallas	No existe		
Tamaño de rocas	Regular		

Progresiva: 0+100 a 0+150			Margen: Izquierdo
Características	Condición	Descripción	Imagen
Tipo de gavión	Tipo caja	La estructura de gaviones es de tipo caja tiene unas dimensiones de 5 metros de longitud, 1 metro de altura, 1 y 1.5 metro de ancho. El colchón tiene las mismas dimensiones en longitud, con 0.50 metros de altura y 2 metros en ancho, construido con alambres galvanizado y malla de forma hexagonal. En este tramo se observa en la parte de segundo y tercer nivel, la ruptura en la malla, mientras que no se encontraron signos de oxidación en la malla del gavión. El material de relleno consiste en piedras de río con un tamaño de entre 4 y 6 pulgadas.	
Tipo de malla	Hexagonal		
Rotura de malla	Existe		
Oxidación de mallas	No existe		
Tamaño de rocas	Regular		

Fuente: Elaboración propia (2026)

### Interpretación:

La evaluación de muro de gaviones en el margen derecho e izquierdo entre las progresivas 0+000 a 0+150 del río Macro, sector Jatumpampa-Kimsa Wasi, en cuanto a los materiales de gaviones observados son de tipo caja, y la malla de forma hexagonal de alambres galvanizado recubierta de PVC. las medidas son de 5 metros de longitud y las cajas son 1x1x1m y 1x1x1.5m (largo, altura y ancho respetivamente), y su colchón tiene las mismas dimensiones en longitud, con 0.50 metros de altura y 2 metros en ancho. En dos tramos se observa la ruptura de la malla, mientras los de más tramos la caja de gaviones está en condiciones regulares, no se encontraron ningún signo de oxidación en la malla del gavión. El material de relleno consistió con piedras de río de canto rodado con un tamaño de entre 4 y 6 pulgadas.

#### 4.3. En respuesta al tercer objetivo específico:

Determinar la mejora del muro de gaviones, en el margen derecho e izquierdo entre las progresivas 0+000 a 0+150 del río Macro, sector Jatumpampa-Kimsa Wasi, distrito Los Morochucos, provincia Cangallo, región Ayacucho-2026.

En relación para determinar las mejoras del muro de gavión se realizó la encuesta entre los habitantes del área del proyecto, se encuestó a 10 residentes con 02 preguntas, de los cuales se obtuvieron los siguientes resultados:

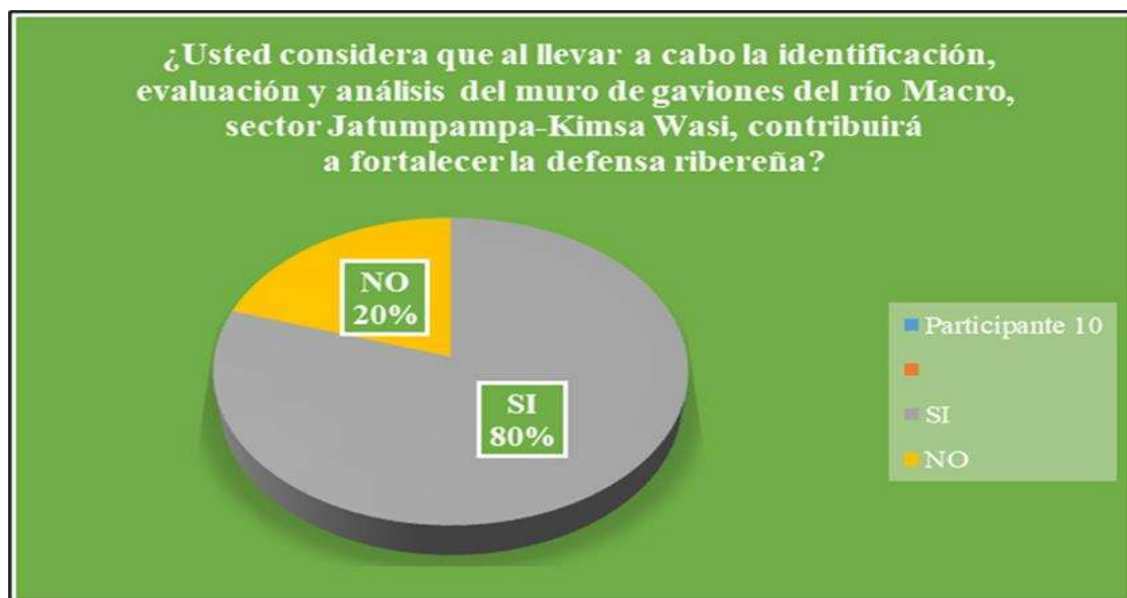
**Tabla 9:** Encuesta de mejora de la defensa ribereña

<b>Determinar la mejora de la defensa ribereña, en el margen derecho e izquierdo entre las progresivas 0+000 a 0+150 del río Macro, sector Jatumpampa-Kimsa Wasi, distrito Los Morochucos, provincia Cangallo, región Ayacucho-2026.</b>			
Autor:		Oscar Quicaño Vega	
Departamento:		Ayacucho	
Provincia:		Cangallo	
Distrito:		Los Morochucos	
Nombre del sector:		Sector Jatumpampa-Kimsa Wasi	
Marque con un aspa (X) si la respuesta es SI o NO			
<b>¿Usted considera que al llevar a cabo la identificación, evaluación y análisis del muro de gaviones del río Macro, sector Jatumpampa-Kimsa Wasi, contribuirá a fortalecer la defensa ribereña?</b>			
Ítem	Participantes	SI	NO
1	Participante 01	X	
2	Participante 02	X	
3	Participante 03	X	
4	Participante 04	X	
5	Participante 05	X	
6	Participante 06	X	
7	Participante 07		X
8	Participante 08	X	
9	Participante 09	X	
10	Participante 10		X

¿Cree Usted que los muros de gaviones en el río Macro, sector Jatumpampa-Kimsa Wasi, requiere alguna mejora?			
1	Participante 01	X	
2	Participante 02	X	
3	Participante 03	X	
4	Participante 04	X	
5	Participante 05	X	
6	Participante 06	X	
7	Participante 07		X
8	Participante 08	X	
9	Participante 09	X	
10	Participante 10	X	

Fuente: Elaboración propia (2026)

1. ¿Usted considera que al llevar a cabo la identificación, evaluación y análisis del muro de gaviones del río Macro, sector Jatumpampa-Kimsa Wasi, contribuirá a fortalecer la defensa ribereña?



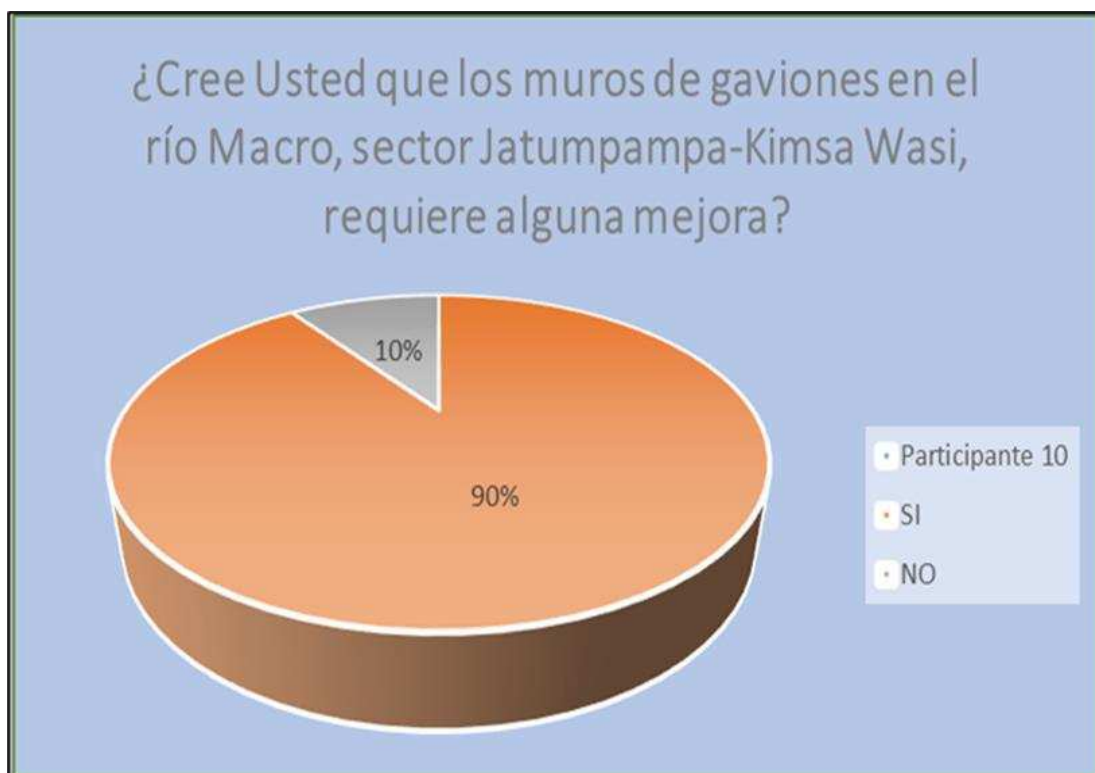
**Figura 1:** Grafico 01 encuesta a la población de la pregunta numero 01

Fuente: Elaboración propia (2026)

### Interpretación:

La identificación y evaluación del muro de gaviones del río Macro de la defensa ribereña de gaviones tiene un apoyo casi total de la comunidad, dado que el 80% de los 10 encuestados opina que las evaluaciones y la identificación llevadas a cabo son esenciales para fortalecer la protección contra el río Macro; únicamente un 20 % expresó incertidumbre al respecto. Este elevado nivel de aprobación pone de manifiesto la relevancia que los habitantes de la zona otorgan a un análisis detallado y a la revisión constante del proyecto.

### 2. ¿Cree Usted que los muros de gaviones en el río Macro, sector Jatumpampa-Kimsa Wasi, requiere alguna mejora?



**Figura 2:** Grafico 02 encuesta a la población de la pregunta numero 02

Fuente: Elaboración propia (2026)

### Interpretación:

En respuesta a este interrogante, en un 90% total de la población encuestada opina que la protección ribereña del río Macro requiere mejoras y un adecuado mantenimiento; por otro lado, el 10% de los encuestados considera que no se necesita realizar mejoras.

### **Presupuesto y cronograma**

La propuesta de mejoramiento comprende el metrado del tramo a intervenir, un presupuesto estimado de S/ 119,977.65 y un plazo de ejecución de 45 días calendario; elementos que sustentan su viabilidad técnica y permiten una adecuada organización de los recursos, así como una correcta programación del cronograma de ejecución.

**Tabla 10: Presupuesto y cronograma**

<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>PARCIAL</b>
Presupuesto total de obra	S/. 119,977.65
Cronograma	45 días calendarios

Fuente: Elaboración propia (2026)

## V. DISCUSIÓN

- **Respecto al objetivo específico 1: Identificar las áreas afectadas del muro de gaviones, en el margen derecho e izquierdo entre las progresivas 0+000 a 0+150 del río Macro, sector Jatumpampa-Kimsa Wasi, distrito Los Morochucos, provincia Cangallo, región Ayacucho-2026.** Los resultados de la investigación, revelaron que la estructura de muro de gaviones es de tercer nivel, las dimensiones del muro es 150 metros de longitud y 3 metros de altura, con sus respectivos de colchón reno de 2 metros de ancho y 0.5 metros de altura de manera uniforme en ambos márgenes, presenta diversos grados de daño a lo largo de su longitud como hundimiento, también hay en un cierto tramo el inicio de socavación del muro en su colchón, que amenazan su estabilidad y requieren una acción inmediata, la mayoría de las áreas se encuentran en un estado regular, la acumulación de material en el lecho del río que puede causar erosión, socavamiento, desplazamiento y volteo, que podrían agravarse si no se realizan las reparaciones necesarias en el cauce del río. Comparando con los resultados de los antecedentes, Garavito, Agudelo (6), Se ha identificado la amenaza de inundaciones de quebradas, por su parte la investigación de Taipe (8), se verifico que las defensas ribereñas del río no funcionaban correctamente debido a los escombros arrastrados por el río; todos estos factores debían tenerse en cuenta para garantizar que las defensas ribereñas en buenas condiciones y evitar inundaciones debido a futuros incidentes o pérdidas financieras, asimismo, el su investigación Calle (9), como erosión y daños en los cimientos causados por las inundaciones de los ríos provocadas por las fuertes lluvias en el mes siguiente a su apertura en 2024, lo que resultó en la destrucción de los gaviones, afectando su capacidad de contención a largo plazo, igual forma Yance (11), la intensa erosión de la orilla del río, la caída de rocas y tierra, así como la insuficiencia de vegetación apropiada en los dos lados son elementos clave que elevan la probabilidad de inundaciones y el deterioro. **Marco teórico:** la evaluación estructural según Zekai & Şevket (17), en las construcciones, las inestabilidades externas suelen presentarse como asentamientos en la base y fallos en la capacidad de soporte. Se identifican dos tipos de fallos relacionados con la capacidad de carga: el fallo por deslizamiento general y el fallo por deslizamiento local. El deslizamiento local se produce cuando se encuentran capas de suelo blando o suelto en la base del muro de contención reforzado. Igual manera, Sulca (15), detallan la infraestructura se pueden sufrir de las siguientes fallas: asentamiento, volteo y deslizamiento. Asimismo, Pérez (25),

definen que la socavación es uno de los factores más importantes que afectan la estabilidad de las construcciones hidráulicas, incluyendo los muros de gaviones, erosión se refiere al proceso lento de eliminación de tierra o sustancias de las orillas del río debido al movimiento del agua. **Aporté como investigador:** Este estudio se identificó áreas afectados de muro de gaviones de la defensa ribereña en la margen izquierda y derecha del río Macro, sector Jatumpampa-Kimsa Wasi con exactitud, a lo largo de toda su extensión, y el tamaño del muro de gaviones de tres niveles que está en un estado regular en todo el tramo, sugiriendo necesidad de realizar esfuerzos de restauración y conservación del cauce del río para evitar un mayor deterioro de muro de gaviones, para así asegurar la estabilidad de la estructura y la seguridad del muro de gaviones.

- **Respecto al objetivo específico 2: Realizar la evaluación de muro de gaviones, en el margen derecho e izquierdo entre las progresivas 0+000 a 0+150 del río Macro, sector Jatumpampa-Kimsa Wasi, distrito Los Morochucos, provincia Cangallo, región Ayacucho-2026.** Que al evaluar los muro de gaviones, en cuanto a los materiales de gaviones son de longitud de 5 metros, las cajas tienen dos tipos de dimensión de 1x1x1m y 1x1x1,5m (largo, alto y ancho respectivamente) y los colchones tienen las mismas dimensiones en largo del muro de gaviones, 0.50 metros de alto y 2 metros de ancho, el gavión es de tipo caja, mallas hexagonales de alambre galvanizado recubierto de PVC, encontrándose dos áreas de malla están rotas, las áreas restantes se encuentran en condiciones regulares; no se encontraron rastros de oxidación en la malla del gavión, el relleno es piedra de río de 4 a 6 pulgadas de espesor. Al comparar los resultados del estudio acerca de la defensa ribereña del río Macro con los antecedentes, en el estudio de Calle (9), en su resultado menciona que la estructura del gavión tiene un diseño en forma de caja, y presenta ciertas fallas como la erosión y el socavado en su base, de igual forma Yance (11), menciona que el deterioro de los revestimientos de cables y la aparente falta de mantenimiento de las estructuras de contención indican una necesidad urgente de actividades de reparación y refuerzo, asimismo Gutierrez (13), se observa una continua vulnerabilidad del muro ante el contacto directo con el río, sin contar con ninguna clase de resguardo como bloques de piedra o estructuras que disipan la energía, lo que ha propiciado procesos de erosión, filtraciones internas y alteraciones en las mallas. **Marco teórico:** Mallma (28), sostiene que los

gaviones si clasifica por su función gaviones tipo caja, tipo colchón, gaviones de saco, asimismo Amortegui & Lizcano (31), el alambre tiene que ser galvanizado, es decir, estar cubierto con una capa de zinc. El objetivo fundamental del galvanizado es brindar la resistencia a la corrosión necesaria para las circunstancias en las que se utilizarán los alambres. Las mallas hexagonales son más flexibles ante movimientos en cualquier dirección porque soportan esfuerzos en distintas direcciones sin romperse. **Aporté como investigador:** Al examinar los materiales de los gaviones utilizados en la protección de la defensa ribereña de izquierda y derecha del río Macro, específicamente en la zona de Jatumpampa-Kimsa Wasi, se trata de gaviones del tipo caja, hechos de mallas hexagonales de alambre galvanizado con un recubrimiento de PVC, habiendo sido detectadas dos secciones de malla dañadas, mientras que las otras se encuentran en un estado regular. No se observaron signos de oxidación en las mallas de los gaviones y el material de relleno consiste en piedras de río con un tamaño de 4 a 6 pulgadas de grosor.

- **Respecto al objetivo específico 3: Determinar la mejora de la defensa ribereña, en el margen derecho e izquierdo entre las progresivas 0+000 a 0+150 del río Macro, sector Jatumpampa-Kimsa Wasi, distrito Los Morochucos, provincia Cangallo, región Ayacucho-2026.** La identificación y evaluación del muro de gaviones del río Macro de la defensa ribereña de gaviones tiene un apoyo casi total de la comunidad, dado que el 80% de los 10 encuestados opina que las evaluaciones y la identificación llevadas a cabo son esenciales para fortalecer la protección contra el río Macro; únicamente un 20 % expresó incertidumbre al respecto, la protección ribereña del río Macro requiere mejoras y un adecuado mantenimiento, un 90% requiere mejoras, por otro lado, el 10% de los encuestados considera que no se necesita realizar mejoras. Comparando esta observación con antecedentes anteriores, Cadena & Vellegas (7), a través de encuestas que brindaron información esencial sobre en qué circunstancias vive cada familia, cuánto les afecta una inundación y cómo pueden recuperarse de estos eventos, Asimismo Medina (10), tras la encuesta, se observó que los habitantes tienen confianza y aceptan el estudio; además, se propuso mejorar la defensa ribereña de las dos orillas del río Seco. **Marco teórico:** Ayme (40), para fortalecer las estructuras que ya existen y que protegen las riberas de quebradas o ríos, se deben aplicar intervenciones técnicas. Esto es lo que se conoce como mejora estructural de la defensa ribereña. Esto abarca la utilización de materiales más duraderos, el

cambio del diseño o el incremento de las defensas para afrontar con mayor eficacia los retos que suponen las inundaciones, la erosión y la socavación. **Aporté como investigador:** Este estudio ratifica el respaldo social generalizado a las preguntas planteadas de los 10 encuestados de la población sobre los temas de, la identificación y evaluación del muro de gaviones, el 80% opina son esenciales para fortalecer la protección contra el río Macro; el 20 % expresó incertidumbre, sobre la protección ribereña del río Macro requiere mejoras y un adecuado mantenimiento, un 90% requiere mejoras, y el 10% de los encuestados considera que no se necesita realizar mejoras. La encuesta realizada es con el fin de garantizar que las mejoras técnicas se sostengan y se extiendan en el tiempo.

## VI. CONCLUSIONES

- En relación con el primer objetivo específico, se identificó los deterioros estructurales que de los muros de gaviones en el margen izquierdo y derecho del río Macro, en el sector Jatumpampa - Kimsa Wasi; se estableció que los daños más significativos es en el margen izquierdo, entre las progresivas 0+100 a 0+150, donde se visualizó mayor socavación en la base del muro, de igual manera se evidencio presencia de acumulación de sedimentos en el cauce del río, lo que contribuyen la erosión, socavación, desplazamientos y volteo de la estructura del muro que presentan diversos grados de deterioro.
- Respecto al segundo objetivo, al realizar la evaluación de muro de gaviones, en el margen derecho e izquierdo del río Macro, específicamente en la zona de Jatumpampa-Kimsa Wasi. Se determinó que las estructuras están dañadas en el margen derecho e izquierdo del tramo 000+150 en ambos lados, caracterizando como mallas rotas. Después de haber analizado la estructura, los gaviones están en un estado regular.
- Respecto al objetivo específico 3: Sobre las mejoras de la defensa ribereña, en el margen derecho e izquierdo entre las progresivas 0+000 a 0+150 del río Macro, sector Jatumpampa-Kimsa Wasi, De las 10 personas encuestadas respecto a la identificación y evaluación del muro de gaviones, la mayoría coincidió en que es necesario realizar mejoras a fin de prolongar su vida útil. Asimismo, ante la consulta sobre la necesidad de efectuar mantenimiento, también se evidenció un consenso mayoritario en que este resulta necesario y urgente su intervención con el mantenimiento correspondiente. En consecuencia, se concluye que es indispensable la asignación y apertura de un presupuesto destinado a dichas intervenciones.

## VII. RECOMENDACIONES

- Al identificar los daños de muro gaviones, se recomienda llevar a cabo las intervenciones estructurales, dando prioridad a la estabilización del muro de gaviones mediante el uso de sistemas de protección contra la socavación, como la instalación de colchones Reno adicionales. De igual manera el cauce del río Macro debe limpiarse periódicamente para controlar la acumulación de sedimentos, reduciendo así la erosión y el riesgo de daños estructurales.
- Dado que la evaluación técnica del muro de gaviones, se recomienda que debe llevar a cabo los trabajos de mantenimiento preventivo y correctivo, especial atención a las zonas donde se produjeron daños, debe incluir el reemplazo de piedras faltantes, y reparación de mallas hexagonales desgastadas y el refuerzo estructural de gaviones deformados.
- Por último, se recomienda la formulación y ejecución inmediata de un proyecto integral de rehabilitación y reforzamiento de los muros de gaviones, considerando el nivel de deterioro. Dicho proyecto deberá contemplar la reconstrucción de los tramos colapsados mediante el uso de gaviones técnicamente adecuados, como los de tipo caja con malla galvanizada, a fin de garantizar mayor resistencia y durabilidad estructural. Asimismo, el proyecto deberá incluir actividades periódicas de limpieza y mantenimiento, orientadas a la remoción de vegetación y sedimentos acumulados que vienen afectando el adecuado funcionamiento del sistema de drenaje. Finalmente, se recomienda la elaboración de planos técnicos detallados y el correspondiente presupuesto, con el propósito de viabilizar su pronta ejecución

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Santana HR, Lima PR. Propuesta de obra para el control de inundaciones en la cuenca baja del río Portoviejo, sector el Horcón - Ceibal, cantón Rocafuerte - Manabí – Ecuador. Quito: Polo del Conocimiento. Disponible en <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8094578>; 2021.
2. De La Cruz SA, Mendoza CM, Llatas FD. Erosión de estructuras ribereñas y su efecto en inundaciones de zonas agrícolas: Una revisión sistemática inundaciones de zonas agrícolas: Una revisión sistemática. [Internet]. Perú. Alfa Revista de Investigación en Ciencias Agronómicas y Veterinaria. 2022. Disponible en: [http://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=S2664-09022022000200260&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=S2664-09022022000200260&script=sci_arttext).
3. Alcaldía Resolucion. Plan de prevención y reducción del riesgo de desastres PPRRD de la Provincia de Cangallo 2024 -2027. [Internet]. Municipalidad Provincial Cangallo. 2023.
4. Fernández VH. Tipos de justificación en la investigación científica. [Internet]. Perú. Universidad César Vallejo. 2020. Disponible en <https://doi.org/10.33970/eetes.v4.n3.2020.207>.
5. Tapia JL. Análisis de los márgenes de inundación para la cuenca San Francisco hasta su confluencia con la cuenca Santa Barbara al sur del Ecuador en la provincia de Azuay. [Internet]. Cuenca. Ecuador. Universidad Politécnica Salesiana Ecuador. 2023. Obtenido en <http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/25407>.
6. Garavito JA, Agudelo JA. Evaluación de amenaza y vulnerabilidad por desbordamiento de la quebrada la Pava en el casco urbano del municipio de Saravena-Arauca. [Internet]. Bogota. Colombia. Universidad de La Salle. 2021. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.14625/32778>.
7. Cadena JS, Vellegas AF. Análisis de riesgo por desbordamiento del río Chiquito en la zona urbana del municipio de Sogamoso, Boyaca. [Internet]. Bogotá. Colombia. Universidad de la Salle Facultad de Ingeniería. Bogotá D.C. 2017. Obtenido de <https://ciencia.lasalle.edu.co/items/fdaa9f2a-29a6-4987-b3ff-bb475073ce1e>.

8. Taipe GV. Evaluación del muro de gaviones, para mejorar la defensa ribereña del río Supte Chico y en la quebrada Anipante, en el caserío de Supte San Jorge, distrito de Rupa Rupa, provincia de Leoncio Prado, región Huánuco,2024. [Internet]. Huánuco. Perú. Universidad Huánuco. 2025. Obtenido de <https://repositorio.udh.edu.pe/handle/20.500.14257/6185>.
9. Calle JE. Evaluación del muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña de la margen derecha del río Ñácara, distrito de Chulucanas, provincia de Morropón, departamento de Piura –2024. [Internet]. Chimbote. Perú. Universidad Católica los Ángeles de Chimbote. 2024. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.13032/39749>.
10. Medina LA. Evaluación del muro de gaviones, para mejorar la defensa ribereña de ambos márgenes del río Seco, en el puente Shaurama, distrito de Huaraz, provincia de Huaraz, región Áncash-2023. [Internet]. Chimbote. Perú. Universidad Católica los Ángeles de Chimbote. 2023. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.13032/35918>.
11. Yance E. Evaluación de muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña de la margen derecha e izquierda del río Cachi del distrito de Vinchos provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho – 2024. [Internet]. Perú. Universidad Católica los Ángeles de Chimbote. 2024. obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.13032/37406>.
12. Avalos DD. Evaluación de muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña en el río Yucaes, tramo Uvasniyoq-Ccaccañan alta, desde el km 0+000 – 1+500, distrito Tambillo, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho-2025. [Internet]. Perú. Universidad Católica los Ángeles de Chimbote. 2025. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.13032/43129>.
13. Gutierrez PP. Evaluación de muro de gaviones, para mejorar la defensa ribereña en el margen derecho del río Huatatas, distrito Andrés Avelino Cáceres Dorregarray, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho – 2025. [Internet]. Perú. Universidad Católica los Ángeles. 2025. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.13032/40789>.
14. Herrera ME. Evaluación del muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña de la margen derecha del río Suyruruyucc, en la localidad de Saucepampa, distrito de Ahuayro, provincia de Chincheros, región Apurímac – 2023. [Internet].Perú. Universidad Católica

- los Ángeles de Chimbote. 2024. Disponible en <https://hdl.handle.net/20.500.13032/36272>.
15. Sulca AI. Evaluación del muro de gaviones, para mejorar la defensa ribereña en el margen izquierdo en el tramo 0+000 hasta 0+500 en el centro poblado de San Martín de Paraíso - Huamanga -Ayacucho, 2025. [Internet]. Perú. Universidad Católica los Ángeles de Chimbote. 2025. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.13032/40388>.
  16. Rojas E. Evaluación de muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña del margen izquierdo del Río Satipo tramo KM 1+444 A 1+644, distrito de Satipo, provincia Satipo, región Junín-2023. [Internet]. Perú. Universidad Católica los Ángeles de Chimbote. 2024. Disponible en <https://hdl.handle.net/20.500.13032/35553>.
  17. Zekai A, Şevket O. Evaluación del desempeño de muros de gaviones como sistema de protección contra caídas de rocas de alta energía mediante análisis numérico 3D: un estudio de caso. [Internet]. Trabzon. Turquía. Universidad Técnica de Karadeniz. 2024. Obtenido de <https://doi.org/10.3390/app14062360>.
  18. MTC. Manual de Hidrología, Hidráulica y Drenaje.[Internet]. Ministerio de Transportes y Comunicaciones. 2015. Disponible en <https://www.aguasresiduales.info/revista/libros/manual-de-hidrologia-hidraulica-y-drenaje>.
  19. Razo DG, García O. Evaluación integral de la seguridad estructural de edificaciones existentes dañadas por sismos de gran magnitud. Universidad Nacional Autónoma de México. 2020. Disponible en <https://doi.org/10.18867/ris.104.565>.
  20. López SF. Evaluación funcional y estructural de pavimentos. Colombia. Universidad del Cauca. 2021. Disponible en <https://es.scribd.com/document/506689736/EVALUACION-ESTRUCTURAL-Y-FUNCIONAL-OK>.
  21. Ortiz CO. Evaluación de impactos ambientales generados por la construcción de un muro de contención tipo gavión en El Caño Grande en el sector del barrio Guatapé en Villavicencio. Colombia. Universidad Cooperativa De Colombia Programa de Ingeniería Civil. 2024. Disponible en <chrome->

- [extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://repository.ucc.edu.co/server/api/core/bitstreams/382e3d37-69b3-496e-9881-52886f936d29/content](https://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://repository.ucc.edu.co/server/api/core/bitstreams/382e3d37-69b3-496e-9881-52886f936d29/content).
22. Paredes AR. Evaluación del muro de gaviones, para mejorar la defensa ribereña en el margen izquierdo del río Huarcon, desde la progresiva 0+000 a 0+500, C.P. Rancas, distrito de San Marcos, provincia de Huari, región Áncash – 2024. Perú. 2024. Disponible en <https://hdl.handle.net/20.500.13032/39796>.
  23. Herrera AE, Silva R. Análisis técnico-económico entre un muro de gaviones y un muro de suelo reforzado como solución de estabilidad de taludes en la carretera Choropampa – Cospan (Cajamarca). Perú. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. Facultad de Ingeniería. 2021. Obtenido de [chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/10757/655858/3/HerreraG\\_A.pdf](chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/10757/655858/3/HerreraG_A.pdf).
  24. Konstrutecnia. Tipos de análisis en gaviones. Obtenido de <https://www.facebook.com/photo.php?fbid=849500477218163&id=100064746546>.
  25. Pérez L. Evaluación del diseño hidráulico y estructural de las defensas ribereñas en la margen izquierda del puente comuneros. Huancayo. Universidad Continental. Para optar el Título Profesional de Ingeniero Civil. 2022. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.12394/11559>.
  26. Maccaferri. Qué son los gaviones? Estas son sus características y durabilidad en muros de contención. Disponible en <https://www.maccaferri.com/mx/news/que-son-los-gaviones-estas-son-sus-caracteristicas-y-durabilidad-en-muros-de-contencion/>.
  27. Pérez M. Gaviones. 2017. Obtenido en <https://www.parqueygrama.com/gavion-definicion-y-usos/>.
  28. Mallma JM. Manual Técnico de Obras de Contención. 2022. Disponible en <https://es.scribd.com/document/602019954/Manual-Tecnico-de-Obras-de-Contencion>.
  29. Vizcarra AS, Yataco M. Análisis comparativo de muros de neumáticos reciclados y gaviones para estabilizar taludes en suelos arcillosos en Cutervo - Cajamarca. Perú.. Para optar el título profesional de Ingeniero(a) civil. Universidad Ricardo Palma. 2022.

30. GeoExtruplast. Gaviones de contención: Tipos, usos y comparativa (doble torsión vs. electrosoldado). Corporación GeoExtruplast S.A.C. 2025. [Disponible en https://geoextruplast.com/portfolios/gaviones-de-contencion-tipos-usos-y-comparativa-doble-torsion-vs-electrosoldado/#:~:text=Table\\_title:%20Tabla%20Comparativa:%20Mallas%20para%20Gaviones%20de,\(Hexagonal\):%20Lento%20%7C%20Electrosoldado%20\(C.](https://geoextruplast.com/portfolios/gaviones-de-contencion-tipos-usos-y-comparativa-doble-torsion-vs-electrosoldado/#:~:text=Table_title:%20Tabla%20Comparativa:%20Mallas%20para%20Gaviones%20de,(Hexagonal):%20Lento%20%7C%20Electrosoldado%20(C.)
31. Amortegui JV, Lizcano A. Diseño de estructuras de gaviones: Muros y recubrimientos. Colombia. Curso-Taller. Universidad nacional sede Medellín. 2002. Disponible en <https://es.scribd.com/document/286183282/Diseno-de-Gaviones>.
32. Torres VM. Obras de ingeniería de gaviones. Colombia. Construcción y Tipos de Gaviones. UNISAGIL. 2019. Disponible en <https://es.scribd.com/document/409688932/Clase-9-Gaviones-y-Taludes>.
33. Alegre GC. Evaluación del muro de gaviones, para mejorar la defensa ribereña en la margen derecha del puente Pomachaca prog. 0+000 al 0+500, en el río Lullan, del distrito de Caraz, provincia de Huaylas, departamento de Áncash – 2024. Áncash. Universidad Católica los Ángeles de Chimbote. 2025. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.13032/41797>.
34. Navarro JL. Estudio hidráulico para defensa ribereña, tramo Huaca “El Oro y las Ventanas”, río la Reche, Íllimo-Lambayeque. Perú. Para optar el título profesional de Ingeniero Civil. Universidad Señor de Sipán. 2020. Obtenido de <https://repositorio.uss.edu.pe/handle/20.500.12802/8378?show=full>.
35. Bolívar RE. Gaviones. Departamento de Diseño, Investigación e Innovación (DRIM). 2019. Disponible en <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://gaviones.co/wp-content/uploads/2019/08/4.-GAVIONES.pdf>.
36. Teran R. Diseño y construcciones de defenza rivereñas. 1998..
37. Almanacin EJ, Vargas V. Evaluación de Medidas Estructurales, Estructurales no Tradicionales y no Estructurales, para Reducción de Riesgos de Inundación. Caso Rio Huaura, Sector Sayán - Churín. Perú. Para optar el título profesional de Ingeniero Civil.

- Universidad peruana de Ciencias Aplicada. 2023. Obtenido de [chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://upc.aws.openrepository.com/bitstream/handle/10757/669739/Almanacin\\_ME.pdf?sequence=1&isAllowed=y](chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://upc.aws.openrepository.com/bitstream/handle/10757/669739/Almanacin_ME.pdf?sequence=1&isAllowed=y).
38. Smith R, Vélez J, Caballero H, Castiblanco C, Ramírez C, Arango A, et al. Evaluación de la vulnerabilidad ante amenazas naturales en cuencas Hidrográficas. 2005..
  39. Hanco J. Análisis comparativo técnico – económico entre defensas ribereñas con Geoestructuras y Gaviones en el río Ramis de la comunidad Licas, Achaya, Azángaro, Puno – 2024. Perú. Para optar título profesional de Ingeniero Civil. Universidad Nacional del Altiplano. 2024. Disponible en <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://repositorio.unap.edu.pe/server/api/core/bitstreams/7d6cfdfd-27e2-4f2c-a92e-40db09e615fc/content>.
  40. Ayme YW. Evaluación y mejoramiento de la defensa ribereña en la quebrada Yanaqaqa, tramo cerro la Picota - Puente Jr. Libertad, distrito de Ayacucho, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho – 2024. Perú. 2024. Disponible en [chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13032/39405/DEFENSA\\_RIBERENA\\_EVALUACION\\_Y\\_MEJORAMIENTO\\_DEL\\_MURO\\_DE\\_CONTENCION\\_AYME\\_TORRES\\_YOMER\\_WALTE\\_R.pdf?sequence=5&isAllowed=y](chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13032/39405/DEFENSA_RIBERENA_EVALUACION_Y_MEJORAMIENTO_DEL_MURO_DE_CONTENCION_AYME_TORRES_YOMER_WALTE_R.pdf?sequence=5&isAllowed=y).
  41. Rivas LA. Tipos de hipótesis o preguntas de investigación. 2016. Disponible en [https://www.researchgate.net/publication/299820295\\_Capitulo\\_8\\_Tipos\\_de\\_hipotesis\\_o\\_preguntas\\_de\\_investigacion](https://www.researchgate.net/publication/299820295_Capitulo_8_Tipos_de_hipotesis_o_preguntas_de_investigacion).
  42. Guevara GP, Verdesoto AE, Castro NE. Metodologías de investigación educativa (descriptivas, experimentales, participativas, y de investigación-acción). 2020. Disponible en <http://recimundo.com/index.php/es/article/view/860>.
  43. Quesedo R, Castaño C. Introducción a la metodología de investigación cualitativa. Revista de Psicodidáctica. 2002. Disponible en: [http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=17501402\\_Cómo\\_citar\\_el\\_artículo](http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=17501402_Cómo_citar_el_artículo).
  44. Rodríguez M, Mendivelso F. Diseño de investigación de corte transversal. 2018. Disponible en <https://revistas.unisanitas.edu.co/index.php/rms/article/view/368/289>.

45. Vizcaíno PI, Cedeño RJ, Maldonado IA. Metodología de la investigación científica: guía práctica. 2023. Obtenido de <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/7658/11620>.
46. Castro F. Técnicas e instrumentos de Recolección de Datos. 2016. Obtenido de <https://sabermetodologia.wordpress.com/2016/02/15/tecnicas-e-instrumentos-de-recoleccion-de-datos/>.

## ANEXOS

### Anexo 1. Carta de recojo de datos



Chimbote, 04 de marzo del 2026

**CARTA N° 0000000300- 2026-CGI-VI-ULADECH CATÓLICA**

**Señor/a:**

**FREDY SAUL ARANGO GOMEZ  
MUNICIPALIDAD DISTRITAL LOS MOROCHUCOS**

**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 DEL MURO DE GAVIONES PARA LA MEJORA DE LA DEFENSA RIBEREÑA EN EL MARGEN IZQUIERDO Y DERECHO DEL RÍO MACRO, SECTOR JATUMPAMPA-KIMSA WASI, DISTRITO LOS MOROCHUCOS, PROVINCIA CANGALLO, REGIÓN AYACUCHO-2026**, con la **LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: EVALUACIÓN Y DISEÑO DE ESTRUCTURAS HIDRÁULICAS PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA EN LOS RÍOS Y EN CANALES**, que involucra la recolección de información/datos en **DEFENSA RIBEREÑA DEL RÍO MACRO, DEL DISTRITO LOS MOROCHUCOS, PROVINCIA CANGALLO, REGIÓN AYACUCHO**, a cargo de **OSCAR QUICAÑO VEGA**, perteneciente al **PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL**, con **DNI N° 70576008**, durante el período de **09-01-2026 al 24-04-2026**.

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 Albert Velázquez Castillo**  
Director de Investigación y Postgrado  
Universidad Católica Los Angeles de Chimbote.



Chimbote, 04 de marzo del 2026

**CARTA N° 0000000300- 2026-CGI-VI-ULADECH CATÓLICA**

Señor/a:

**FREDY SAUL ARANGO GOMEZ  
MUNICIPALIDAD DISTRITAL LOS MOROCHUCOS**



**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 DEL MURO DE GAVIONES PARA LA MEJORA DE LA DEFENSA RIBEREÑA EN EL MARGEN IZQUIERDO Y DERECHO DEL RÍO MACRO, SECTOR JATUMPAMPA-KIMSA WASI, DISTRITO LOS MOROCHUCOS, PROVINCIA CANGALLO, REGIÓN AYACUCHO-2026**, con la **LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: EVALUACIÓN Y DISEÑO DE ESTRUCTURAS HIDRÁULICAS PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA EN LOS RÍOS Y EN CANALES**, que involucra la recolección de información/datos en **DEFENSA RIBEREÑA DEL RÍO MACRO, DEL DISTRITO LOS MOROCHUCOS, PROVINCIA CANGALLO, REGIÓN AYACUCHO**, a cargo de **OSCAR QUICAÑO VEGA**, perteneciente al PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL, con DNI N° 70576008, durante el período de 09-01-2026 al 24-04-2026.





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 Albert Velásquez Castillo  
Director de Investigación y Postgrado  
Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote.**

## Anexo 2. Documento de autorización para la investigación (Ley N°29733)

	<b>MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE LOS MOROCHUCOS</b> Los Morochucos gestores de la Independencia	
<b>“Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia”</b>		
Los Morochucos, 12 de marzo de 2026		
<b><u>CARTA N° 0038- 2026/MDL/A-FA</u></b>		
<b>SEÑOR:</b>		
Dr. Nilo Albert Velásquez Castillo Director de Investigación y Postgrado Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote		
<b>ASUNTO</b>	: Autorización para el desarrollo de la investigación	
<b>REFERENCIA</b>	: Carta 0000000300- 2026-CGI-VI-ULADECH CATÓLICA	
De nuestra consideración:		
Reciba un cordial saludo institucional de parte de la Municipalidad Distrital Los Morochucos en respuesta a su comunicación N° 0000000300- 2026-CGI-VI-ULADECH CATÓLICA, fechada el 12 de marzo de 2026, nos dirigimos a usted para informarle lo siguiente:		
<b>Se aprueba su solicitud para:</b>		
<ul style="list-style-type: none"><li>• Que el estudiante OSCAR QUICAHÑO VEGA, realice actividades de recolección de datos en la defensa ribereña del río Macro, sector Jatumpampa-Kimsa Wasi, en el período comprendido del 09 de enero al 24 de abril de 2026.</li><li>• Evaluación del muro de gaviones para la mejora de la defensa ribereña en el margen izquierdo y derecho del río Macro, sector Jatumpampa-Kimsa Wasi, distrito Los Morochucos, provincia Cangallo, región Ayacucho-2026.</li></ul>		
Con la condición de que los datos recolectados deberán utilizarse exclusivamente con fines académicos, conforme a lo establecido en la Ley N° 29733 (Ley de Protección de Datos Personales).		
Agradecemos su compromiso con la investigación formativa y quedamos a disposición para cualquier consulta adicional.		
 Atentamente, MUNICIPALIDAD DISTRITAL LOS MOROCHUCOS CANGALLO - AYACUCHO Dr. Fredy S. Arango Gómez ALCALDE		
RUC: 20166868247 Domicilio Fiscal: Jr. Los Morochucos N° 100 (Plaza Principal de Pampa Cangallo) Correo: munimorochucos@gmail.com Buscamos en Facebook: Municipalidad Distrital de Los Morochucos		 ALCALDE FREDY ARANGO GÓMEZ Gestión 2023-2026

### Anexo 3. Declaración Jurada de Integridad Científica y Conflictos de Interés

#### Declaración jurada de integridad científica y conflictos de interés

Yo, Oscar Quicaño Vega identificado con Documento Nacional de Identidad (DNI) N.º 70576008, con domicilio en Jr Amantes N° 09, San Juan Bautista, en mi condición de: Autor / Investigador responsable vinculado al proyecto de investigación titulado: "Evaluación del muro de gaviones para la mejora de la defensa ribereña en el margen izquierdo y derecho del río Macro, sector Jatumpampa-Kimsa Wasi, distrito Los Morochucos, provincia Cangallo, región Ayacucho-2026" **DECLARO BAJO JURAMENTO lo siguiente:**

#### I. DECLARACIÓN DE INTEGRIDAD CIENTÍFICA

1. Que el proyecto de investigación presentado ha sido elaborado respetando los principios de honestidad, veracidad, rigor metodológico, transparencia y responsabilidad científica, conforme al Reglamento de Integridad Científica de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote.
2. Que los datos, resultados, fuentes bibliográficas, instrumentos y procedimientos metodológicos declarados en el proyecto son auténticos y verificables, y no han sido fabricados, falsificados ni manipulados.
3. Que me comprometo a ejecutar la investigación conforme a lo aprobado por el Comité de Ética de la Investigación (CEI), absteniéndome de realizar modificaciones sustanciales sin la autorización previa correspondiente.
4. Que respeto y respetaré los derechos de autor, la propiedad intelectual y las normas de citación académica vigentes, evitando toda forma de plagio, autoplagio o apropiación indebida.
5. Que conozco que cualquier infracción a los principios de integridad científica será evaluada conforme al Reglamento de Integridad Científica y demás normativa institucional aplicable.

#### II. DECLARACIÓN DE CONFLICTOS DE INTERÉS

6. Que declaro haber evaluado la existencia de conflictos de interés reales, potenciales o aparentes que pudieran influir en el diseño, ejecución, análisis o difusión de los resultados de la investigación.
7. En relación con el proyecto de investigación señalado:
  - **NO PRESENTO** conflictos de interés.
8. Que me comprometo a informar oportunamente al Comité de Ética de la Investigación cualquier situación sobreviniente que pudiera constituir un conflicto de interés durante el desarrollo de la investigación.

#### III. DECLARACIÓN FINAL

9. Que la información consignada en la presente declaración jurada es verdadera, completa y fidedigna, y que soy consciente de las responsabilidades administrativas, académicas y legales que se derivan de una declaración falsa u omisión deliberada.
10. Que autorizo al Comité de Ética de la Investigación y a las instancias competentes de la universidad a verificar la información declarada, en el marco de sus funciones.

Ayacucho, 06 de abril 2026



OSCAR QUICAÑO VEGA  
DNI: 70576008

## Anexo 4. Formato de consentimiento informado que corresponda a la investigación.

### CONSENTIMIENTO INFORMADO DE LA INVESTIGACIÓN

**TÍTULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:** "EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES PARA LA MEJORA DE LA DEFENSA RIBEREÑA EN EL MARGEN IZQUIERDO Y DERECHO DEL RÍO MACRO, SECTOR JATUMPAMPA-KIMSA WASI, DISTRITO LOS MOROCHUCOS, PROVINCIA CANGALLO, REGIÓN AYACUCHO-2026"

**INVESTIGADOR RESPONSABLE:** OSCAR QUICAÑO VEGA

**INSTITUCIÓN:** UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE CHIMBOTE

#### 1. INVITACIÓN A PARTICIPAR

Usted está siendo invitado(a) a participar de manera voluntaria en un proyecto de investigación. Antes de decidir si desea participar, es importante que lea cuidadosamente la siguiente información. Si tiene alguna duda, puede realizar las preguntas que considere necesarias.

#### 2. OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN

El objetivo del presente estudio es: Realizar la evaluación del muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña en el margen izquierdo y derecho del río Macro, sector Jatumpampa-Kimsa Wasi, distrito Los Morochucos, provincia Cangallo, región Ayacucho-2026.

**3. PROCEDIMIENTOS:** Si usted acepta participar, se le solicitará: Usted será invitado a encuesta o entrevistas. La duración aproximada de su participación será de: 30 minutos.

#### 4. RIESGOS Y MOLESTIAS POTENCIALES

La participación en este estudio implica los siguientes riesgos o molestias: en caso de que se sienta incomodo o desee interrumpir su participación en cualquier momento puede hacerlo sin ninguna consecuencia negativa. En caso de no existir riesgos, se indicará expresamente. La encuesta del tema de la evaluación del muro de gaviones.

#### BENEFICIOS

Su participación no generará beneficios económicos directos. Sin embargo, los resultados del estudio podrían contribuir a: información valiosa sobre el estado actual de muro de gaviones en el margen derecho e izquierdo del río Macro, sector Jatumpampa-Kimsa Wasi y su efectividad en la defensa ribereña. Esto permitirá proponer mejoras que contribuyen a la seguridad de la infra estructura y la comunidad cercana, ayudando a prevenir daños por erosión y posibles desbordes del río.

#### 5. CONFIDENCIALIDAD Y PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES

La información que usted proporcione será tratada de manera confidencial y utilizada únicamente con fines académicos y científicos. Sus datos personales serán protegidos conforme a la Ley N.º 29733 – Ley de Protección de Datos Personales. Los resultados serán presentados de forma agregada, sin revelar su identidad.

#### 6. PARTICIPACIÓN VOLUNTARIA Y DERECHO A RETIRO

Su participación es completamente voluntaria. Usted puede negarse a participar o retirarse del estudio en cualquier momento, sin que ello genere ningún tipo de sanción o perjuicio.

#### 7. CONSULTAS Y CONTACTO

Si tiene preguntas sobre el estudio o sobre sus derechos como participante, puede comunicarse con: Investigador responsable:

[Osc\\_1009@hotmail.com](mailto:Osc_1009@hotmail.com) Teléfono: 940123556

Comité de Ética en Investigación (CEI): Correo institucional: [tramitedocumentario@uladech.edu.pe](mailto:tramitedocumentario@uladech.edu.pe)

#### 8. DECLARACIÓN DE CONSENTIMIENTO

He leído la información proporcionada, se me han aclarado mis dudas y acepto participar de manera voluntaria en el presente proyecto de investigación.

Nombre del participante: ..... *Ambrosio Martínez Galindo* .....

Documento de identidad: ..... *28221996* .....

Firma del participante: ..... *Martínez* .....

Lugar y fecha: ..... *05 - 03 - 2026* .....

Firma del investigador responsable: ..... *Quicaño* .....

## CONSENTIMIENTO INFORMADO DE LA INVESTIGACIÓN

**TÍTULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:** "EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES PARA LA MEJORA DE LA DEFENSA RIBEREÑA EN EL MARGEN IZQUIERDO Y DERECHO DEL RÍO MACRO, SECTOR JATUMPAMPA-KIMSA WASI, DISTRITO LOS MOROCHUCOS, PROVINCIA CANGALLO, REGIÓN AYACUCHO-2026"

**INVESTIGADOR RESPONSABLE:** OSCAR QUICANO VEGA

**INSTITUCIÓN:** UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE CHIMBOTE

### 1. INVITACIÓN A PARTICIPAR

Usted está siendo invitado(a) a participar de manera voluntaria en un proyecto de investigación. Antes de decidir si desea participar, es importante que lea cuidadosamente la siguiente información. Si tiene alguna duda, puede realizar las preguntas que considere necesarias.

### 2. OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN

El objetivo del presente estudio es: Realizar la evaluación del muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña en el margen izquierdo y derecho del río Macro, sector Jatumpampa-Kimsa Wasi, distrito Los Morochucos, provincia Cangallo, región Ayacucho-2026.

**3. PROCEDIMIENTOS:** Si usted acepta participar, se le solicitará: Usted será invitado a encuesta o entrevistas. La duración aproximada de su participación será de: 30 minutos.

### 4. RIESGOS Y MOLESTIAS POTENCIALES

La participación en este estudio implica los siguientes riesgos o molestias: en caso de que se sienta incomodo o desee interrumpir su participación en cualquier momento puede hacerlo sin ninguna consecuencia negativa. En caso de no existir riesgos, se indicará expresamente. La encuesta del tema de la evaluación del muro de gaviones.

### BENEFICIOS

Su participación no generará beneficios económicos directos. Sin embargo, los resultados del estudio podrían contribuir a: información valiosa sobre el estado actual de muro de gaviones en el margen derecho e izquierdo del río Macro, sector Jatumpampa-Kimsa Wasi y su efectividad en la defensa ribereña. Esto permitirá proponer mejoras que contribuyen a la seguridad de la infra estructura y la comunidad cercana, ayudando a prevenir daños por erosión y posibles desbordes del río.

### 5. CONFIDENCIALIDAD Y PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES

La información que usted proporcione será tratada de manera confidencial y utilizada únicamente con fines académicos y científicos. Sus datos personales serán protegidos conforme a la Ley N.º 29733 – Ley de Protección de Datos Personales.

Los resultados serán presentados de forma agregada, sin revelar su identidad.

### 6. PARTICIPACIÓN VOLUNTARIA Y DERECHO A RETIRO

Su participación es completamente voluntaria. Usted puede negarse a participar o retirarse del estudio en cualquier momento, sin que ello genere ningún tipo de sanción o perjuicio.

### 7. CONSULTAS Y CONTACTO

Si tiene preguntas sobre el estudio o sobre sus derechos como participante, puede comunicarse con: Investigador responsable:

[Osc\\_1009@hotmail.com](mailto:Osc_1009@hotmail.com) Teléfono: 940123556

Comité de Ética en Investigación (CEI): Correo institucional: [tramitedocumentario@uladech.edu.pe](mailto:tramitedocumentario@uladech.edu.pe)

### 8. DECLARACIÓN DE CONSENTIMIENTO

He leído la información proporcionada, se me han aclarado mis dudas y acepto participar de manera voluntaria en el presente proyecto de investigación.

Nombre del participante: PERCY BELLIDO VEGA

Documento de identidad: 70521819

Firma del participante: [Firma manuscrita]

Lugar y fecha: 05 / 03 / 26

Firma del investigador responsable: [Firma manuscrita]

## CONSENTIMIENTO INFORMADO DE LA INVESTIGACIÓN

**TÍTULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:** "EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES PARA LA MEJORA DE LA DEFENSA RIBEREÑA EN EL MARGEN IZQUIERDO Y DERECHO DEL RÍO MACRO, SECTOR JATUMPAMPA-KIMSA WASI, DISTRITO LOS MOROCHUCOS, PROVINCIA CANGALLO, REGIÓN AYACUCHO-2026"

**INVESTIGADOR RESPONSABLE:** OSCAR QUICAÑO VEGA

**INSTITUCIÓN:** UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE CHIMBOTE

### 1. INVITACIÓN A PARTICIPAR

Usted está siendo invitado(a) a participar de manera voluntaria en un proyecto de investigación. Antes de decidir si desea participar, es importante que lea cuidadosamente la siguiente información. Si tiene alguna duda, puede realizar las preguntas que considere necesarias.

### 2. OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN

El objetivo del presente estudio es: Realizar la evaluación del muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña en el margen izquierdo y derecho del río Macro, sector Jatumpampa-Kimsa Wasi, distrito Los Morochucos, provincia Cangallo, región Ayacucho-2026.

**3. PROCEDIMIENTOS:** Si usted acepta participar, se le solicitará: Usted será invitado a encuesta o entrevistas. La duración aproximada de su participación será de: 30 minutos.

### 4. RIESGOS Y MOLESTIAS POTENCIALES

La participación en este estudio implica los siguientes riesgos o molestias: en caso de que se sienta incomodo o desee interrumpir su participación en cualquier momento puede hacerlo sin ninguna consecuencia negativa. En caso de no existir riesgos, se indicará expresamente. La encuesta del tema de la evaluación del muro de gaviones.

### BENEFICIOS

Su participación no generará beneficios económicos directos. Sin embargo, los resultados del estudio podrían contribuir a: información valiosa sobre el estado actual de muro de gaviones en el margen derecho e izquierdo del río Macro, sector Jatumpampa-Kimsa Wasi y su efectividad en la defensa ribereña. Esto permitirá proponer mejoras que contribuyen a la seguridad de la infra estructura y la comunidad cercana, ayudando a prevenir daños por erosión y posibles desbordes del río.

### 5. CONFIDENCIALIDAD Y PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES

La información que usted proporcione será tratada de manera confidencial y utilizada únicamente con fines académicos y científicos. Sus datos personales serán protegidos conforme a la Ley N.º 29733 – Ley de Protección de Datos Personales.

Los resultados serán presentados de forma agregada, sin revelar su identidad.

### 6. PARTICIPACIÓN VOLUNTARIA Y DERECHO A RETIRO

Su participación es completamente voluntaria. Usted puede negarse a participar o retirarse del estudio en cualquier momento, sin que ello genere ningún tipo de sanción o perjuicio.

### 7. CONSULTAS Y CONTACTO

Si tiene preguntas sobre el estudio o sobre sus derechos como participante, puede comunicarse con: Investigador responsable:

Osc 1009@hotmail.com Teléfono:940123556

Comité de Ética en Investigación (CEI): Correo institucional: [tramitedocumentario@uladech.edu.pe](mailto:tramitedocumentario@uladech.edu.pe)

### 8. DECLARACIÓN DE CONSENTIMIENTO

He leído la información proporcionada, se me han aclarado mis dudas y acepto participar de manera voluntaria en el presente proyecto de investigación.

Nombre del participante: Vega Torres Sandy

Documento de identidad: 72848315

Firma del participante: [Firma]

Lugar y fecha: P. - 03 - 26

Firma del investigador responsable: [Firma]

## CONSENTIMIENTO INFORMADO DE LA INVESTIGACIÓN

**TÍTULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:** "EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES PARA LA MEJORA DE LA DEFENSA RIBEREÑA EN EL MARGEN IZQUIERDO Y DERECHO DEL RÍO MACRO, SECTOR JATUMPAMPA-KIMSA WASI, DISTRITO LOS MOROCHUCOS, PROVINCIA CANGALLO, REGIÓN AYACUCHO-2026"

**INVESTIGADOR RESPONSABLE:** OSCAR QUICAÑO VEGA

**INSTITUCIÓN:** UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE CHIMBOTE

### 1. INVITACIÓN A PARTICIPAR

Usted está siendo invitado(a) a participar de manera voluntaria en un proyecto de investigación. Antes de decidir si desea participar, es importante que lea cuidadosamente la siguiente información. Si tiene alguna duda, puede realizar las preguntas que considere necesarias.

### 2. OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN

El objetivo del presente estudio es: Realizar la evaluación del muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña en el margen izquierdo y derecho del río Macro, sector Jatumpampa-Kimsa Wasi, distrito Los Morochucos, provincia Cangallo, región Ayacucho-2026.

**3. PROCEDIMIENTOS:** Si usted acepta participar, se le solicitará: Usted será invitado a encuesta o entrevistas. La duración aproximada de su participación será de: 30 minutos.

### 4. RIESGOS Y MOLESTIAS POTENCIALES

La participación en este estudio implica los siguientes riesgos o molestias: en caso de que se sienta incomodo o desee interrumpir su participación en cualquier momento puede hacerlo sin ninguna consecuencia negativa. En caso de no existir riesgos, se indicará expresamente. La encuesta del tema de la evaluación del muro de gaviones.

### BENEFICIOS

Su participación no generará beneficios económicos directos. Sin embargo, los resultados del estudio podrían contribuir a: información valiosa sobre el estado actual de muro de gaviones en el margen derecho e izquierdo del río Macro, sector Jatumpampa-Kimsa Wasi y su efectividad en la defensa ribereña. Esto permitirá proponer mejoras que contribuyen a la seguridad de la infra estructura y la comunidad cercana, ayudando a prevenir daños por erosión y posibles desbordes del río.

### 5. CONFIDENCIALIDAD Y PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES

La información que usted proporcione será tratada de manera confidencial y utilizada únicamente con fines académicos y científicos. Sus datos personales serán protegidos conforme a la Ley N.º 29733 – Ley de Protección de Datos Personales. Los resultados serán presentados de forma agregada, sin revelar su identidad.

### 6. PARTICIPACIÓN VOLUNTARIA Y DERECHO A RETIRO

Su participación es completamente voluntaria. Usted puede negarse a participar o retirarse del estudio en cualquier momento, sin que ello genere ningún tipo de sanción o perjuicio.

### 7. CONSULTAS Y CONTACTO

Si tiene preguntas sobre el estudio o sobre sus derechos como participante, puede comunicarse con: Investigador responsable:

Osc 1009@hotmail.com Teléfono: 940123556

Comité de Ética en Investigación (CEI): Correo institucional: [tramitedocumentario@uladech.edu.pe](mailto:tramitedocumentario@uladech.edu.pe)

### 8. DECLARACIÓN DE CONSENTIMIENTO

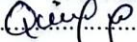
He leído la información proporcionada, se me han aclarado mis dudas y acepto participar de manera voluntaria en el presente proyecto de investigación.

Nombre del participante: ESCALANTE GAMBOA GIOVANNI

Documento de identidad: 70117271

Firma del participante: 

Lugar y fecha: 12 - 03 - 26

Firma del investigador responsable: 

**CONSENTIMIENTO INFORMADO DE LA INVESTIGACIÓN**

**TÍTULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:** "EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES PARA LA MEJORA DE LA DEFENSA RIBEREÑA EN EL MARGEN IZQUIERDO Y DERECHO DEL RÍO MACRO, SECTOR JATUMPAMPA-KIMSA WASI, DISTRITO LOS MOROCHUCOS, PROVINCIA CANGALLO, REGIÓN AYACUCHO-2026"

**INVESTIGADOR RESPONSABLE:** OSCAR QUICAÑO VEGA

**INSTITUCIÓN:** UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE CHIMBOTE

**1. INVITACIÓN A PARTICIPAR**

Usted está siendo invitado(a) a participar de manera voluntaria en un proyecto de investigación. Antes de decidir si desea participar, es importante que lea cuidadosamente la siguiente información. Si tiene alguna duda, puede realizar las preguntas que considere necesarias.

**2. OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN**

El objetivo del presente estudio es: Realizar la evaluación del muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña en el margen izquierdo y derecho del río Macro, sector Jatumpampa-Kimsa Wasi, distrito Los Morochucos, provincia Cangallo, región Ayacucho-2026.

**3. PROCEDIMIENTOS:** Si usted acepta participar, se le solicitará: Usted será invitado a encuesta o entrevistas. La duración aproximada de su participación será de: 30 minutos.

**4. RIESGOS Y MOLESTIAS POTENCIALES**

La participación en este estudio implica los siguientes riesgos o molestias: en caso de que se sienta incomodo o desee interrumpir su participación en cualquier momento puede hacerlo sin ninguna consecuencia negativa. En caso de no existir riesgos, se indicará expresamente. La encuesta del tema de la evaluación del muro de gaviones.

**BENEFICIOS**

Su participación no generará beneficios económicos directos. Sin embargo, los resultados del estudio podrían contribuir a: información valiosa sobre el estado actual de muro de gaviones en el margen derecho e izquierdo del río Macro, sector Jatumpampa-Kimsa Wasi y su efectividad en la defensa ribereña. Esto permitirá proponer mejoras que contribuyen a la seguridad de la infra estructura y la comunidad cercana, ayudando a prevenir daños por erosión y posibles desbordes del río.

**5. CONFIDENCIALIDAD Y PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES**

La información que usted proporcione será tratada de manera confidencial y utilizada únicamente con fines académicos y científicos. Sus datos personales serán protegidos conforme a la Ley N.º 29733 – Ley de Protección de Datos Personales.

Los resultados serán presentados de forma agregada, sin revelar su identidad.

**6. PARTICIPACIÓN VOLUNTARIA Y DERECHO A RETIRO**

Su participación es completamente voluntaria. Usted puede negarse a participar o retirarse del estudio en cualquier momento, sin que ello genere ningún tipo de sanción o perjuicio.

**7. CONSULTAS Y CONTACTO**

Si tiene preguntas sobre el estudio o sobre sus derechos como participante, puede comunicarse con: Investigador responsable: [Osc\\_1009@hotmail.com](mailto:Osc_1009@hotmail.com) Teléfono: 940123556

Comité de Ética en Investigación (CEI): Correo institucional: [tramitedocumentario@uladech.edu.pe](mailto:tramitedocumentario@uladech.edu.pe)

**8. DECLARACIÓN DE CONSENTIMIENTO**

He leído la información proporcionada, se me han aclarado mis dudas y acepto participar de manera voluntaria en el presente proyecto de investigación.

Nombre del participante: ..... *Bonifacio Martinez Alarcon* .....

Documento de identidad: ..... *28466012* .....

Firma del participante: ..... *Bonifacio* .....

Lugar y fecha: ..... *12-03-26* .....

Firma del investigador responsable: ..... *[Firma]* .....

## CONSENTIMIENTO INFORMADO DE LA INVESTIGACIÓN

**TÍTULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:** "EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES PARA LA MEJORA DE LA DEFENSA RIBEREÑA EN EL MARGEN IZQUIERDO Y DERECHO DEL RÍO MACRO, SECTOR JATUMPAMPA-KIMSA WASI, DISTRITO LOS MOROCHUCOS, PROVINCIA CANGALLO, REGIÓN AYACUCHO-2026"

**INVESTIGADOR RESPONSABLE:** OSCAR QUICAÑO VEGA

**INSTITUCIÓN:** UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE CHIMBOTE

### 1. INVITACIÓN A PARTICIPAR

Usted está siendo invitado(a) a participar de manera voluntaria en un proyecto de investigación. Antes de decidir si desea participar, es importante que lea cuidadosamente la siguiente información. Si tiene alguna duda, puede realizar las preguntas que considere necesarias.

### 2. OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN

El objetivo del presente estudio es: Realizar la evaluación del muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña en el margen izquierdo y derecho del río Macro, sector Jatumpampa-Kimsa Wasi, distrito Los Morochucos, provincia Cangallo, región Ayacucho-2026.

**3. PROCEDIMIENTOS:** Si usted acepta participar, se le solicitará: Usted será invitado a encuesta o entrevistas. La duración aproximada de su participación será de: 30 minutos.

### 4. RIESGOS Y MOLESTIAS POTENCIALES

La participación en este estudio implica los siguientes riesgos o molestias: en caso de que se sienta incomodo o desee interrumpir su participación en cualquier momento puede hacerlo sin ninguna consecuencia negativa. En caso de no existir riesgos, se indicará expresamente. La encuesta del tema de la evaluación del muro de gaviones.

### BENEFICIOS

Su participación no generará beneficios económicos directos. Sin embargo, los resultados del estudio podrían contribuir a: información valiosa sobre el estado actual de muro de gaviones en el margen derecho e izquierdo del río Macro, sector Jatumpampa-Kimsa Wasi y su efectividad en la defensa ribereña. Esto permitirá proponer mejoras que contribuyen a la seguridad de la infra estructura y la comunidad cercana, ayudando a prevenir daños por erosión y posibles desbordes del río.

### 5. CONFIDENCIALIDAD Y PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES

La información que usted proporcione será tratada de manera confidencial y utilizada únicamente con fines académicos y científicos. Sus datos personales serán protegidos conforme a la Ley N.º 29733 – Ley de Protección de Datos Personales.

Los resultados serán presentados de forma agregada, sin revelar su identidad.

### 6. PARTICIPACIÓN VOLUNTARIA Y DERECHO A RETIRO

Su participación es completamente voluntaria. Usted puede negarse a participar o retirarse del estudio en cualquier momento, sin que ello genere ningún tipo de sanción o perjuicio.

### 7. CONSULTAS Y CONTACTO

Si tiene preguntas sobre el estudio o sobre sus derechos como participante, puede comunicarse con: Investigador responsable: [Osc\\_1009@hotmail.com](mailto:Osc_1009@hotmail.com) Teléfono: 940123556

Comité de Ética en Investigación (CEI): Correo institucional: [tramitedocumentario@uladech.edu.pe](mailto:tramitedocumentario@uladech.edu.pe)

### 8. DECLARACIÓN DE CONSENTIMIENTO

He leído la información proporcionada, se me han aclarado mis dudas y acepto participar de manera voluntaria en el presente proyecto de investigación.

Nombre del participante: Ing. Cuya Ogei Jose Agapito

Documento de identidad: 74652849

Firma del participante: [Firma]

Lugar y fecha: 09-03-26

Firma del investigador responsable: [Firma]

**CONSENTIMIENTO INFORMADO DE LA INVESTIGACIÓN**

**TÍTULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:** "EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES PARA LA MEJORA DE LA DEFENSA RIBEREÑA EN EL MARGEN IZQUIERDO Y DERECHO DEL RÍO MACRO, SECTOR JATUMPAMPA-KIMSA WASI, DISTRITO LOS MOROCHUCOS, PROVINCIA CANGALLO, REGIÓN AYACUCHO-2026"

**INVESTIGADOR RESPONSABLE:** OSCAR QUICAÑO VEGA

**INSTITUCIÓN:** UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE CHIMBOTE

**1. INVITACIÓN A PARTICIPAR**

Usted está siendo invitado(a) a participar de manera voluntaria en un proyecto de investigación. Antes de decidir si desea participar, es importante que lea cuidadosamente la siguiente información. Si tiene alguna duda, puede realizar las preguntas que considere necesarias.

**2. OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN**

El objetivo del presente estudio es: Realizar la evaluación del muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña en el margen izquierdo y derecho del río Macro, sector Jatumpampa-Kimsa Wasi, distrito Los Morochucos, provincia Cangallo, región Ayacucho-2026.

**3. PROCEDIMIENTOS:** Si usted acepta participar, se le solicitará: Usted será invitado a encuesta o entrevistas. La duración aproximada de su participación será de: 30 minutos.

**4. RIESGOS Y MOLESTIAS POTENCIALES**

La participación en este estudio implica los siguientes riesgos o molestias: en caso de que se sienta incomodo o desee interrumpir su participación en cualquier momento puede hacerlo sin ninguna consecuencia negativa. En caso de no existir riesgos, se indicará expresamente. La encuesta del tema de la evaluación del muro de gaviones.

**BENEFICIOS**

Su participación no generará beneficios económicos directos. Sin embargo, los resultados del estudio podrían contribuir a: información valiosa sobre el estado actual de muro de gaviones en el margen derecho e izquierdo del río Macro, sector Jatumpampa-Kimsa Wasi y su efectividad en la defensa ribereña. Esto permitirá proponer mejoras que contribuyen a la seguridad de la infra estructura y la comunidad cercana, ayudando a prevenir daños por erosión y posibles desbordes del río.

**5. CONFIDENCIALIDAD Y PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES**

La información que usted proporcione será tratada de manera confidencial y utilizada únicamente con fines académicos y científicos. Sus datos personales serán protegidos conforme a la Ley N.º 29733 – Ley de Protección de Datos Personales.

Los resultados serán presentados de forma agregada, sin revelar su identidad.

**6. PARTICIPACIÓN VOLUNTARIA Y DERECHO A RETIRO**

Su participación es completamente voluntaria. Usted puede negarse a participar o retirarse del estudio en cualquier momento, sin que ello genere ningún tipo de sanción o perjuicio.

**7. CONSULTAS Y CONTACTO**

Si tiene preguntas sobre el estudio o sobre sus derechos como participante, puede comunicarse con: Investigador responsable: [Osc\\_1009@hotmail.com](mailto:Osc_1009@hotmail.com) Teléfono: 940123556

Comité de Ética en Investigación (CEI): Correo institucional: [tramitedocumentario@uladech.edu.pe](mailto:tramitedocumentario@uladech.edu.pe)

**8. DECLARACIÓN DE CONSENTIMIENTO**

He leído la información proporcionada, se me han aclarado mis dudas y acepto participar de manera voluntaria en el presente proyecto de investigación.

Nombre del participante: ..... Alarcon Arango Juan Carlos

Documento de identidad: ..... 46603587

Firma del participante: ..... 

Lugar y fecha: ..... 13-03-26

Firma del investigador responsable: ..... 

## CONSENTIMIENTO INFORMADO DE LA INVESTIGACIÓN

**TÍTULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:** "EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES PARA LA MEJORA DE LA DEFENSA RIBEREÑA EN EL MARGEN IZQUIERDO Y DERECHO DEL RÍO MACRO, SECTOR JATUMPAMPA-KIMSA WASI, DISTRITO LOS MOROCHUCOS, PROVINCIA CANGALLO, REGIÓN AYACUCHO-2026"

**INVESTIGADOR RESPONSABLE:** OSCAR QUICANO VEGA

**INSTITUCIÓN:** UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE CHIMBOTE

### 1. INVITACIÓN A PARTICIPAR

Usted está siendo invitado(a) a participar de manera voluntaria en un proyecto de investigación. Antes de decidir si desea participar, es importante que lea cuidadosamente la siguiente información. Si tiene alguna duda, puede realizar las preguntas que considere necesarias.

### 2. OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN

El objetivo del presente estudio es: Realizar la evaluación del muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña en el margen izquierdo y derecho del río Macro, sector Jatumpampa-Kimsa Wasi, distrito Los Morochucos, provincia Cangallo, región Ayacucho-2026.

**3. PROCEDIMIENTOS:** Si usted acepta participar, se le solicitará: Usted será invitado a encuesta o entrevistas. La duración aproximada de su participación será de: 30 minutos.

### 4. RIESGOS Y MOLESTIAS POTENCIALES

La participación en este estudio implica los siguientes riesgos o molestias: en caso de que se sienta incomodo o desee interrumpir su participación en cualquier momento puede hacerlo sin ninguna consecuencia negativa. En caso de no existir riesgos, se indicará expresamente. La encuesta del tema de la evaluación del muro de gaviones.

### BENEFICIOS

Su participación no generará beneficios económicos directos. Sin embargo, los resultados del estudio podrían contribuir a: información valiosa sobre el estado actual de muro de gaviones en el margen derecho e izquierdo del río Macro, sector Jatumpampa-Kimsa Wasi y su efectividad en la defensa ribereña. Esto permitirá proponer mejoras que contribuyen a la seguridad de la infra estructura y la comunidad cercana, ayudando a prevenir daños por erosión y posibles desbordes del río.

### 5. CONFIDENCIALIDAD Y PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES

La información que usted proporcione será tratada de manera confidencial y utilizada únicamente con fines académicos y científicos. Sus datos personales serán protegidos conforme a la Ley N.º 29733 – Ley de Protección de Datos Personales.

Los resultados serán presentados de forma agregada, sin revelar su identidad.

### 6. PARTICIPACIÓN VOLUNTARIA Y DERECHO A RETIRO

Su participación es completamente voluntaria. Usted puede negarse a participar o retirarse del estudio en cualquier momento, sin que ello genere ningún tipo de sanción o perjuicio.

### 7. CONSULTAS Y CONTACTO

Si tiene preguntas sobre el estudio o sobre sus derechos como participante, puede comunicarse con: Investigador responsable: [Osc\\_1009@hotmail.com](mailto:Osc_1009@hotmail.com) Teléfono: 940123556

Comité de Ética en Investigación (CEI): Correo institucional: [tramitedocumentario@uladech.edu.pe](mailto:tramitedocumentario@uladech.edu.pe)

### 8. DECLARACIÓN DE CONSENTIMIENTO

He leído la información proporcionada, se me han aclarado mis dudas y acepto participar de manera voluntaria en el presente proyecto de investigación.

Nombre del participante: ..... Rotier Hinostroza Rotier.

Documento de identidad: ..... 42275053

Firma del participante: ..... [Firma]

Lugar y fecha: ..... 12-03-26

Firma del investigador responsable: ..... [Firma]

## CONSENTIMIENTO INFORMADO DE LA INVESTIGACIÓN

**TÍTULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:** "EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES PARA LA MEJORA DE LA DEFENSA RIBEREÑA EN EL MARGEN IZQUIERDO Y DERECHO DEL RÍO MACRO, SECTOR JATUMPAMPA-KIMSA WASI, DISTRITO LOS MOROCHUCOS, PROVINCIA CANGALLO, REGIÓN AYACUCHO-2026"

**INVESTIGADOR RESPONSABLE:** OSCAR QUICAÑO VEGA

**INSTITUCIÓN:** UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE CHIMBOTE

### 1. INVITACIÓN A PARTICIPAR

Usted está siendo invitado(a) a participar de manera voluntaria en un proyecto de investigación. Antes de decidir si desea participar, es importante que lea cuidadosamente la siguiente información. Si tiene alguna duda, puede realizar las preguntas que considere necesarias.

### 2. OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN

El objetivo del presente estudio es: Realizar la evaluación del muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña en el margen izquierdo y derecho del río Macro, sector Jatumpampa-Kimsa Wasi, distrito Los Morochucos, provincia Cangallo, región Ayacucho-2026.

**3. PROCEDIMIENTOS:** Si usted acepta participar, se le solicitará: Usted será invitado a encuesta o entrevistas. La duración aproximada de su participación será de: 30 minutos.

### 4. RIESGOS Y MOLESTIAS POTENCIALES

La participación en este estudio implica los siguientes riesgos o molestias: en caso de que se sienta incomodo o desee interrumpir su participación en cualquier momento puede hacerlo sin ninguna consecuencia negativa. En caso de no existir riesgos, se indicará expresamente. La encuesta del tema de la evaluación del muro de gaviones.

### BENEFICIOS

Su participación no generará beneficios económicos directos. Sin embargo, los resultados del estudio podrían contribuir a: información valiosa sobre el estado actual de muro de gaviones en el margen derecho e izquierdo del río Macro, sector Jatumpampa-Kimsa Wasi y su efectividad en la defensa ribereña. Esto permitirá proponer mejoras que contribuyen a la seguridad de la infra estructura y la comunidad cercana, ayudando a prevenir daños por erosión y posibles desbordes del río.

### 5. CONFIDENCIALIDAD Y PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES

La información que usted proporcione será tratada de manera confidencial y utilizada únicamente con fines académicos y científicos. Sus datos personales serán protegidos conforme a la Ley N.º 29733 – Ley de Protección de Datos Personales.

Los resultados serán presentados de forma agregada, sin revelar su identidad.

### 6. PARTICIPACIÓN VOLUNTARIA Y DERECHO A RETIRO

Su participación es completamente voluntaria. Usted puede negarse a participar o retirarse del estudio en cualquier momento, sin que ello genere ningún tipo de sanción o perjuicio.

### 7. CONSULTAS Y CONTACTO

Si tiene preguntas sobre el estudio o sobre sus derechos como participante, puede comunicarse con: Investigador responsable: [Osc\\_1009@hotmail.com](mailto:Osc_1009@hotmail.com) Teléfono: 940123556

Comité de Ética en Investigación (CEI): Correo institucional: [tramitedocumentario@uladech.edu.pe](mailto:tramitedocumentario@uladech.edu.pe)

### 8. DECLARACIÓN DE CONSENTIMIENTO

He leído la información proporcionada, se me han aclarado mis dudas y acepto participar de manera voluntaria en el presente proyecto de investigación.

Nombre del participante: Dg. Germán Quicaño Vega

Documento de identidad: 43588914

Firma del participante: [Firma]

Lugar y fecha: LA - 09 - 2026

Firma del investigador responsable: [Firma]

## CONSENTIMIENTO INFORMADO DE LA INVESTIGACIÓN

**TÍTULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:** "EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES PARA LA MEJORA DE LA DEFENSA RIBEREÑA EN EL MARGEN IZQUIERDO Y DERECHO DEL RÍO MACRO, SECTOR JATUMPAMPA-KIMSA WASI, DISTRITO LOS MOROCHUCOS, PROVINCIA CANGALLO, REGIÓN AYACUCHO-2026"

**INVESTIGADOR RESPONSABLE:** OSCAR QUICAÑO VEGA

**INSTITUCIÓN:** UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE CHIMBOTE

### 1. INVITACIÓN A PARTICIPAR

Usted está siendo invitado(a) a participar de manera voluntaria en un proyecto de investigación. Antes de decidir si desea participar, es importante que lea cuidadosamente la siguiente información. Si tiene alguna duda, puede realizar las preguntas que considere necesarias.

### 2. OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN

El objetivo del presente estudio es: Realizar la evaluación del muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña en el margen izquierdo y derecho del río Macro, sector Jatumpampa-Kimsa Wasi, distrito Los Morochucos, provincia Cangallo, región Ayacucho-2026.

**3. PROCEDIMIENTOS:** Si usted acepta participar, se le solicitará: Usted será invitado a encuesta o entrevistas. La duración aproximada de su participación será de: 30 minutos.

### 4. RIESGOS Y MOLESTIAS POTENCIALES

La participación en este estudio implica los siguientes riesgos o molestias: en caso de que se sienta incomodo o desee interrumpir su participación en cualquier momento puede hacerlo sin ninguna consecuencia negativa. En caso de no existir riesgos, se indicará expresamente. La encuesta del tema de la evaluación del muro de gaviones.

### BENEFICIOS

Su participación no generará beneficios económicos directos. Sin embargo, los resultados del estudio podrían contribuir a: información valiosa sobre el estado actual de muro de gaviones en el margen derecho e izquierdo del río Macro, sector Jatumpampa-Kimsa Wasi y su efectividad en la defensa ribereña. Esto permitirá proponer mejoras que contribuyen a la seguridad de la infra estructura y la comunidad cercana, ayudando a prevenir daños por erosión y posibles desbordes del río.

### 5. CONFIDENCIALIDAD Y PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES

La información que usted proporcione será tratada de manera confidencial y utilizada únicamente con fines académicos y científicos. Sus datos personales serán protegidos conforme a la Ley N.º 29733 – Ley de Protección de Datos Personales.

Los resultados serán presentados de forma agregada, sin revelar su identidad.

### 6. PARTICIPACIÓN VOLUNTARIA Y DERECHO A RETIRO

Su participación es completamente voluntaria. Usted puede negarse a participar o retirarse del estudio en cualquier momento, sin que ello genere ningún tipo de sanción o perjuicio.

### 7. CONSULTAS Y CONTACTO

Si tiene preguntas sobre el estudio o sobre sus derechos como participante, puede comunicarse con: Investigador responsable: [Osc\\_1009@hotmail.com](mailto:Osc_1009@hotmail.com) Teléfono: 940123556

Comité de Ética en Investigación (CEI): Correo institucional: [tramitedocumentario@uladech.edu.pe](mailto:tramitedocumentario@uladech.edu.pe)

### 8. DECLARACIÓN DE CONSENTIMIENTO

He leído la información proporcionada, se me han aclarado mis dudas y acepto participar de manera voluntaria en el presente proyecto de investigación.

Nombre del participante: ..... Casta Roca Paulino .....

Documento de identidad: ..... 28459310 .....

Firma del participante: ..... [Firma] .....

Lugar y fecha: ..... 14-03-26 .....

Firma del investigador responsable: ..... [Firma] .....

**Anexo 5. Matriz de Consistencia y operacionalización**

**Tabla 11:** Matriz de consistencia

EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES PARA LA MEJORA DE LA DEFENSA RIBEREÑA EN EL MARGEN IZQUIERDO Y DERECHO DEL RÍO MACRO, SECTOR JATUMPAMPA-KIMSA WASI, DISTRITO LOS MOROCHUCOS, PROVINCIA CANGALLO, REGIÓN AYACUCHO-2026				
PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES	METODOLOGÍA
¿La evaluación del muro de gaviones mejorará la defensa ribereña en el margen derecho e izquierdo entre las progresivas 0+000 a 0+150 del río Macro, sector Jatumpampa-Kimsa Wasi, distrito Los Morochucos, provincia Cangallo, región Ayacucho-2026?	<p><b>Objetivo general</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluar el muro de gaviones, para mejorar la defensa ribereña en el margen derecho e izquierdo entre las progresivas 0+000 a 0+150 del río Macro, sector Jatumpampa-Kimsa Wasi, distrito Los Morochucos, provincia Cangallo, región Ayacucho-2026.</li> </ul> <p><b>Objetivos específicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar las áreas afectadas del muro de gaviones, en el margen derecho e izquierdo entre las progresivas 0+000 a 0+150 del río Macro del río Macro, sector Jatumpampa-Kimsa Wasi, distrito Los Morochucos, provincia Cangallo, región Ayacucho-2026.</li> </ul>	Dado que esta investigación es de carácter descriptivo, no requiere hipótesis. Rivas (41), “No todas las investigaciones descriptivas requieren de hipótesis, y es frecuente que sólo se formulen preguntas de investigación que en la tesis se deben responder de manera obligatoria en el apartado de conclusiones”	<p><b>VARIABLE 1</b></p> <p>Muro de gaviones</p> <p><b>VARIABLE 2</b></p> <p>Mejora de la defensa ribereña</p>	<p><b>1. Tipo de investigación.</b></p> <p>Aplicada</p> <p><b>2. Nivel de investigación.</b></p> <p>Descriptivo</p> <p><b>3. Diseño de investigación.</b> No experimental de corte transversal</p> <p><b>4. Población.</b> La población es la defensa ribereña del río Macro, del distrito Los Morochucos, provincia Cangallo, región Ayacucho.</p> <p><b>5. Muestra.</b> Los muros de gaviones en el margen izquierdo y derecho del río Macro, sector Jatumpampa-Kimsa Wasi del distrito Los Morochucos, provincia</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar la evaluación de muro de gaviones, en el margen derecho e izquierdo entre las progresivas 0+000 a 0+150 del río Macro del río Macro, sector Jatumpampa-Kimsa Wasi, distrito Los Morochucos, provincia Cangallo, región Ayacucho-2026.</li> <li>• Determinar la mejora de la defensa ribereña, en el margen derecho e izquierdo entre las progresivas 0+000 a 0+150 del río Macro del río Macro, sector Jatumpampa-Kimsa Wasi, distrito Los Morochucos, provincia Cangallo, región Ayacucho-2026.</li> </ul>			Cangallo, región Ayacucho-2026.
--	---	--	--	---------------------------------

**Fuente:** Elaboración propia (2026)

**Tabla 12:** Matriz de operacionalización de variables

Variable	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición	Categoría o valoración.
<b>Variable I</b> Muro de gaviones	La evaluación del muro de gaviones se realizó un estudio detallado de la estructura para establecer su condición actual, eficiencia y eventuales fallas en su tarea de protección ribereña. Esta metodología comprendió un análisis físico y visual del muro.	Evaluación de muro	Erosión	Ordinal	- Poca/ninguna - Regular - Mucha/excesiva
			Socavación	Ordinal	- Poca/ninguna - Regular - Mucha/excesiva
			Desplazamiento	Ordinal	- Poca/ninguna - Regular - Mucha/excesiva
			Volteo	Ordinal	- Poca/ninguna - Regular - Mucha/excesiva
			Asentamiento	Ordinal	- Poca/ninguna - Regular - Mucha/excesiva
		Evaluación de gaviones	Tipo de gavión	Nominal	- Gavión tipo caja - Gavión tipo saco - Gavión tipo colchón

			Tipo de malla	Nominal	- Hexagonal - Electrosoldado - Eslabonadas
			Rotura de malla	Nominal	- No existe - Existe
			Oxidación de mallas	Nominal	- No existe - Existe
			Tamaño de rocas	Ordinal	- Buena - Regular - Mala
<b>Variable II</b> Mejora de la defensa ribereña	El objetivo de esta investigación es fortalecer la determinación de la mejora de defensa ribereña	La mejora de la defensa ribereña	Efecto de la evaluación	Nominal	- Si -No

**Fuente:** Elaboración propia (2026)

## Anexo 6. Ficha de Identificación del Experto

Primer experto

### CARTA DE PRESENTACIÓN

Magister / Doctor: Mg. Iny. Carlos Martell Ortiz.....  
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: **OSCAR QUICAHÑO VEGA**, egresado del programa académico de **Ingeniería civil** de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, debo realizar el proceso de validación de mi instrumento de recolección de información, motivo por el cual acudo a Ud. para su participación en el Juicio de Expertos.

Mi proyecto se titula: **"EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES PARA LA MEJORA DE LA DEFENSA RIBEREÑA EN EL MARGEN IZQUIERDO Y DERECHO DEL RÍO MACRO, SECTOR JATUMPAMPA-KIMSA WASI, DISTRITO LOS MOROCHUCOS, PROVINCIA CANGALLO, REGIÓN AYACUCHO-2026"** 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

DNI: 70576008  
Egresado.

Ficha de identificación del experto para proceso de validación

Nombres y apellidos: J. Carlos Martell Ortiz.  
N° DNI/CE: 47194499 Edad: 37 años  
Teléfono/celular: 999151902 Email: martell155@hotmail.com.

Título profesional: Ingeniería Civil.  
Grado académico: Maestría Proyecto de Inversión Doctorado: No.  
Especialidad: Conocedor en proyectos de Inversión.  
Institución que labora: Docente en la UCT.

Identificación del proyecto de de investigación o tesis

Título: EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES PARA LA MEJORA DE LA DEFENSA RIBEREÑA EN EL MARGEN IZQUIERDO Y DERECHO DEL RÍO MACRO, SECTOR JATUMPAMPA-KIMSA WASI, DISTRITO LOS MOROCHUCOS, PROVINCIA CANGALLO, REGIÓN AYACUCHO-2026.

Autor: Oscar Quicaño Vega

Programa académico: Ingeniería Civil



Juan C. Martell Ortiz  
MSc. ING. CIVIL

Firma



Huella digital

**Formato de Ficha de Validación**

<b>FICHA DE VALIDACIÓN</b>								
<b>TÍTULO: EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES PARA LA MEJORA DE LA DEFENSA RIBEREÑA EN EL MARGEN IZQUIERDO Y DERECHO DEL RÍO MACRO, SECTOR JATUMPAMPA-KIMSA WASI, DISTRITO LOS MOROCHUCOS, PROVINCIA CANGALLO, REGIÓN AYACUCHO-2026</b>								
	<b>Variable 1: Muro de gaviones</b>	<b>Relevancia</b>		<b>Pertinencia</b>		<b>Claridad</b>		<b>Observaciones</b>
	<b>Dimensión 1: Evaluación de muro</b>	<b>Cumple</b>	<b>No cumple</b>	<b>Cumple</b>	<b>No cumple</b>	<b>Cumple</b>	<b>No cumple</b>	
1	Erosión	X		X		X		
2	Socavación	X		X		X		
3	Desplazamiento	X		X		X		
4	Volteo	X		X		X		
5	Asentamiento	X		X		X		
<b>Dimensión 2: Evaluación de gaviones</b>								
1	Tipo de gavión	X				X		
2	Tipo de malla		X	X		X		
3	Rotura de malla	X			X	X		
4	Oxidación de mallas	X		X		X		
5	Tamaño de rocas	X		X		X		
<b>Variable 2: Mejora de la defensa ribereña</b>								
	<b>Dimensión 1: La mejora de la defensa ribereña</b>	X		X		X		
1	Efecto de la evaluación	X		X		X		

Recomendaciones:

..... **NINGUNA** .....

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

Nombres y Apellidos de experto: Mg Juan Carlos Martell Ortiz. DNI 47194499.



-----  
**Juan C. Martell Ortiz**  
MSc. ING. CIVIL

Firma



Huilla digital

### CARTA DE PRESENTACIÓN

Magister / Doctor: Mg. Ing. Aurelio De la Cruz Huamán.  
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: **OSCAR QUICANO VEGA**, egresado del programa académico de **Ingeniería civil** de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, debo realizar el proceso de validación de mi instrumento de recolección de información, motivo por el cual acudo a Ud. para su participación en el Juicio de Expertos.

Mi proyecto se titula: **“EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES PARA LA MEJORA DE LA DEFENSA RIBEREÑA EN EL MARGEN IZQUIERDO Y DERECHO DEL RÍO MACRO, SECTOR JATUMPAMPA-KIMSA WASI, DISTRITO LOS MOROCHUCOS, PROVINCIA CANGALLO, REGIÓN AYACUCHO-2026”** 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

DNI: 70576008  
Egresado.

Ficha de identificación del experto para proceso de validación

Nombres y apellidos: Ing. Aurelio De la Cruz Huamán  
N° DNI/CE: 28271079 Edad: —  
Teléfono/celular: 9011 82583 Email: —

Título profesional:

Ingeniero Químico.  
Grado académico: Maestría Gestión de Educación Doctorado: —  
Especialidad: Especialista en Gerencia de Infraestructura.  
Institución que labora: Gobierno Regional de Ayacucho.

Identificación del proyecto de de investigación o tesis

Título: EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES PARA LA MEJORA DE LA DEFENSA RIBEREÑA EN EL MARGEN IZQUIERDO Y DERECHO DEL RÍO MACRO, SECTOR JATUMPAMPA-KIMSA WASI, DISTRITO LOS MOROCHUCOS, PROVINCIA CANGALLO, REGIÓN AYACUCHO-2026.

Autor: Oscar Quicaño Vega

Programa académico: Ingeniería Civil



Firma



Huella digital

**Formato de Ficha de Validación**

<b>FICHA DE VALIDACIÓN</b>								
<b>TÍTULO: EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES PARA LA MEJORA DE LA DEFENSA RIBEREÑA EN EL MARGEN IZQUIERDO Y DERECHO DEL RÍO MACRO, SECTOR JATUMPAMPA-KIMSA WASI, DISTRITO LOS MOROCHUCOS, PROVINCIA CANGALLO, REGIÓN AYACUCHO-2026</b>								
	<b>Variable 1: Muro de gaviones</b>	<b>Relevancia</b>		<b>Pertinencia</b>		<b>Claridad</b>		<b>Observaciones</b>
	<b>Dimensión 1: Evaluación de muro</b>	<b>Cumple</b>	<b>No cumple</b>	<b>Cumple</b>	<b>No cumple</b>	<b>Cumple</b>	<b>No cumple</b>	
1	Erosión	X		X		X		
2	Socavación	X		X		X		
3	Desplazamiento	X		X		X		
4	Volteo	X			X	X		
5	Asentamiento	X		X		X		
<b>Dimensión 2: Evaluación de gaviones</b>								
1	Tipo de gavión	X		X		X		
2	Tipo de malla	X		X		X		
3	Rotura de malla	X		X		X		
4	Oxidación de mallas	X			X	X		
5	Tamaño de rocas	X		X		X		
<b>Variable 2: Mejora de la defensa ribereña</b>								
	<b>Dimensión 1: La mejora de la defensa ribereña</b>	X		X		X		
1	Efecto de la evaluación	X		X		X		

Recomendaciones: .....**QUE SE APLIQUE**.....

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

Nombres y Apellidos de experto: Mg. De la Cruz Huamán, Aurelio.   DNI 28271079.

  
Firma

  
Huilla digital

### CARTA DE PRESENTACIÓN

Magister / Doctor: Mtr. Ing. Mauricio Quispe, Ronald  
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: **OSCAR QUICANO VEGA**, egresado del programa académico de **Ingeniería civil** de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, debo realizar el proceso de validación de mi instrumento de recolección de información, motivo por el cual acudo a Ud. para su participación en el Juicio de Expertos.

Mi proyecto se titula: **“EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES PARA LA MEJORA DE LA DEFENSA RIBEREÑA EN EL MARGEN IZQUIERDO Y DERECHO DEL RÍO MACRO, SECTOR JATUMPAMPA-KIMSA WASI, DISTRITO LOS MOROCHUCOS, PROVINCIA CANGALLO, REGIÓN AYACUCHO-2026”** 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

DNI: 70576008  
Egresado.

**Ficha de identificación del experto para proceso de validación**

Nombres y apellidos: Ronald Mauricio Quispe  
N° DNI/CE: 46251881 Edad: 36  
Teléfono/celular: 966104651 Email: M@ronald3@hotmail.com

---

**Título profesional:**

Ingeniero Civil

**Grado académico:** Maestría en Gestión Pública. **Doctorado:** NO.

**Especialidad:** Gerente de Infraestructura.

**Institución que labora:** Municipalidad Distrital de Ticllas.

---

**Identificación del proyecto de de investigación o tesis**

**Título:** EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES PARA LA MEJORA DE LA DEFENSA RIBEREÑA EN EL MARGEN IZQUIERDO Y DERECHO DEL RÍO MACRO, SECTOR JATUMPAMPA-KIMSA WASI, DISTRITO LOS MOROCHUCOS, PROVINCIA CANGALLO, REGIÓN AYACUCHO-2026.

**Autor:** Oscar Quicaño Vega

**Programa académico:** Ingeniería Civil

---



Firma



Huella digital

**Formato de Ficha de Validación**

FICHA DE VALIDACIÓN								
TÍTULO: EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES PARA LA MEJORA DE LA DEFENSA RIBEREÑA EN EL MARGEN IZQUIERDO Y DERECHO DEL RÍO MACRO, SECTOR JATUMPAMPA-KIMSAS WASI, DISTRITO LOS MOROCHUCOS, PROVINCIA CANGALLO, REGIÓN AYACUCHO-2026								
Variable 1: Muro de gaviones		Relevancia		Pertinencia		Claridad		Observaciones
Dimensión 1: Evaluación de muro		Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	
1	Erosión	X		X		X		
2	Socavación	X		X		X		
3	Desplazamiento		X	X		X		
4	Volteo	X		X		X		
5	Asentamiento	X		X		X		
Dimensión 2: Evaluación de gaviones								
1	Tipo de gavión	X		X		X		
2	Tipo de malla	X		X			X	
3	Rotura de malla	X		X			X	
4	Oxidación de mallas	X			X	X		
5	Tamaño de rocas	X		X		X		
Variable 2: Mejora de la defensa ribereña								
Dimensión 1: La mejora de la defensa ribereña		X		X		X		
1	Efecto de la evaluación	X		X		X		

Recomendaciones: ..... **ESTA BIEN**.....

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

Nombres y Apellidos de experto: Mtr. Ing. Mauricio Quispe, Ronald   DNI 46251881.

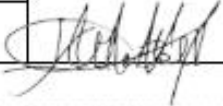
  
Firma



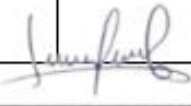
Anexo7. Ficha técnica de los instrumentos

**Instrumento 01: Identificación de muro de gavión**


<b>Identificar las áreas afectadas del muro de gaviones para la mejora de la defensa ribereña en el margen izquierdo y derecho del río Macro, sector Jatumpampa-Kimsa Wasi, distrito Los Morochucos, provincia Cangallo, región Ayacucho-2026</b>		
<b>EVALUACIÓN DE MURO</b>		
Autor:	Oscar Quicaño Vega	
Fecha:		
Departamento:	Ayacucho	
Provincia:	Cangallo	
Distrito:	Los Morochucos	
Nombre del sector:	Sector Jatumpampa-Kimsa Wasi	
<b>Progresiva: 0+000 a 0+050</b>		<b>Margen: Derecho</b>
Condición	Descripción	Imagen
Erosión		
Socavación		
Desplazamiento		
Volteo		
Asentamiento		
<b>Progresiva: 0+050 a 0+100</b>		<b>Margen: Derecho</b>
Condición	Descripción	Imagen
Erosión		
Socavación		
Desplazamiento		
Volteo		
Asentamiento		



-----  
**Juan C. Martell Ortiz**  
 MSc. ING. CIVIL




-----  
**ING. AURELIO DE LA CRUZ HUAMÁN**  
 MSc. ING. CIVIL  
 CIP N° 53571



-----  
**ING. RONALD MAURICIO QUISPE**  
 MSc. ING. CIVIL  
 CIP N° 265150

Progresiva: 0+100 a 0+150		Margen: Derecho
Condición	Descripción	Imagen
Erosión		
Socavación		
Desplazamiento		
Volteo		
Asentamiento		

Progresiva: 0+000 a 0+050		Margen: Izquierdo
Condición	Descripción	Imagen
Erosión		
Socavación		
Desplazamiento		
Volteo		
Asentamiento		

  
 -----  
**Juan C. Martell Ortiz**  
 MSc. ING. CIVIL

  
 -----  
**ING. AURELIO DE LA CRUZ HUAMÁN**  
 MSc. ING. CIVIL  
 CIP N° 53571

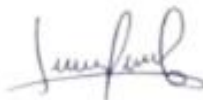
  
 -----  
**ING. RONALD MAURICIO QUISPE**  
 MSc. ING. CIVIL  
 CIP N° 265150

Progresiva: 0+050 a 0+100		Margen: Izquierdo
Condición	Descripción	Imagen
Erosión		
Socavación		
Desplazamiento		
Volteo		
Asentamiento		
Progresiva: 0+100 a 0+150		Margen: Izquierdo
Condición	Descripción	Imagen
Erosión		
Socavación		
Desplazamiento		
Volteo		
Asentamiento		

Fuente: Elaboración propia (2026)



**Juan C. Martell Ortiz**  
MSc. ING. CIVIL



**ING. AURELIO DE LA CRUZ HUAMÁN**  
MSc. ING. CIVIL  
CIP N° 53571



**ING. RONALD MAURICIO QUISPE**  
MSc. ING. CIVIL  
CIP N° 265150

**Instrumento 02: Evaluación de gaviones**

**Evaluar los gaviones para la mejorarlo en la defensa ribereña en el margen izquierdo y derecho del río Macro, sector Jatumpampa-Kimsa Wasi, distrito Los Morochucos, provincia Cangallo, región Ayacucho-2026**

**EVALUACIÓN DE GAVIONES**

Autor:	Oscar Quicaño Vega
Fecha:	
Departamento:	Ayacucho
Provincia:	Cangallo
Distrito:	Los Morochucos
Nombre del sector:	Sector Jatumpampa-Kimsa Wasi

Progresiva: 0+000 a 0+050			Margen: Derecho
Características	Condición	Descripción	Imagen
Tipo de gavión			
Tipo de malla			
Rotura de malla			
Oxidación de mallas			
Tamaño de rocas			

Progresiva: 0+050 a 0+100			Margen: Derecho
Características	Condición	Descripción	Imagen
Tipo de gavión			
Tipo de malla			
Rotura de malla			
Oxidación de mallas			
Tamaño de rocas			

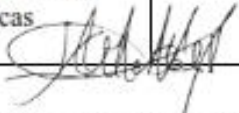
.....  
**Juan C. Martell Ortiz**  
 MSc. ING. CIVIL

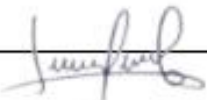
.....  
**ING. AURELIO DE LA CRUZ HUAMAN**  
 MSc. ING. CIVIL  
 CIP N° 53571


.....  
**ING. RONALD MAURICIO QUISPE**  
 MSc. ING. CIVIL  
 CIP N° 265150

Progresiva: 0+100 a 0+150			Margen: Derecho
Características	Condición	Descripción	Imagen
Tipo de gavión			
Tipo de malla			
Rotura de malla			
Oxidación de mallas			
Tamaño de rocas			

Progresiva: 0+000 a 0+050			Margen: Izquierdo
Características	Condición	Descripción	Imagen
Tipo de gavión			
Tipo de malla			
Rotura de malla			
Oxidación de mallas			
Tamaño de rocas			

  
 -----  
**Juan C. Martell Ortiz**  
 MSc. ING. CIVIL

  
 -----  
**ING. AURELIO DE LA CRUZ HUAMAN**  
 MSc. ING. CIVIL  
 CIP N° 53571

  
 -----  
**ING. RONALD MAURICIO QUISPE**  
 MSc. ING. CIVIL  
 CIP N° 265150

Progresiva: 0+050 a 0+100			Margen: Izquierdo
Características	Condición	Descripción	Imagen
Tipo de gavión			
Tipo de malla			
Rotura de malla			
Oxidación de mallas			
Tamaño de rocas			

Progresiva: 0+100 a 0+150			Margen: Izquierdo
Características	Condición	Descripción	Imagen
Tipo de gavión			
Tipo de malla			
Rotura de malla			
Oxidación de mallas			
Tamaño de rocas			

Fuente: *Elaboración propia* (2026)

*Juan C. Martell Ortiz*  
 MSc. ING. CIVIL

*Aurelio de la Cruz Huamán*  
 ING. AURELIO DE LA CRUZ HUAMÁN  
 MSc. ING. CIVIL  
 CIP N° 53571

*Ronald Mauricio Quispe*  
 ING. RONALD MAURICIO QUISPE  
 MSc. ING. CIVIL  
 CIP N° 265150

**Instrumento 03: Encuesta de mejora de la defensa ribereña**

**Proponer las mejoras del muro de gaviones de la defensa ribereña en el margen izquierdo y derecho del río Macro, sector Jatumpampa-Kimsa Wasi, distrito Los Morochucos, provincia Cangallo, región Ayacucho-2026.**

Autor:	Oscar Quicaño Vega
Departamento:	Ayacucho
Provincia:	Cangallo
Distrito:	Los Morochucos
Nombre del sector:	Sector Jatumpampa-Kimsa Wasi

Marque con un aspa (X) si la respuesta es SI o NO

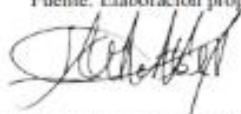
**¿Usted considera que al llevar a cabo la identificación, evaluación y análisis del muro de gaviones del río Macro, sector Jatumpampa-Kimsa Wasi, contribuirá a fortalecer la defensa ribereña?**

Ítem	Participantes	SI	NO
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

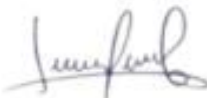
**¿Cree Usted que los muros de gaviones en el río Macro, sector Jatumpampa-Kimsa Wasi, requiere alguna mejora?**

1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

Fuente: Elaboración propia (2026)



Juan C. Martell Ortiz  
MSc. ING. CIVIL



ING. AURELIO DE LA CRUZ HUAMÁN  
MSc. ING. CIVIL  
CIP N° 53571



ING. RONALD MAURICIO QUISPE  
MSc. ING. CIVIL  
CIP N° 265150



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE CHIMBOTE

Título: "EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES PARA LA MEJORA DE LA DEFENSA RIBEREÑA EN EL MARGEN IZQUIERDO Y DERECHO DEL RÍO MACRO, SECTOR JATUMPAMPA-KIMSA WASI, DISTRITO LOS MOROCHUCOS, PROVINCIA CANGALLO, REGIÓN AYACUCHO-2026"

Responsable: Oscar Quicaño Vega

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

El trabajo de investigación que fue realizado con el objetivo de proporcionar información necesaria sobre evaluación del muro de gaviones para la mejora de la defensa ribereña. 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)

Para la validación se considera 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	4	4	12	100%
2	Las preguntas de la ficha técnica han sido elaboradas de manera clara y concisa.	4	3	3	10	85%
3	En la ficha técnica se hace uso de las palabras técnicas de acuerdo al tema de investigación.	3	4	4	11	92%
4	Las preguntas de las fichas técnicas han sido elaboradas de acuerdo a los indicadores de su cuadro de variables de su investigación	4	4	3	11	92%
5	Las preguntas de la encuesta han sido elaboradas de manera general.	4	4	3	11	92%
6	El formato de las fichas técnicas y de la encuesta son las adecuadas.	4	3	4	11	92%
<b>Total</b>						<b>553%</b>

VALIDADO POR:

Experto 1: Ing. J. Carlos Martell Ortiz.

Experto 2: Ing. Aurelio De la Cruz Huamán

Experto 3: Ing. Mauricio Quispe Ronald.

La interpretación tiene validez de  $\frac{553\%}{6} = 92.17\%$

Interpretación: de acuerdo con el resultado, el valor obtenido nos indica que es;  $92.17\%$  y con mayor a 75% se valida dicho instrumento.

Juan C. Martell Ortiz  
MSc. ING. CIVIL

ING. AURELIO DE LA CRUZ HUAMÁN  
MSc. ING. CIVIL  
CIP N° 53571

ING. RONALD MAURICIO QUISPE  
MSc. ING. CIVIL  
CIP N° 265150

**Instrumento 01: Identificación de muro de gavión**

**Identificar las áreas afectadas del muro de gaviones para la mejora de la defensa ribereña en el margen izquierdo y derecho del río Macro, sector Jatumpampa-Kimsa Wasi, distrito Los Morochucos, provincia Cangallo, región Ayacucho-2026**

**EVALUACIÓN DE MURO**

Autor:	Oscar Quicaño Vega	
Fecha:	05 - 03 - 2026	
Departamento:	Ayacucho	
Provincia:	Cangallo	
Distrito:	Los Morochucos	
Nombre del sector:	Sector Jatumpampa-Kimsa Wasi	
<b>Progresiva: 0+000 a 0+050</b>		<b>Margen: Derecho</b>
Condición	Descripción	Imagen
Erosión	POCA	<p>EL MURO DE GAVIONES QUE SE ANALIZO CUENTA CON 3 NIVELES Y SU COLCHÓN CORRESPONDE DE DOS METROS, SE VISUALIZA LA ACUMULACIÓN DE MATERIALES EN EL CAUCE DEL RÍO ESTO PUEDE OCASIONAR LA EROSIÓN Y SOCAVACIÓN DEL MURO DE GAVIONES, NO HAY NINGÚN TIPO DE DESPLAZAMIENTO, VOLTEO DE NINGÚN GAVIÓN, Y EN ESTE SECTOR SE NOTÓ UN LIGERO ASENTAMIENTO EN EL PRIMER NIVEL DEL GAVIÓN, EL COLCHÓN DEL GAVIÓN YA NO SE NOTA ESTA TOTALMENTE ACUMULADA DE MATERIALES COMO POLA, ARENA.</p>
Socavación	NINGUNA	
Desplazamiento	NINGUNA	
Volteo	NINGUNA	
Asentamiento	REGULAR	

Progresiva: 0+050 a 0+100		Margen: Derecho
Condición	Descripción	
		Imagen
Erosión	POCA	<p>EL MURO DE GAVIONES QUE SE ANALIZÓ CUENTA CON TRES NIVELES Y SU COLUCCION CORRESPONDE, EN ESTA PARTE SE NOTA LA ACUMULACION DE MATERIALES EN EL CAUCE DEL RIO ESTO PUEDE OCASIONAR LA EROSION Y SOCACION DEL MURO DE GAVIONES, NO HAY NINGUN TIPO DE DESPLAZAMIENTO Y EL VOLTEO, SE NOTÓ EL ASENTAMIENTO EN EL PRIMER NIVEL GAVION.</p>
Socavación	NINGUNA	
Desplazamiento	NINGUNA	
Volteo	NINGUNA	
Asentamiento	REGULAR	
Progresiva: 0+100 a 0+150		Margen: Derecho
Condición	Descripción	
		Imagen
Erosión	POCA	<p>LA ESTRUCTURA DE MURO DE GAVIONES QUE SE ANALIZÓ CUENTA CON TRES NIVELES Y SU COLUCCION CORRESPONDE, LOS GAVIONES ESTABAN EN CONDECIONES ACEPTABLES, CON TIERRA ACUMULADA EN EL PRIMER NIVEL, LO QUE PODRIA CAUSAR DAÑOS A LOS GAVIONES, PUEDE OCASIONAR LA EROSION Y SOCACION DEL MURO DE GAVIONES, NO HAY NINGUN TIPO DE DESPLAZAMIENTO Y EL VOLTEO, EN LA PRIMERA HILERA INICIAL DEL GAVION DE TIPO CASA ESTA SUFRIENDO DEFORMACIONES SE NOTÓ QUE HAY ASENTAMIENTO.</p>
Socavación	POCA	
Desplazamiento	NINGUNA	
Volteo	NINGUNA	
Asentamiento	REGULAR	

Progresiva: 0+000 a 0+050		Margen: Izquierdo
Condición	Descripción	
Erosión	NINGUNA	LA ESTRUCTURA DE MURO DE GAVIONES QUE SE ANALIZO CUENTA CON TRES NIVELES Y SU COLCHÓN CORRESPONDE, LOS GAVIONES ESTABAN EN CONDICIONES ACEPTABLES, CON TIERRA ACUMULADA EN EL PRIMER NIVEL, LO QUE PODRÍA CAUSAR DAÑOS A LOS GAVIONES, PUEDE OCASIONAR LA EROSIÓN Y SOCAVACIÓN DEL MURO DE GAVIONES, NO HAY NINGÚN TIPO DE DESPLAZAMIENTO Y EL VOLTEO, EN EL PRIMER NIVEL DE GAVIÓN DE TIPO CAJA ESTA SUPRIENDO DEFORMACIONES SE NOTÓ QUE HAY ASENTAMIENTO.
Socavación	NINGUNA	
Desplazamiento	NINGUNA	
Volteo	NINGUNA	
Asentamiento	REGULAR	

Progresiva: 0+050 a 0+100		Margen: Izquierdo
Condición	Descripción	
Erosión	POCA	EL MURO DE GAVIONES QUE SE OBSERVÓ ES DE TRES NIVELES Y SU COLCHÓN, LOS GAVIONES SE ENCONTRABAN EN ESTADO ADECUADO, CON TIERRA ACUMULÁNDOSE EN EL PRIMER NIVEL, LO CUAL PODRÍA PERJUDICAR LOS GAVIONES, LLEVANDO A LA EROSIÓN Y LA SOCAVACIÓN DE LOS GAVIONES. NO SE OBSERVÓ NINGÚN TIPO DE DESPLAZAMIENTO O VOLTEO, EN EL PRIMER NIVEL DE GAVIONES PRESENTA DEFORMACIONES EVIDENCIANDO UN ASENTAMIENTO.
Socavación	NINGUNA	
Desplazamiento	NINGUNA	
Volteo	NINGUNA	
Asentamiento	REGULAR	

Progresiva: 0+100 a 0+150		Margen: Izquierdo
Condición	Descripción	Imagen
Erosión	REGULAR	
Socavación	REGULAR	
Desplazamiento	NINGUNA	
Volteo	NINGUNA	
Asentamiento	REGULAR	

Fuente: Elaboración propia (2026)

**Instrumento 02: Evaluación de gaviones**

**Evaluar los gaviones para la mejorarlo en la defensa ribereña en el margen izquierdo y derecho del río Macro, sector Jatumpampa-Kimsa Wasi, distrito Los Morochucos, provincia Cangallo, región Ayacucho-2026**

**EVALUACIÓN DE GAVIONES**

Autor:	Oscar Quicaño Vega
Fecha:	05 - 03 - 2026
Departamento:	Ayacucho
Provincia:	Cangallo
Distrito:	Los Morochucos
Nombre del sector:	Sector Jatumpampa-Kimsa Wasi

Progresiva: 0+000 a 0+050			Margen: Derecho
Características	Condición	Descripción	Imagen
Tipo de gavión	TIPO CAJA	SON TIPO CAJA DE GAVIONES Y TIENE UNAS DIMENSIONES DE 5 METROS DE LONGITUD, 1 METRO DE ALTURA, 1 Y 1.5 METRO DE ANCHO, Y EL COLCHÓN "RENO" TAMBIÉN TIENE EL MISMO LARGO,	
Tipo de malla	HEXAGONAL	0.50 METROS DE ALTO Y 3 METROS DE ANCHO, ES DE ALAMBRE GALVANIZADO, Y EL TIPO DE MALLA SE OBSERVÓ MALLA EXAGONAL,	
Rotura de malla	NO EXISTE	EN ESTE TRAMO NO HAY ROTURA DE MALLA Y OXIDACIÓN, Y EL MATERIAL DE RELENO UTILIZADO ES PIEDRA DEL RÍO, CON UN TAMAÑO QUE OSCILA ENTRE 4 Y 6 PULGADAS.	
Oxidación de mallas	NO EXISTE		
Tamaño de rocas	REGULAR		

Progresiva: 0+050 a 0+100			Margen: Derecho
Características	Condición	Descripción	Imagen
Tipo de gavión	TIPO CAJA	LOS GAVIONES SON DEL TIPO CAJA Y TIENE LAS DIMENSIONES 5 METROS DE LARGO, 1 METRO DE ALTO, 1 Y 1.5 METRO DE ANCHO, EL COLCHÓN TAMBIÉN MIDE 5 METROS DE LARGO, 0.50 METROS DE ALTO Y 2 METROS DE ANCHO, FABRICADO CON ALAMBRE GALVANIZADO Y MALLA HEXAGONAL, EN EL ÚLTIMO NIVEL, SE VE LA ROTURA DE LA MALLA, NO HAY OXIDACIÓN DE LA MALLA, EL RELLENO UTILIZADO ES ROCA DEL RÍO DE 4 A 6 PULGADAS DE ESPESOR.	
Tipo de malla	HEXAGONAL		
Rotura de malla	EXISTE		
Oxidación de mallas	NO EXISTE		
Tamaño de rocas	REGULAR		
Progresiva: 0+100 a 0+150			Margen: Derecho
Características	Condición	Descripción	Imagen
Tipo de gavión	TIPO CAJA	SON DE TIPO CAJA, Y TIENE UNAS MEDIDAS DE 5 METROS DE LARGO, 1 METRO DE ALTO, 1 Y 1.5 METRO DE ANCHO, EL COLCHÓN "RENO" TAMBIÉN MIDE 5 METROS DE LARGO, 0.5 METROS DE ALTO Y 2 METROS DE ANCHO, FABRICADO CON ALAMBRE GALVANIZADO Y ES DE MALLA HEXAGONAL. EN ESTE TRAMO NO SE OBSERVAN ROTURAS DE MALLA NI OXIDACIÓN. ENCONTRÁNDOSE EN ADECUADO ESTADO. EL MATERIAL SON PIEDRAS DEL RÍO, CON DIMENSIONES QUE VARIAN ENTRE 4 Y 6 PULGADAS.	
Tipo de malla	HEXAGONAL		
Rotura de malla	NO EXISTE		
Oxidación de mallas	NO EXISTE		
Tamaño de rocas	REGULAR		

Progresiva: 0+000 a 0+050			Margen: Izquierdo
Características	Condición	Descripción	Imagen
Tipo de gavión	TIPO CAJA	LA ESTRUCTURA DEL GAVIÓN ES DE TIPO CAJA Y TIENE LAS MEDIDAS 5 METROS DE LARGO, 1 METRO DE ALTO, 1 Y 1.5 M. DE ANCHO, EL COLCHÓN "RENO" TAMBIÉN MIDE 5 METROS DE LARGO, 0.5 M. DE ALTO Y 2 M. DE ANCHO, FABRICADO CON ALAMBRE GALVANIZADO Y MALLA HEXAGONAL. ESTA SECCIÓN NO MOSTRÓ DAÑOS EN LA MALLA NI SIGNOS DE OXIDACIÓN, SE ENCUENTRA EN BUENAS CONDICIONES. EL MATERIAL DE RELLENO SON ROCAS DE RÍO QUE VARIAN EN TAMAÑO DE 4 A 6 PULGADAS.	
Tipo de malla	HEXAGONAL		
Rotura de malla	NO EXISTE		
Oxidación de mallas	NO EXISTE		
Tamaño de rocas	REGULAR		
Progresiva: 0+050 a 0+100			Margen: Izquierdo
Características	Condición	Descripción	Imagen
Tipo de gavión	TIPO CAJA	EL GAVIÓN ES DE TIPO CAJA Y TIENE LAS MEDIDAS 5 M. DE LONGITUD, UNA ALTURA DE 1 M. 1 Y 1.5 M. DE ANCHO, EL COLCHÓN "RENO" TAMBIÉN TIENE 5 M. DE LONGITUD, 0.5 M. DE ALTURA Y 2 M. ANCHO, FABRICADO CON ALAMBRE GALVANIZADO Y MALLA EN FORMA HEXAGONAL. ESTA PARTE NO PRESENTÓ DAÑOS EN LA MALLA NI INDICIOS DE OXIDACIÓN, Y SE ENCUENTRA EN ESTADO ÓPTIMO. EL RELLENO ES PIEDRAS PLUVIALES QUE OSCILAN ENTRE 4 Y 6 PULGADAS DE TAMAÑO.	
Tipo de malla	HEXAGONAL		
Rotura de malla	NO EXISTE		
Oxidación de mallas	NO EXISTE		
Tamaño de rocas	REGULAR		

Progresiva: 0+100 a 0+150			Margen: Izquierdo
Características	Condición	Descripción	Imagen
Tipo de gavión	TIPO CAJA	LA ESTRUCTURA DE GAVIONES ES DE TIPO CAJA TIENE UNAS DIMENSIONES DE 5M. DE LONGITUD, 1M. DE ALTURA, 1 Y 1.5M. DE ANCHO. EL COLCHÓN TIENE LAS MISMAS DIMENSIONES EN LONGITUD, CON 0.50M. DE ALTURA Y 2M. DE ANCHO, CONSTITUIDO CON ALAMBRE GALVANIZADO Y MALLA DE FORMA HEXAGONAL.	
Tipo de malla	HEXAGONAL		
Rotura de malla	EXISTE	EN ESTE TRAMO SE OBSERVA EN LA PARTE DE SEGUNDO Y TERCER NIVEL, LA RUPTURA EN LA MALLA MIENTRAS QUE NO SE ENCONTRARON SIGNOS DE OXIDACION EN LA MALLA DEL GAVION. EL MATERIAL DE RELLENO CONSISTE EN PIEDRAS DE RIO CON UN TAMAÑO DE ENTRE 4 Y 6 PULGADAS.	
Oxidación de mallas	NO EXISTE		
Tamaño de rocas	REGULAR		

Fuente: Elaboración propia (2026)

**Instrumento 03: Encuesta de mejora de la defensa ribereña**

**Proponer las mejoras del muro de gaviones de la defensa ribereña en el margen izquierdo y derecho del río Macro, sector Jatumpampa-Kimsa Wasi, distrito Los Morochucos, provincia Cangallo, región Ayacucho-2026.**

Autor:	Oscar Quicaño Vega
Departamento:	Ayacucho
Provincia:	Cangallo
Distrito:	Los Morochucos
Nombre del sector:	Sector Jatumpampa-Kimsa Wasi

Marque con un aspa (X) si la respuesta es SI o NO

**¿Usted considera que al llevar a cabo la identificación, evaluación y análisis del muro de gaviones del río Macro, sector Jatumpampa-Kimsa Wasi, contribuirá a fortalecer la defensa ribereña?**

Ítem	Participantes	SI	NO
1	PARTICIPANTE 01	X	
2	PARTICIPANTE 02	X	
3	PARTICIPANTE 03	X	
4	PARTICIPANTE 04	X	
5	PARTICIPANTE 05	X	
6	PARTICIPANTE 06	X	
7	PARTICIPANTE 07		X
8	PARTICIPANTE 08	X	
9	PARTICIPANTE 09	X	
10	PARTICIPANTE 10	X	

**¿Cree Usted que los muros de gaviones en el río Macro, sector Jatumpampa-Kimsa Wasi, requiere alguna mejora?**

1	PARTICIPANTE 01	X	
2	PARTICIPANTE 02	X	
3	PARTICIPANTE 03	X	
4	PARTICIPANTE 04	X	

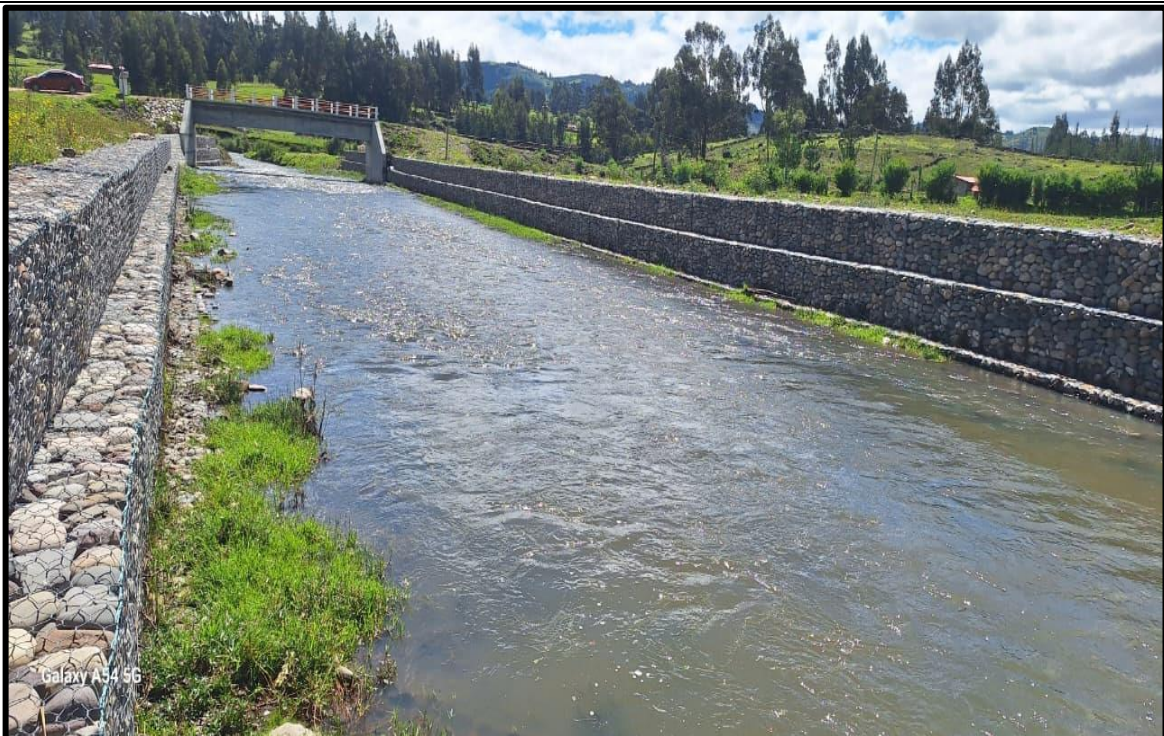
5	PARTICIPANTE 05	X	
6	PARTICIPANTE 06	X	
7	PARTICIPANTE 07		X
8	PARTICIPANTE 08	X	
9	PARTICIPANTE 09	X	
10	PARTICIPANTE 10	X	

Fuente: Elaboración propia (2026)

## PANEL FOTOGRÁFICO



**Figura A. 1:** Identificación de la defensa ribereña del río Macro  
Fuente: Propia 2026



**Figura A. 2:** Vista panorámica del muro de gavión  
Fuente: Propia 2026



**Figura A. 3:** Identificación de muro de gaviones en margen derecho en el tramo 0+000 a 0+050  
Fuente: Propia 2026



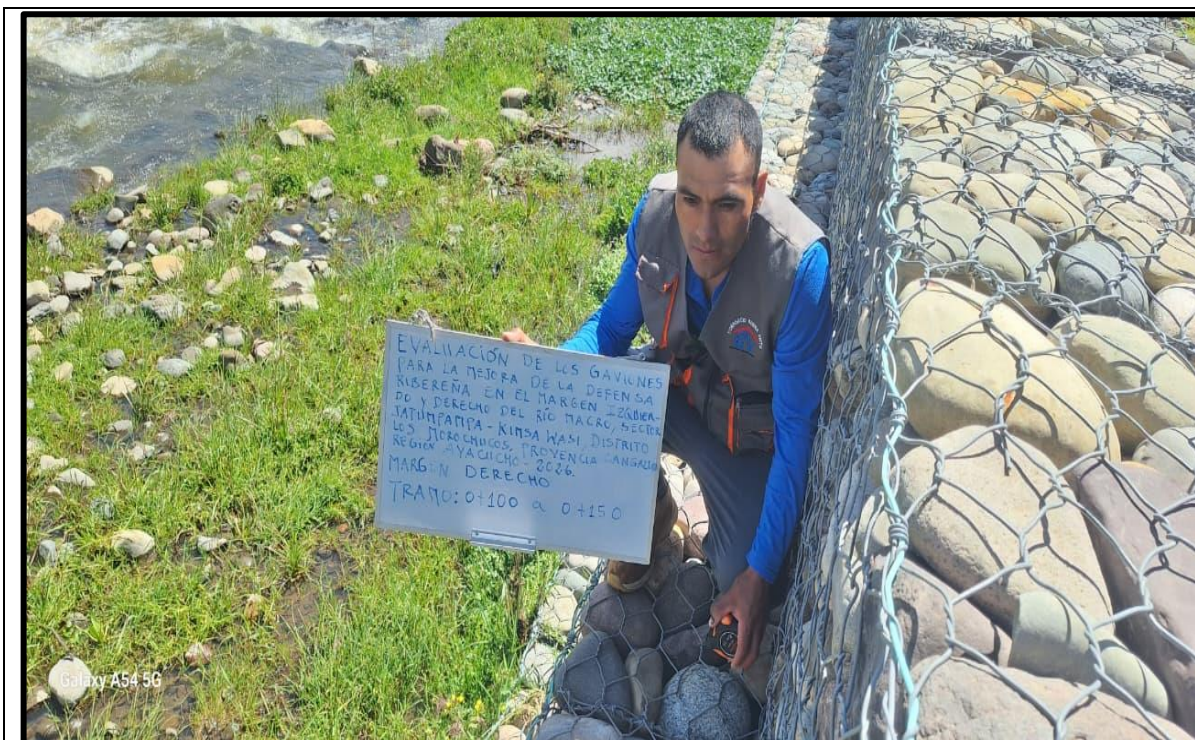
**Figura A. 4:** Identificación del muro en margen derecho en el tramo 0+000 a 0+050  
Fuente: Propia 2026



**Figura A. 5:** Identificación de muro de gaviones en margen derecho en el tramo 0+050 a 0+100  
Fuente: Propia 2026



**Figura A. 6:** Identificación del muro en margen derecho donde observa el hundimiento en el primer nivel.  
Fuente: Propia 2026



**Figura A. 7:** Identificación de muro de gaviones en margen derecho en el tramo 0+100 a 0+150  
Fuente: Propia 2026



**Figura A. 8:** Identificación del muro en margen derecho donde observa el hundimiento en el primer nivel por acumulación de piedras y tierras en el cauce del río.  
Fuente: Propia 2026



**Figura A. 9:** Identificación de muro de gaviones en margen izquierdo del tramo 0+000 a 0+050  
Fuente: Propia 2026



**Figura A. 10:** Identificación del muro en margen izquierdo donde observa el hundimiento en el primer nivel y observa la acumulación de piedras y tierras en el cauce del río.  
Fuente: Propia 2026





**Figura A. 13:** Identificación de muro de gaviones en margen izquierdo del tramo 0+100 a 0+150  
Fuente: Propia 2026



**Figura A. 14:** Identificación del muro en margen izquierdo donde observa el hundimiento y socavación en el primer nivel.  
Fuente: Propia 2026



**Figura A. 15:** Evaluación de gaviones en margen derecho del tramo 0+000 a 0+050  
Fuente: Propia 2026



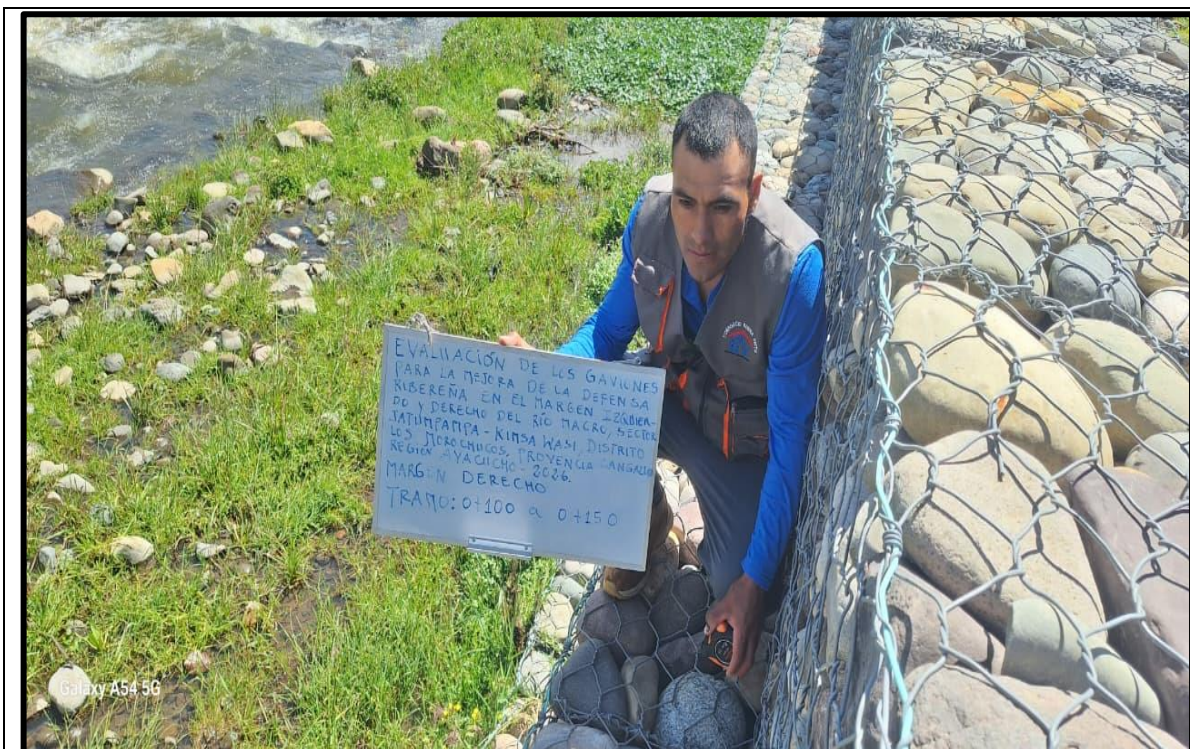
**Figura A. 16:** Evaluación de gaviones en margen derecho donde observa material de desmonte puede perjudicar el rompimiento de la malla.  
Fuente: Propia 2026



**Figura A. 17:** Evaluación de gaviones en margen derecho del tramo 0+050 a 0+100  
Fuente: Propia 2026



**Figura A. 18:** Evaluación de gaviones en margen derecho donde observa la rotura de malla.  
Fuente: Propia 2026



**Figura A. 19:** Evaluación de gaviones en margen derecho del tramo 0+100 a 0+150  
Fuente: Propia 2026



**Figura A. 20:** Evaluación de gaviones en margen derecho en donde se observa acumulación de materiales, esto más adelante va tener consecuencia como rotura de malla.  
Fuente: Propia 2026

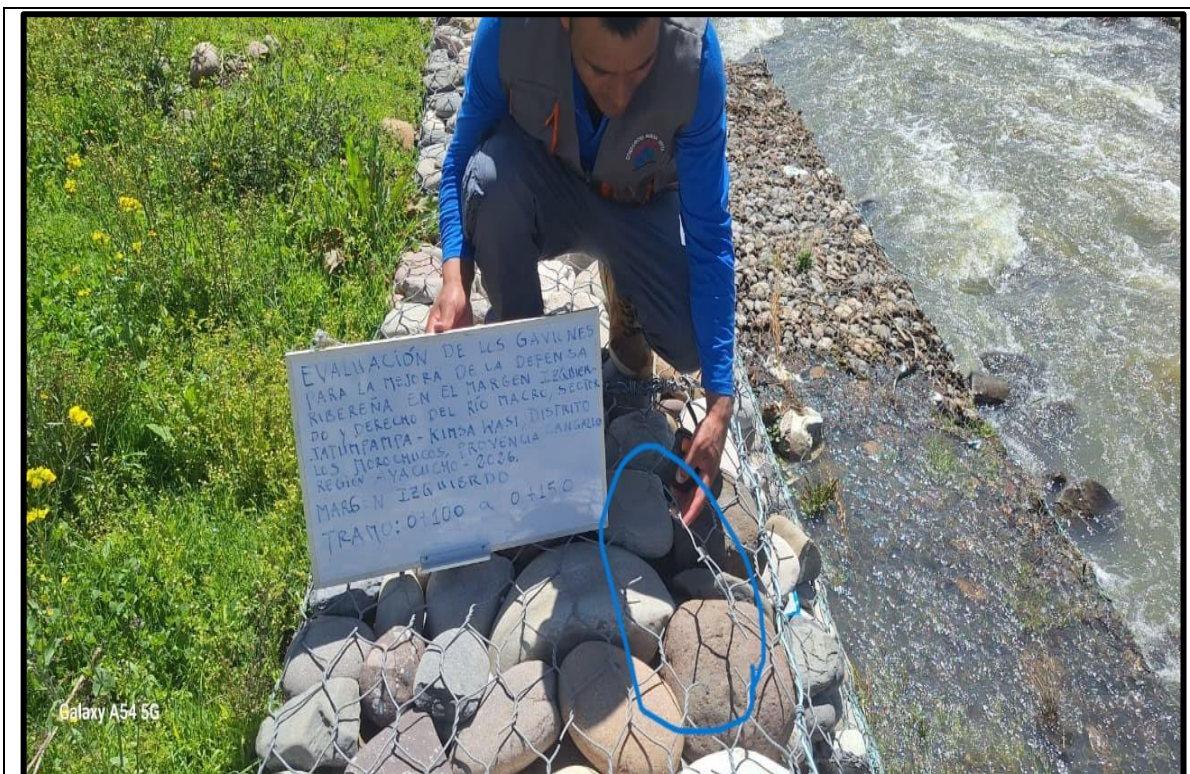




**Figura A. 23:** Evaluación de gaviones en margen izquierdo del tramo 0+050 a 0+100  
Fuente: Propia 2026



**Figura A. 24:** Evaluación de gaviones en margen izquierdo donde se observa acumulación de materiales de desmonte esto más adelante va tener consecuencia como rotura de malla.  
Fuente: Propia 2026



**Figura A. 25:** Evaluación de gaviones en margen izquierdo del tramo 0+100 a 0+150  
Fuente: Propia 2026



**Figura A. 26:** Evaluación de gaviones en margen izquierdo en donde se observa rotura de malla.  
Fuente: Propia 2026.



**Figura A. 27:** Encuesta sobre la identificación, evaluación y análisis del muro.  
Fuente: Propia 2026



**Figura A. 28:** Encuesta de evaluación de muros de gaviones donde afirma que requiere alguna mejora.  
Fuente: Propia 2026

## NORMAS Y REGLAMENTOS



Fuente: Manual titulado “Obras de contención – MACCAFERRI 2008” del autor Almeida.

## 4. ESTRUCTURAS EN GAVIONES – INFORMACIONES COMPLEMENTARES

### 4.1 Material de llenado

Para el llenado de los gaviones puede ser utilizado cualquier material pétreo, siempre que su peso y sus características satisfagan las exigencias técnicas, funcionales y de durabilidad exigidas para la obra.

Los materiales normalmente utilizados son cantos rodados o piedras trituradas. En el caso de tales materiales no estar disponibles en las proximidades o tengan alto costo, pueden ser usados materiales alternativos tales como sacos llenados con arena o mortero, escombros, escorias de alto horno, bloques de concreto, etc., aún si estas soluciones puedan significar una reducción de las características del muro, por ejemplo, la flexibilidad y la permeabilidad.

Siempre debe ser preferible usar materiales de alto peso específico, especialmente porque el comportamiento de la estructura a gravedad depende directamente de su peso propio. Deben también ser descartadas piedras solubles, friables o de poca dureza. En el caso de obras expuestas a bajas temperaturas, deberán también ser despreciadas piedras que puedan fracturarse por efecto del congelamiento. La tabla 3.7.3 (Capítulo 3) nos indica los pesos específicos de los diferentes tipos de rocas más comunes.

El peso del muro depende también del índice de vacíos del material de relleno, la figura 4.1.1 presenta un ábaco para la determinación del peso específico de los gaviones " $\gamma_g$ " que forman el muro, en función del peso específico de la piedra " $\gamma_p$ " y de la porosidad del gavión " $n$ ". Normalmente la porosidad varía entre 0,30 y 0,40 en función de la curva granulométrica del material de relleno, de su forma y del cuidado que se tenga durante el llenado.

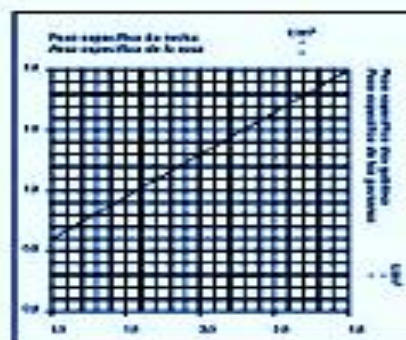


Figura 4.1.1 - Ábaco para determinar el peso específico de los gaviones

Fuente: Pág. 183 del Manual titulado “Obras de contención – MACCAFERRI 2008” del autor Almeida Barros.

## METRADOS Y PRESUPUESTO

### HOJA DE METRADOS

PROYECTO: "EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES PARA LA MEJORA DE LA DEFENSA RIBEREÑA EN EL MARGEN IZQUIERDO Y DERECHO DEL RÍO MACRO, SECTOR JATUMPAMPA-KIMSA WASI, DISTRITO LOS MOROCHUCOS, PROVINCIA CANGALLO, REGIÓN AYACUCHO-2026"

REGION : AYACUCHO  
 PROVINCIA : CANGALLO

DISTRITO: LOS MOROCHUCOS  
 LUGAR: RIO MACRO

CODIGO	DESCRIPCION	UNID.	N° DE VECES	DIMENSIONES			PARC.	TOTAL	TOTAL
				LARG.	ANCH.	ALTO		UNIDAD	
<b>01</b>	<b>INFRAESTRUCTURA FISICA</b>								
<b>01.01</b>	<b>OBRAS PROVISIONALES</b>								
01.01.01	CAMPAMENTO PROVISIONAL DE LA OBRA	m2	1.00	50.00	6.00		300.00	300.00	300.00
01.01.03	CARTEL DE OBRA	Glb	1.00				1.00	1.00	1.00
01.01.04	MOVILIZACION Y DESM. DE EQUIPOS Y MAQUINARIAS	Glb	1.00				1.00	1.00	1.00
01.01.05	SUMISTRO DE AGUA	Glb	1.00				1.00	1.00	1.00
01.01.06	SUMISTRO DE ELECTRICIDAD	Glb	1.00				1.00	1.00	1.00
01.01.07	LETRINA PROVISIONAL	UND	1.00				1.00	1.00	1.00
<b>01.02</b>	<b>SEGURIDAD EN OBRA</b>								
01.02.01	TALLER DE CAPACITACION EN SEGURIDAD EN OBRA	Glb	1.00				1.00	1.00	1.00
01.02.02	SEÑALIZACION TEMPORAL DE SEGURIDAD	UND	1.00				1.00	1.00	1.00
<b>01.03</b>	<b>OBRAS PRELIMINARES</b>								
01.03.01	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO 000+150 MARGEN DERECHA E IZQUIERDA	Km						20.00	20.00
	Rio Macro, sector Jatumpampa - Kimsa Wasi		1.00	20			20.00		
01.03.01	RETIRO DEL MURO DE GAVION EXISTENTE	MI							20.00
	Margen derecho		1.00	5.00				5.00	
	Margen izquierdo		1.00	15.00				15.00	
<b>01.04</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>								
01.04.01	DESCOLMATACION DE CAUCE DE RIO	M3						10,200.00	10,200.00
	Rio Macro, sector Jatumpampa - Kimsa Wasi		1.00	170.00	40.00	1.50	10200.00		
01.04.03	RELLENO Y COMPACTACION CON MAT PROP CON EQUIPO POSTERIOR	M3						58.0	58.00
	Margen derecho KM 000+050		1.00	5.00	2.00	1.00	10.00		
	Margen izquierdo KM 100+150		1.00	20.00	2.00	1.20	48.00		
01.04.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE DIST. PORM=5.4 KM	M3	1.00					10,142.00	11,663.30
<b>01.05</b>	<b>GAVIONES</b>								
01.05.01	SELECCIÓN Y ACOPIO DE PIEDRAS DE 6" - 8"	M3	3.00	5.00	1.00	1.00	15.00	15.15	15.15
01.05.03	LLENADO DE GAVIÓN CAJA TIPO "A" CON PIEDRA: 5.0x1.0x1.0 m	M3	2.00	5.00	1.50	1.00	15.00	30.00	30.00
01.05.04	LLENADO DE GAVIÓN CAJA TIPO "B" CON PIEDRA: 5.0x1.5x1.0m	M3	1.00	5.00	1.00	1.00	5.00	5.00	5.00
<b>01.05.07</b>	<b>INSTALACION DE GAVIONES</b>								
01.05.07.01	SUMINISTRO E INST DE GAVION CAJA TIPO "A" 5.0x1.0x1.0 m	UND	2.00		1.00		1.00	2.00	2
01.05.07.02	SUMINISTRO E INST DE GAVION CAJA TIPO "B" 5.0x1.5x1.0m	UND	1.00		1.00		1.00	1.00	1
01.05.07.05	TAPADO DE GAVION CAJA TIPO "A" 5.0x1.0x1.0 m	UND	2.00		1.00		1.00	2.00	2
01.05.07.06	TAPADO DE GAVION CAJA TIPO "B" 5.0x1.5x1.0m	UND	1.00		1.00		1.00	1.00	1

## **RESUMEN DE METRADOS**

**PROYECTO: "EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES PARA LA MEJORA DE LA DEFENSA RIBEREÑA EN EL MARGEN IZQUIERDO Y DERECHO DEL RÍO MACRO, SECTOR JATUMPAMPA-KIMSA WASI, DISTRITO LOS MOROCHUCOS, PROVINCIA CANGALLO, REGIÓN AYACUCHO-2026"**

REGION : AYACUCHO

PROVINCIA : CANGALLO

CODIGO	DESCRIPCION	UNID.	TOTAL
<b>01</b>	<b>INFRAESTRUCTURA FISICA</b>		
<b>01.01</b>	<b>OBRAS PROVISIONALES</b>		
01.01.01	CAMPAMENTO PROVISIONAL DE LA OBRA	m2	300.00
01.01.03	CARTEL DE OBRA	Glb	1.00
01.01.04	MOVILIZACION Y DESM. DE EQUIPOS Y MAQUINARIAS	Glb	1.00
01.01.05	SUMISTRO DE AGUA	Glb	1.00
01.01.06	SUMISTRO DE ELECTRICIDAD	Glb	1.00
01.01.07	LETRINA PROVISIONAL	UND	1.00
<b>01.02</b>	<b>SEGURIDAD EN OBRA</b>		
01.02.01	TALLER DE CAPACITACION EN SEGURIDAD EN OBRA	Glb	1.00
01.02.02	SEÑALIZACION TEMPORAL DE SEGURIDAD	UND	1.00
<b>01.03</b>	<b>OBRAS PRELIMINARES</b>		
01.03.01	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO 000+150 MARGEN DERECHA E IZ	Km	20.00
	Rio Macro, sector Jatumpampa - Kimsa Wasi		
01.03.01	RETIRO DEL MURO DE GAVION EXISTENTE	MI	20.00
	Margen derecho KM 000+050		
	Margen izquierdo KM 100+150		
<b>01.04</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>		
01.04.01	DESCOLMATACION DE CAUCE DE RIO	M3	10,200.00
	Rio Macro, sector Jatumpampa - Kimsa Wasi		
01.04.03	RELLENO Y COMPACTACION CON MAT PROP CON EQUIPO/POSTERIOR.	M3	58.00
	Margen derecho		
	Margen izquierdo		
01.04.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE DIST. PORM=5.4 KM	M3	11,663.30
<b>01.05</b>	<b>GAVIONES</b>		
01.05.01	SELECCIÓN Y ACOPIO DE PIEDRAS DE 6" - 8"	M3	15.15
01.05.03	LLENADO DE GAVIÓN CAJA TIPO "A" CON PIEDRA: 5.0x1.0x1.0 m	M3	30.00
01.05.04	LLENADO DE GAVIÓN CAJA TIPO "B" CON PIEDRA: 5.0x1.5x1.0m	M3	5.00
<b>01.05.07</b>	<b>INSTALACION DE GAVIONES</b>		
01.05.07.01	SUMINISTRO E INST DE GAVION CAJA TIPO "A" 5.0x1.0x1.0 m	UND	2.00
01.05.07.02	SUMINISTRO E INST DE GAVION CAJA TIPO "B" 5.0x1.5x1.0m	UND	1.00
01.05.07.05	TAPADO DE GAVION CAJA TIPO "A" 5.0x1.0x1.0 m	UND	2.00
01.05.07.06	TAPADO DE GAVION CAJA TIPO "B" 5.0x1.5x1.0m	UND	1.00

PRESUPUESTO

**PRESUPUESTO REFERENCIAL**

PROYECTO: "EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES PARA LA MEJORA DE LA DEFENSA RIBEREÑA EN EL MARGEN IZQUIERDO Y DERECHO DEL RÍO MACRO, SECTOR JATUMPAMPA-KIMSA WASI, DISTRITO LOS MOROCHUCOS, PROVINCIA CANGALLO, REGIÓN AYACUCHO-2026"

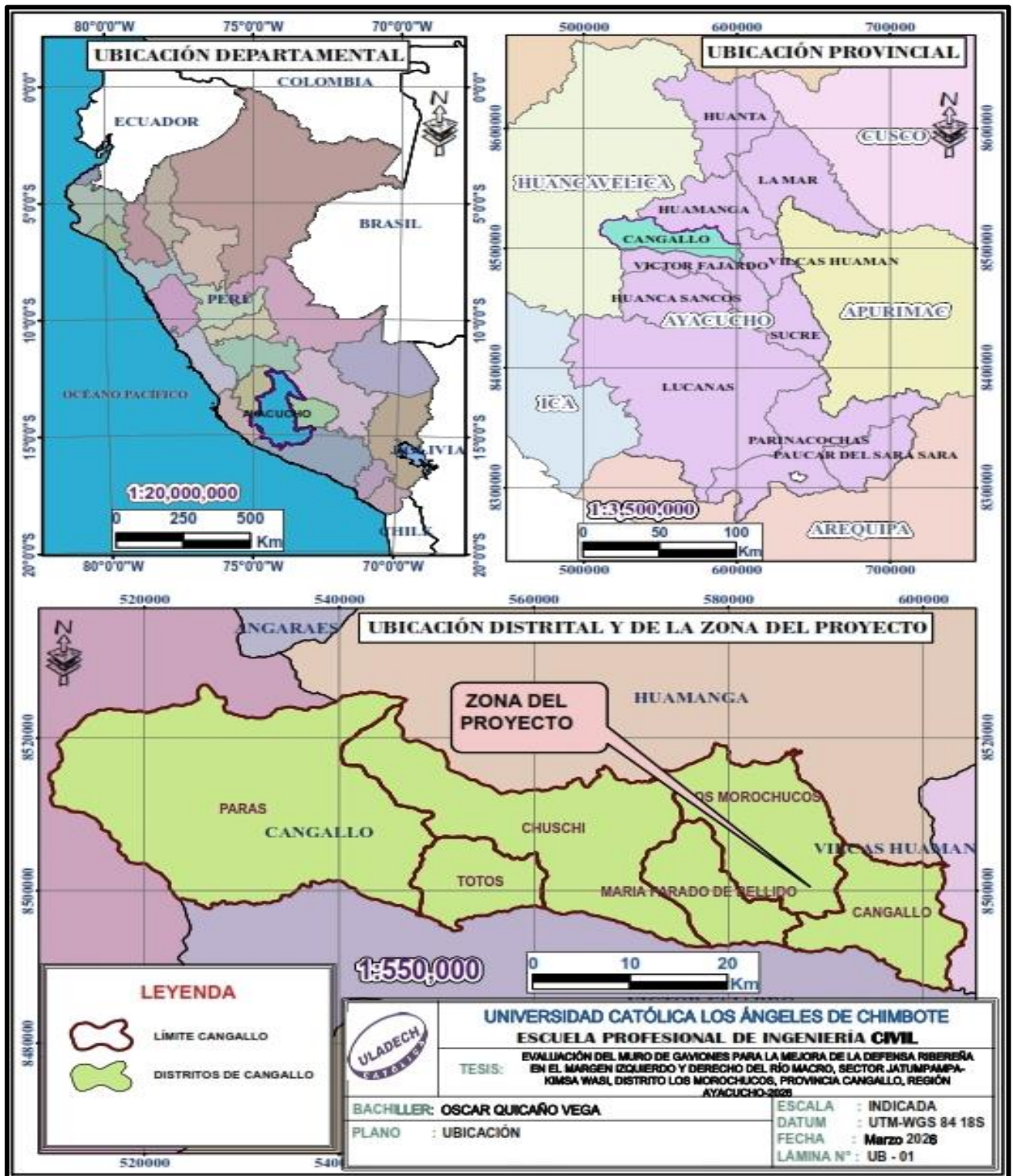
REGION : AYACUCHO

PROVINCIA : CANGALLO

CODIGO	DESCRIPCION	UNID.	METRADO	PRECIO S/.	PARCIAL S/.
<b>01</b>	<b>INFRAESTRUCTURA FISICA</b>				<b>119,977.65</b>
<b>01.01</b>	<b>OBRAS PROVISIONALES</b>				
01.01.01	CAMPAMENTO PROVISIONAL DE LA OBRA	m2	300.00	20.00	6,000.00
01.01.03	CARTEL DE OBRA	Glb	1.00	1300.00	1,300.00
01.01.04	MOVILIZACION Y DESM. DE EQUIPOS Y MAQUINARIAS	Glb	1.00	5000.00	5,000.00
01.01.05	SUMISTRO DE AGUA	Glb	1.00	100.00	100.00
01.01.06	SUMISTRO DE ELECTRICIDAD	Glb	1.00	100.00	100.00
01.01.07	LETRINA PROVISIONAL	UND	1.00	200.00	200.00
<b>01.02</b>	<b>SEGURIDAD EN OBRA</b>				
01.02.01	TALLER DE CAPACITACION EN SEGURIDAD EN OBRA	Glb	1.00	1500.00	1,500.00
01.02.02	SEÑALIZACION TEMPORAL DE SEGURIDAD	UND	1.00	150.00	150.00
<b>01.03</b>	<b>OBRAS PRELIMINARES</b>				
01.03.01	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO 000+150 MARGEN DERECHA E IZ	Km	20.00	20.00	400.00
01.03.01	RETIRO DEL MURO DE GAVION EXISTENTE	MI	20.00	40.00	800.00
<b>01.04</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				
01.04.01	DESCOLMATACION DE CAUCE DE RIO	M3	10200.00	3.00	30,600.00
01.04.03	RELLENO Y COMPACTACION CON MAT PROP CON EQUIPO POSTERIOR	M3	58.00	4.00	232.00
01.04.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE DIST. PORM=5.4 KM	M3	11663.30	6.00	69,979.80
<b>01.05</b>	<b>GAVIONES</b>				
01.05.01	SELECCION Y ACOPIO DE PIEDRAS DE 6" - 8"	M3	15.15	18.20	275.73
01.05.03	LLENADO DE GAVION CAJA TIPO "A" CON PIEDRA: 5.0x1.0x1.0 m	M3	30.00	25.60	768.00
01.05.04	LLENADO DE GAVION CAJA TIPO "B" CON PIEDRA: 5.0x1.5x1.0m	M3	5.00	25.60	128.00
<b>01.05.07</b>	<b>INSTALACION DE GAVIONES</b>				
01.05.07.01	SUMINISTRO E INST DE GAVION CAJA TIPO "A" 5.0x1.0x1.0 m	UND	2.00	249.30	498.60
01.05.07.02	SUMINISTRO E INST DE GAVION CAJA TIPO "B" 5.0x1.5x1.0m	UND	1.00	321.52	321.52
01.05.07.05	TAPADO DE GAVION CAJA TIPO "A" 5.0x1.0x1.0 m	UND	2.00	464.00	928.00
01.05.07.06	TAPADO DE GAVION CAJA TIPO "B" 5.0x1.5x1.0m	UND	1.00	696.00	696.00

# PLANOS

## PLANO DE UBICACIÓN



# PLANO DEL SECTOR KIMSA WASI

