

# turnitin titulacion informe - fernandez miranda juan josefinal -

*por* JUAN JOSE FERNANDEZ MIRANDA

---

**Fecha de entrega:** 14-ene-2024 09:12p.m. (UTC-0500)

**Identificador de la entrega:** 2271056579

**Nombre del archivo:** 1497\_JUAN\_JOSE\_FERNANDEZ\_MIRANDA\_turnitin\_titulacion\_informe\_\_-\_fernandez\_miranda\_juan\_josefinal\_-\_983\_403951141.pdf (1.08M)

**Total de palabras:** 9193

**Total de caracteres:** 50185

## I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### 1.1. Descripción del problema

El problema en el río Uchuymayo, ubicado en el distrito de Vilcanchos, provincia de Víctor Fajardo, Perú, es la erosión ribereña, causada principalmente por factores naturales y actividades humanas como la deforestación y la agricultura no sostenible. Esto ha llevado a la pérdida de tierras agrícolas, reduciendo la productividad y el sustento de las comunidades locales, así como amenazando la seguridad de las viviendas e infraestructura cercanas al río. La necesidad imperante es implementar medidas de defensa ribereña, y un posible diseño de muro de gaviones podría ser una solución efectiva para estabilizar las márgenes del río y proteger a la comunidad y su entorno.

A nivel internacional, Costa (1), se refiere a las estrategias y medidas implementadas para proteger y preservar las zonas costeras y ribereñas del país en el contexto de las relaciones internacionales. Chile es un país con una extensa línea costera en el Océano Pacífico, por lo que la protección de sus áreas costeras es de vital importancia. Las principales preocupaciones en la defensa ribereña en Chile incluyen la erosión costera, la conservación de la biodiversidad marina, la gestión sostenible de los recursos marinos y la prevención de la contaminación costera.

A nivel nacional, Pino et al. (2), Algunas de las principales preocupaciones en la defensa ribereña en Perú incluyen la erosión costera, la conservación de la biodiversidad marina, la gestión sostenible de los recursos marinos y la prevención de la contaminación costera. Para abordar estos problemas, Perú coopera con organizaciones internacionales, como las Naciones Unidas a través de su Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), así como con otros países de la región.

A nivel local, Palomino (3), se refiere a las estrategias y acciones implementadas para proteger y preservar las áreas costeras y ribereñas específicas de esta región. A pesar de que Ayacucho es una región ubicada en la sierra peruana, es posible que existan ríos, embalses u otros cuerpos de agua donde se requiere defensa ribereña para prevenir la erosión y proteger la infraestructura circundante.

## 1.2. Formulación del problema

¿La evaluación y mejoramiento del enrocado mejorará la defensa ribereña en el río de Pampas, distrito de Vilcanchos, provincia de Víctor Fajardo, Región Ayacucho - 2023?

## 1.3. Justificación

### 1.3.1. Teórica

Citando a Piaget (4), Esta justificación se centra en explicar cómo una teoría o un marco teórico proporciona una comprensión sólida y razonada de un fenómeno, lo que respalda su aplicabilidad en la investigación o en la formulación de políticas, y cómo se relaciona con el problema o la pregunta de investigación.

La justificación teórica se refiere a la base conceptual o teórica que respalda un enfoque, un marco de referencia o una teoría particular en la investigación o en la formulación de políticas.

### 1.3.2. Practica

Citando a Piaget (4), Esta justificación se centra en explicar por qué una decisión o estrategia se considera útil, necesaria o beneficiosa para resolver un problema o cumplir un objetivo práctico, enfocándose en los resultados esperados y los beneficios tangibles que se obtendrán.

La justificación práctica es la razón o argumento que respalda la implementación de una acción o intervención específica en un contexto práctico.

### 1.3.3. Metodológica

Citando a Piaget (4), Esta justificación describe por qué se seleccionó un conjunto específico de herramientas, técnicas o enfoques para abordar un problema o pregunta de investigación, destacando cómo estos métodos son apropiados y eficaces para alcanzar los objetivos planteados.

La justificación metodológica es una explicación fundamentada que respalda la elección y aplicación de un enfoque o método particular en una investigación o proyecto.

#### 1.4. Objetivos de la investigación

##### 1.4.1. Objetivo general

- Elaborar la evaluación y mejoramiento del enrocado para mejorar la defensa ribereña en el río de Pampas, distrito de Vilcanchos, provincia de Víctor Fajardo, Región Ayacucho - 2023.

##### 1.4.2. Objetivo específicos

- Realizar la evaluación del enrocado para mejorar la defensa ribereña en el río de Pampas, distrito de Vilcanchos, provincia de Víctor Fajardo, Región Ayacucho - 2023.
- Realizar el mejoramiento del enrocado para mejorar la defensa ribereña en el río de Pampas, distrito de Vilcanchos, provincia de Víctor Fajardo, Región Ayacucho – 2023.
- Identificar las zonas vulnerables a inundaciones en el río de Pampas, distrito de Vilcanchos, provincia de Víctor Fajardo, Región Ayacucho – 2023.

## II. MARCO TEÓRICO

### 2.1. Antecedentes

#### 2.1.1. Antecedente Internacional

Teniendo en cuenta a Tibanta (5), en su tesis de investigación titulada “Diseño de Diques de Gaviones para el Control de la Erosión en ríos de montaña”. el **objetivo** principal fue la generación de datos fundamentales para la planificación y exitosa construcción de diques de gaviones destinados a controlar la erosión del suelo. La **metodología** empleada en este proyecto se caracterizó por ser subjetiva y cuantitativa, y se catalogó como no exploratoria debido a la falta de manipulación de variables. Las **conclusiones** resaltaron la alta eficacia de los diques de gaviones en la preservación del suelo, la reducción de la velocidad de desbordamiento, así como su contribución al mantenimiento, la infiltración del agua y la revitalización de las fuentes de agua, destacando la importancia de la colaboración de expertos en esta labor.

Según Cagua et al (6), Su tesis se titula “Diseño de 100 metros de muro de gaviones en la margen derecha del río Vinces comprendido entre las abscisas 0+683-0+783 de la vía Banepo, ubicado en la parroquia balzar de vices, cantón vices, provincia de los ríos.” Manifestando su cumplimiento con todos los requisitos estipulados en la normativa actual para obtener la titulación, este proyecto tiene como **objetivos** principales los siguientes: diseñar un muro de gaviones en la margen derecha del río Vinces, abarcando las abscisas 0+683-0+783 de la vía Banepo, con el propósito de resguardarla de la erosión que amenaza las viviendas, la carretera y el centro educativo del sector. su **metodología** fue tipo correlacional, nivel cualitativo y cuantitativo, diseño fue no experimental y se aplicó de manera transversal. Además, busca analizar la información disponible sobre el estudio geotécnico para llevar a cabo la cimentación del muro de gaviones, realizar un estudio topográfico del tramo del río comprendido entre las abscisas mencionadas, elaborar el dimensionamiento y evaluar el comportamiento adecuado del muro de gaviones de acuerdo con la metodología establecida, así como elaborar el presupuesto necesario para la implementación del muro. En las **conclusiones** del proyecto, se destaca que el

dimensionamiento del muro se llevó a cabo teniendo en cuenta la topografía existente y el nivel de socavación establecido por la ecuación de Komura. El resultado final fue un muro con una altura de 6.50 metros, compuesto por 6 filas de 1 metro de altura cada una, más 0.50 metros correspondientes a la cimentación. La estructura presentó un ancho inferior (cimentación) de 6.00 metros y un ancho superior (corona) de 1.5 metros. Se implementaron cajones con tres dimensiones diferentes con el objetivo de lograr un traslape efectivo entre los gaviones, así como otro diseño específico para la cimentación del muro.

#### 2.1.2. Antecedente Nacional

Según Castañeda, Ancash 2021 (7), en su tesis de investigación titulada “Diseño de defensa ribereña del río Lacramarca, tramo Jorge Chávez - Los Pescadores, Provincia de Santa, Departamento de Ancash”, El **objetivo** de la presente investigación fue desarrollar un proyecto de defensa ribereña para el tramo del río Lacramarca que abarca desde Jorge Chávez hasta Los Pescadores, situado en la Provincia de Santa, Departamento de Ancash. Se empleó una **metodología** de investigación de tipo no experimental, de naturaleza transversal y descriptiva. La muestra consistió en cinco secciones en cada margen del río que carecen de protección ribereña. El margen izquierdo abarca una extensión de 4.775 km, mientras que el margen derecho tiene una longitud de 5.285 km, resultando en un tramo total de 10.060 km. La recolección de datos se llevó a cabo mediante observación y análisis de documentos, utilizando fichas de recolección de datos y resúmenes. Los datos se sometieron a análisis utilizando software especializado. **Concluyendo** que el problema principal que enfrenta el río Lacramarca es su tendencia a desbordarse durante los periodos de mayor caudal, lo que ocasiona desbordamientos en lugares críticos. En el marco de esta investigación, se procedió a diseñar un muro de gaviones como solución, basándose en estudios previos que respaldan su idoneidad. Se crearon dos tipos de muros con alturas de 5.00 m y bases de 3.00 m, y 6.00 m de altura con una base de 3.50 m, cumpliendo con los estándares de estabilidad estipulados en la norma CE.0.20 para la estabilización de suelos y taludes.

Citando a Castro et al., Trujillo 2019 (8), en su tesis de investigación titulada “Diseño hidráulico y estructural de defensa ribereña en el río Moche, entre el

tramo Cerro Blanco – Menocucho, Trujillo 2018” su **objetivo** consiste en proponer soluciones de defensa ribereña en puntos críticos para salvaguardar a la población de 1062 habitantes de posibles inundaciones. Se empleó una **metodología** de investigación de tipo no experimental, de naturaleza transversal y descriptiva. Como **conclusión**, se identificó que el levantamiento topográfico abarca una distancia de 7,481 kilómetros y reveló un terreno mayormente plano, con desniveles mínimos. El estudio de mecánica de suelos, basado en 7 muestras tomadas en diversos puntos, determinó que el suelo predominante es arena limosa sin plasticidad, con un peso específico promedio de 1.582 g/cm<sup>3</sup> y una capacidad de carga de 1.07 kg/cm<sup>2</sup>. Los caudales de diseño se calcularon utilizando tres métodos diferentes: Gumbel, Nash y Levediev, produciendo valores de 29.63 m<sup>3</sup>/s, 23.49 m<sup>3</sup>/s y 24.64 m<sup>3</sup>/s, respectivamente. El diseño hidráulico se basa en un caudal de diseño de 29.63 m<sup>3</sup>/s, calculado mediante el método de Gumbel con un período de retorno de 20 años. En cuanto al diseño estructural, se considera una altura de 4 metros y una base de 4 metros en el caso del muro de gaviones, adaptándose a las necesidades de los puntos críticos. Para el muro de contención, se prevé una base de 3.20 metros y una altura de 5.40 metros. Los impactos ambientales resultantes del proyecto se proyectan como de bajo impacto.

Según Asmad, Trujillo 2017 (9), en su tesis de investigación titulada “Diseño de muros de contención en gaviones en los márgenes Derecho e Izquierdo del río Moche, distrito de Moche, provincia de Trujillo, departamento La Libertad”, A través de este **objetivo** general, se busca desarrollar una protección definitiva para los márgenes del río con el fin de mitigar posibles inundaciones causadas por eventos excepcionales y fenómenos climáticos como El Niño y El Niño Costero. Para lograr este propósito, se llevaron a cabo varios estudios, que incluyen el levantamiento topográfico para comprender la forma y el nivel del terreno del proyecto actual, el estudio de mecánica de suelos para determinar la capacidad de carga y el tipo de suelo necesario para los cimientos del proyecto, y el análisis hidrológico e hidráulico para identificar las inundaciones ordinarias y extraordinarias, así como el cálculo del caudal requerido para el diseño óptimo, incluyendo la ubicación adecuada de los gaviones. Se utilizó un enfoque **metodológico** de investigación que se caracterizó por ser no experimental, de

carácter transversal y descriptivo. Se **concluye** que una vez completados estos estudios, se verifica la conformidad del diseño con las normativas vigentes, asegurando que el proyecto sea funcional, estable y eficiente. La cuenca del río Moche, en el Distrito de Moche, abarca un tramo de 7.970 km para el diseño de gaviones. El diseño de los muros de contención en gaviones sigue los parámetros proporcionados por la Guía del MEF, considerando dos periodos de retorno: 50 y 100 años. Los caudales promedio se determinaron en función de las avenidas ordinarias y extraordinarias, y las precipitaciones estimadas utilizando datos de fuentes como la Estación Hidrométrica Quirihuac, SENAMHI, Ministerio de Agricultura y la Autoridad Local del Agua. Además, se llevó a cabo un estudio de impacto ambiental para evaluar los posibles efectos del proyecto en el entorno. Se realizaron mediciones y análisis de costos para cada partida, lo que permitió obtener un presupuesto general para el proyecto.

Como plantea Chávez et al, Cajamarca (10), en su tesis de investigación titulada “Diseño de defensa ribereña con gaviones, ambas márgenes del Río Tamborapa tramo II, que limita Jaén - San Ignacio; región Cajamarca”, El **objetivo** de esta tesis es desarrollar un diseño de defensas ribereñas con gaviones en el tramo del Río Tamborapa, específicamente en las zonas de C.P. Ambato Tamborapa (margen derecha) y C.P. Puerto Tamborapa (margen izquierda), que se extienden desde el Puente Tamborapa aguas abajo, que sirve como límite entre las provincias de Jaén y San Ignacio, en la región de Cajamarca. El objetivo principal es proporcionar mayor seguridad tanto a la población local como a las tierras de cultivo que se encuentran en las proximidades del río. Se empleó un **método** de investigación que se caracterizó por su enfoque no experimental, su naturaleza transversal y su carácter descriptivo. La investigación se centrará en este tramo del río y se enfocará en el diseño estructural de defensas ribereñas con gaviones, teniendo en cuenta tanto la funcionalidad como la estética, para promover una vista turística atractiva. La zona de estudio abarca aproximadamente 5 kilómetros a lo largo de ambas márgenes del Río Tamborapa, dentro del área designada. Las **conclusiones** de los Estudios Básicos de Ingeniería previamente realizados se han considerado en el proceso. Para llevar a cabo este proyecto, se han realizado estudios topográficos, investigaciones sobre la mecánica de suelos, análisis hidráulicos, y cálculos



hidráulicos y estructurales para la condición más crítica, tomando en cuenta el caudal de diseño seleccionado que fluirá a través del cauce del Río Tamborapa.

### 2.1.3. Antecedente Local

Como afirma Pareja, Ayacucho 2022 (11), en su tesis de investigación titulada “Evaluación y diseño para la defensa ribereña del río cachi margen derecho en el centro poblado de Cangari-Chihua, distrito de Iguain, provincia de Huanta, departamento de Ayacucho - 2022.”. El **objetivo** general de esta investigación ha sido evaluar y diseñar estructuras con el propósito de fortalecer la defensa ribereña del margen derecho del río Cachi en el centro poblado de Cangari-Chihua, distrito de Iguain, provincia de Huanta, departamento de Ayacucho, durante el año 2023. La **metodología** que se empleará en este proyecto será descriptiva. El nivel del proyecto es cualitativo. Luego de la evaluación de la defensa ribereña en el margen derecho del río Cachi, específicamente en el centro poblado de Cangari-Chihua, se llega a la **conclusión** de que los elementos actuales de esta defensa, compuestos mayormente por material extraído del lecho del río, prácticamente han desaparecido debido al constante arrastre del agua. Como resultado, la defensa existente no proporciona una estabilidad adecuada en el talud; la base del talud se muestra inestable y la capacidad de control del caudal es insuficiente. La protección contra la erosión es prácticamente nula y tiende a empeorar con el tiempo, lo que afecta negativamente el acceso a la carretera. La propuesta de construir una estructura utilizando gaviones en el margen derecho del río Cachi, en el centro poblado de Cangari-Chihua, se plantea con el propósito de mejorar la situación hídrica del río. Esta nueva estructura debe ser capaz de sostener el talud de manera efectiva, prevenir deformaciones o deslizamientos hacia el río, y garantizar que el cauce del río se mantenga dentro de los límites de la defensa ribereña.

Tal como Bladimir, Ayacucho 2022 (12), en su tesis de investigación titulada “Evaluación y diseño de defensa ribereña del Río Rosaspata, en la localidad de Rosaspata, distrito de Vinchos, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho - 2022” Este estudio se ha llevado como **objetivo** general de proponer nuevas opciones de diseño para proteger las riberas y abordar los problemas de desbordamiento que afectan a las zonas urbanas y a los cultivos en la localidad

de Rosaspata. La **metodología** fue descriptiva aplicado. En **conclusión**, la investigación se ha realizado a petición de las autoridades y los residentes de las comunidades afectadas, con el propósito de mejorar y ampliar las defensas ribereñas existentes. Como resultado de esta investigación hidrológica, se obtendrán datos fundamentales sobre la magnitud de los desbordamientos causados por el aumento de la velocidad del agua en el valle, ya que anualmente se enfrentan a inundaciones en ambas orillas del río. El objetivo es fortalecer la protección del río Rosaspata. Es importante tener en cuenta que el río Rosaspata tiene un caudal significativo y es propenso a la formación de corrientes torrenciales, lo que a su vez contribuye a la inestabilidad del talud y la generación de deslizamientos. En este estudio, se utilizaron estaciones ubicadas en áreas circundantes con altitudes similares, como Allpachaca, Chiara, Chontaca, Cuchoquesera, Quinua, Huanta, Putacca y Sachabamba, para calcular las intensidades máximas.

Como señala Nalvarte, Ayacucho 2022(13), en su tesis de investigación titulada “Evaluación y mejoramiento de la defensa ribereña para la protección del campo deportivo monumental de Muyurina en el centro poblado de Muyurina, empleando el algoritmo SFM-DMV en el distrito de Tambillo, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho - 2022” El **objetivo** general de esta investigación fue evaluar y desarrollar un diseño para la defensa ribereña destinada a proteger el Campo Deportivo Monumental de Muyurina, ubicado en el distrito de Tambillo, provincia de Huamanga, en el departamento de Ayacucho. La **metodología**, en este trabajo se centrará en el aseguramiento y la evaluación de las actuales salvaguardias ribereñas determinadas para decidir si son utilizables hasta la fecha. **Concluyendo**, Después de hacer todo el levantamiento en campo se procedió al trabajo en laboratorio donde se obtuvo la reconstrucción 3D de la zona evaluada. Por esto, se logró tener una mejor visión de la zona con el que se pudo observar más los detalles o puntos afectados donde podría suceder los desbordes del río y las zonas que podrían ser afectadas así mismo se realizó una encuesta a los pobladores para tener conocimiento del comportamiento que ha tenido el río en los últimos años, con estos datos y otros más se pudo plantear una altura recomendada de gavión.

## 2.2. Bases teóricas

### 2.2.1. Evaluación del enrocado

Citando a Parí (14), La evaluación del enrocado es una fase crítica en la gestión de estructuras de protección costera y obras hidráulicas que involucran el uso de rocas o materiales similares. Comprender a fondo el estado y la eficacia de estas estructuras es esencial para garantizar su rendimiento a lo largo del tiempo y en diversas condiciones ambientales. En esta sección, se abordarán diversos aspectos clave relacionados con la evaluación del enrocado, explorando cada subsección en detalle.



Figura 1: Evaluación de un enrocado

Fuente: Extraído del foro de Tibanta

#### 2.2.1.1. Inspección visual y técnica del enrocado

Como señala Navarro et al. (15), La inspección visual y técnica del enrocado constituye el primer paso en la evaluación. Esto implica un examen detallado de la estructura para identificar cualquier daño aparente, cambio en la disposición de las rocas o cualquier otro signo de deterioro. Se utilizan herramientas como drones, cámaras subacuáticas y técnicas de inspección remota para evaluar áreas de difícil acceso. La información recopilada durante esta fase inicial sienta las bases para evaluaciones más profundas.



Figura 2: Inspección visual del enrocado

Fuente: Extraído del libro de Pareja M.

#### 2.2.1.2. Análisis de estabilidad geotécnica

Según Das et al. (16), El análisis de estabilidad geotécnica se centra en la capacidad del enrocado para resistir fuerzas externas y mantener su forma original. Se emplean modelos geotécnicos avanzados para simular las condiciones del suelo, las cargas hidráulicas y otros factores que puedan afectar la estabilidad. Este análisis proporciona datos cruciales sobre los coeficientes de seguridad y la capacidad de carga del enrocado, permitiendo ajustes y mejoras según sea necesario.



Figura 3: estabilidad geotécnica del enrocado

Fuente: Extraído del libro de Chávez C.

#### 2.2.1.3. Evaluación de la erosión

Como afirma Córdova et al. (17), La erosión es un desafío constante para las estructuras de enrocado, especialmente en entornos costeros. Esta subsección se enfoca en evaluar los patrones de erosión, identificar áreas vulnerables y determinar la eficacia de las medidas de prevención existentes. La combinación de datos históricos y técnicas de monitoreo en tiempo real contribuye a un análisis exhaustivo de la erosión y sus posibles consecuencias.



Figura 4: Evaluación de la erosión

Fuente: Extraído del libro de Bladimir J.

#### 2.2.1.4. Desgaste del enrocado

De acuerdo con Roman et al. (18), El desgaste del enrocado es un fenómeno inevitable, pero su evaluación es crucial para planificar intervenciones de mantenimiento. Se examina el tamaño y la forma de las rocas, la rugosidad superficial y la pérdida de masa a lo largo del tiempo. La identificación de patrones de desgaste permite anticipar la vida útil restante del enrocado y planificar estrategias de refuerzo o reemplazo.



Figura 5: Desgaste del enrocado

Fuente: Extraído del libro de Nalvarte V.

#### 2.2.1.5. Medición de la resistencia

Según Rodríguez et al. (19), Medir la resistencia del enrocado implica evaluar su capacidad para soportar cargas y fuerzas hidráulicas. Se utilizan pruebas de carga y técnicas de sondeo para determinar la resistencia de las rocas individuales y su capacidad colectiva como estructura. Esta información es esencial para garantizar que el enrocado cumpla con los estándares de seguridad y rendimiento esperados.

#### 2.2.1.6. Integridad del enrocado

Como afirma Yamo (20), La integridad del enrocado aborda la capacidad global de la estructura para resistir diversas condiciones ambientales y situaciones de carga. Se evalúa la cohesión entre las rocas, la distribución de tamaños y la alineación estructural. El análisis detallado de la integridad proporciona información valiosa para desarrollar estrategias de mantenimiento preventivo y correctivo.



Figura 6: Desgaste del enrocado

Fuente: Extraído del libro de Parí L.

#### 2.2.1.7. Mejoramiento del enrocado

Como señala Ibáñez et al. (21), Esta sección explora enfoques y técnicas para mejorar la efectividad y la durabilidad del enrocado. Desde la introducción de nuevos materiales hasta la implementación de métodos innovadores de construcción, se busca optimizar la resistencia y la estabilidad a largo plazo del enrocado.



Figura 7: Mejoramiento del enrocado

Fuente: Extraído del libro de Córdova J.

#### 2.2.1.8. Consideraciones sísmicas

Como afirma Espinosa et al. (22), Dada la vulnerabilidad de muchas áreas costeras a eventos sísmicos, esta subsección se centra en evaluar la capacidad del enrocado para resistir fuerzas sísmicas. Se examinan los efectos potenciales de los terremotos en la estructura y se proponen medidas de diseño y refuerzo para minimizar los riesgos asociados.

#### 2.2.2. Mejoramiento de la defensa tipo enrocado

Como expresa Farje et al. (23), La mejora continua del enrocado es esencial para garantizar su eficacia a lo largo del tiempo, especialmente en entornos cambiantes y desafiantes. Esta sección se sumerge en diversas estrategias y enfoques destinados a optimizar la resistencia, estabilidad y durabilidad del enrocado.



Figura 8: Mejoramiento de la defensa tipo enrocado

Fuente: Extraído del libro de Yamo H.

#### 2.2.2.1. Técnicas de reforzamiento diseño y aplicación

Como expresa Farje et al. (23), Exploraremos las últimas técnicas de reforzamiento diseñadas para fortalecer la estructura del enrocado. Desde métodos tradicionales, como la colocación estratégica de geotextiles, hasta enfoques más avanzados como el uso de materiales compuestos, esta subsección analiza detalladamente el diseño y la



aplicación de técnicas de reforzamiento para mejorar la integridad del enrocado en diversas condiciones.

#### 2.2.2.2. Innovación en materiales para enrocado

Como dice Huamani et al. (24) La búsqueda constante de materiales más duraderos y resistentes es crucial para el mejoramiento del enrocado. Examinaremos las últimas innovaciones en materiales, desde rocas mejoradas hasta materiales sintéticos de última generación. Evaluar la viabilidad y el rendimiento de estos materiales innovadores es esencial para impulsar la eficacia a largo plazo del enrocado.

#### 2.2.2.3. Distribución de rocas y tamaños

De acuerdo con Mella (25), La correcta distribución de rocas y tamaños en el enrocado juega un papel fundamental en su estabilidad. Analizaremos estrategias para optimizar esta distribución, considerando factores como la resistencia local del suelo, las cargas hidráulicas y la topografía circundante. Se abordarán enfoques específicos para lograr una disposición efectiva que mejore la capacidad de resistencia del enrocado.

#### 2.2.2.4. Efectividad de barreras anti erosión

Tal como Sánchez et al. (26), La protección contra la erosión es esencial para preservar la integridad del enrocado. Se examinará la efectividad de diversas barreras antierosión, desde coberturas vegetales hasta sistemas de georedes, evaluando su desempeño en la prevención de procesos erosivos y su impacto en la longevidad del enrocado.

#### 2.2.2.5. Adaptaciones climáticas para mejorar la durabilidad

Con base en López et al. (27), Las condiciones climáticas pueden afectar significativamente la durabilidad del enrocado. Esta subsección se enfocará en adaptaciones específicas que pueden implementarse para mejorar la capacidad del enrocado de resistir climas extremos, incluyendo cambios en las condiciones hidrológicas y la exposición a eventos meteorológicos intensos.

#### 2.2.2.6. Método sostenible para el enrocado

Según Cruz (28), La sostenibilidad es un factor clave en la gestión moderna de infraestructuras. Analizaremos métodos sostenibles para el enrocado, considerando la reducción del impacto ambiental, la optimización de recursos y la implementación de prácticas que mejoren la resiliencia del enrocado a largo plazo.

#### 2.2.2.7. Evaluación costo-beneficio en estrategias de mejoramiento

Como dice Barroso (29), La toma de decisiones informada requiere una evaluación exhaustiva de los costos y beneficios asociados con las estrategias de mejoramiento. Examinaremos el análisis costo-beneficio de diversas opciones, considerando no solo los costos iniciales de implementación, sino también los ahorros potenciales a lo largo del ciclo de vida de la estructura de enrocado.

### 2.2.3. Defensa ribereña

Como expresa Farje et al. (23), Esta sección aborda el conjunto de estrategias y estructuras diseñadas y ejecutadas para resguardar las áreas ribereñas de ríos y cuerpos de agua contra diversos riesgos, como la erosión, las inundaciones y otros eventos relacionados con el agua. Estas defensas ribereñas pueden ser cruciales para la protección de comunidades, infraestructuras y recursos naturales, garantizando la estabilidad y la seguridad de las zonas cercanas a los ríos.

#### 2.2.3.1. Río

Citando a Boschi (30), En esta subsección se lleva a cabo un análisis detallado del río o cuerpo de agua específico en el cual se está enfocando la defensa ribereña. Se consideran aspectos como la topografía del río, su caudal, su longitud, su ancho, sus características geográficas y geológicas, y su influencia en el entorno circundante. Comprender a fondo el río es fundamental para diseñar defensas efectivas.



Figura 9: Río

Fuente: Extraído del libro de Saravia C.

#### 2.2.3.2. Avenidas máximas

Citando a Boschi (30), Aquí se aborda la evaluación y determinación de los niveles de caudal máximo que el río puede alcanzar durante eventos de avenidas o crecidas extraordinarias. Estos valores son esenciales para el diseño y la planificación de la defensa ribereña, ya que ayudan a dimensionar las estructuras de protección necesarias y garantizar que sean capaces de resistir estos eventos extremos.



Figura 10: Avenidas máximas

Fuente: Extraído del libro de Gutiérrez R.

### 2.2.3.3. Condición hídrica

Citando a Boschi (30), En esta subsección se profundiza en las condiciones generales del agua en el área de estudio. Esto incluye aspectos como la calidad del agua, su flujo, su temperatura y su impacto en el entorno circundante. Comprender la condición hídrica es esencial para evaluar el impacto ambiental y la salud del ecosistema acuático.

### 2.2.3.4. Escorrentía

Como afirma García (31), La escorrentía se refiere al proceso de desplazamiento del agua superficial que fluye hacia el río o cuerpo de agua. Se investiga la cantidad de agua que fluye hacia el río, su velocidad, y los factores que influyen en la escorrentía. Este conocimiento es crucial para entender el comportamiento del agua en la zona ribereña y diseñar defensas efectivas.

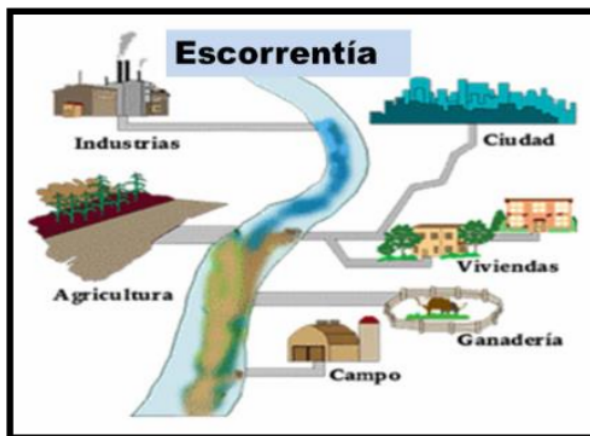


Figura 11: Escorrentía

Fuente: Extraído del libro de Benez M.

### 2.2.3.5. cuenca hidrográfica

Como afirma García (31), En esta parte del análisis, se considera la cuenca hidrográfica del río en cuestión. La cuenca hidrográfica es el área de drenaje que contribuye al caudal del río. Se identifican los

afluentes y subcuencas que alimentan al río principal, lo que proporciona una visión integral del sistema fluvial.



Figura 12: Cuenca hidrográfica

Fuente: Extraído del libro de García H.

#### 2.2.3.6. sub cuencas

Como afirma García (31), Se profundiza en las subcuencas, que son áreas más pequeñas dentro de la cuenca principal. Se analiza cómo estas subcuencas contribuyen al flujo de agua hacia el río y cómo pueden influir en los patrones de avenidas y caudales.

#### 2.2.3.7. Microcuenca

Como señala Benez (32), A nivel aún más detallado, se examinan las microcuencas, que son áreas extremadamente pequeñas dentro de las subcuencas. Se estudia cómo estas microcuencas pueden afectar la escorrentía y el caudal del río en un nivel localizado.

#### 2.2.3.8. Precipitación

Como señala Benez (32), Aquí se investiga el patrón de precipitación en la región, incluyendo la cantidad de lluvia que cae en la zona y su distribución en el tiempo. La precipitación es un factor determinante en

la condición hídrica de la región y afecta directamente los niveles de los ríos, las avenidas y el comportamiento del agua en la zona ribereña. Comprender la precipitación es fundamental para la planificación de las defensas ribereñas.

#### 2.2.4. Planeamiento Hidráulico

Como dice Gutiérrez et al. (33), Esta sección se enfoca en la etapa de planificación que involucra aspectos hidráulicos relacionados con la defensa ribereña y las estrategias de control de aguas, diseñadas para garantizar la protección y la gestión efectiva de los cauces y ríos.

##### 2.2.4.1. Gaviones de Protección en Cauces

Según Saravia (34), Aquí se aborda el uso de gaviones como elementos clave en la defensa ribereña y la gestión de cauces de agua. Los gaviones son estructuras de malla metálica rellenas de rocas u otros materiales que se utilizan para prevenir la erosión y controlar el flujo de agua en áreas ribereñas.

###### a. Gavión Tipo Caja

Según Saravia (34), Esta subsección se enfoca en el diseño y la implementación de gaviones tipo caja, que son estructuras rectangulares hechas de malla metálica y rellenas de material, utilizadas para proteger las orillas de los ríos y controlar la erosión.

###### b. Gavión Tipo Colchón

Según Saravia (34), Aquí se aborda el uso de gaviones tipo colchón, que son estructuras de malla metálica con forma de colchón rellenas de material, diseñadas para estabilizar taludes y controlar la erosión en áreas ribereñas.

###### c. Proceso Constructivo de los Gaviones

Según Saravia (34), En esta subsección se detalla el proceso de construcción de gaviones, lo que incluye aspectos como la selección de materiales, la instalación de la malla metálica, el

llenado de los gaviones con rocas o material similar, y otros pasos clave en la implementación de estas estructuras de protección ribereña. La construcción adecuada de los gaviones es esencial para asegurar su eficacia en la defensa de las áreas ribereñas.

### 2.3. Hipótesis

No aplica por ser descriptiva.



### III. METODOLOGÍA

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

##### 3.1.1. Nivel de investigación

La naturaleza de la investigación es descriptiva, y los posibles errores se identificarán sin modificar la variable, ya que su funcionamiento se analiza de manera minuciosa y visual.

##### 3.1.2. Tipo de investigación

La orientación del proyecto de investigación se establecerá en un enfoque exploratorio, ya que su propósito principal es ampliar la comprensión de un tema sin proporcionar resultados concluyentes.

##### 3.1.3. Diseño de investigación

Debido a que emplearemos técnicas y herramientas sin realizar alteraciones y nos centraremos en el estudio de variables, el diseño del proyecto de investigación se caracteriza como no experimental.



Leyenda:

Mi: Defensa ribereña en el río pampas, distrito de Vilcanchos, provincia de Víctor Fajardo, región Ayacucho – 2023.

Xi: Evaluación y mejoramiento del enrocado en el río pampas, distrito de Vilcanchos, provincia de Víctor Fajardo, región Ayacucho – 2023.

Oi: Resultados

Yi: Estado actual del enrocado.

#### 3.2. Población y Muestra

##### 3.2.1. Población

La población lo conformo el enrocado para mejorar la defensa ribereña en el río de Pampas, distrito de Vilcanchos, provincia de Víctor Fajardo, Región Ayacucho.

### 3.2.2. Muestra

La muestra población lo conformo el enrocado para mejorar la defensa ribereña en el rio de Pampas, distrito de Vilcanchos, provincia de Víctor Fajardo, Región Ayacucho.

### 3.3. Variables. Definición y Operacionalización

Tabla 1. Variable. Definición y Operacionalización

Variable	Definición Operativa	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición	Categoría o valoración
Evaluación y mejoramiento del enrocado	Comprenden un proceso integral en la gestión de estructuras hidráulicas y costeras, implicando la minuciosa evaluación del estado actual del enrocado mediante inspecciones geotécnicas y análisis hidráulicos. Esta evaluación aborda factores cruciales como la estabilidad, resistencia a la erosión, desgaste de rocas e integridad estructural.	Evaluación del enrocado	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inspección visual y técnica del enrocado</li> <li>- Análisis de estabilidad geotécnica</li> <li>- Evaluación de la erosión</li> <li>- Desgaste del enrocado</li> <li>- Medición de la resistencia</li> <li>- Integridad del enrocado</li> <li>- Mejoramiento del enrocado</li> <li>- Consideraciones sísmicas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nominal</li> <li>- Intervalo</li> <li>- Intervalo</li> <li>- Intervalo</li> <li>- Intervalo</li> <li>- Nominal</li> <li>- Nominal</li> <li>- Nominal</li> </ul>	Categoría
			Mejoramiento del enrocado	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Técnicas de reforzamiento diseño y aplicación</li> <li>- Innovación en materiales para enrocado</li> <li>- Distribución de rocas y tamaños</li> <li>- Efectividad de barreras anti erosión</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Intervalo</li> <li>- Nominal</li> <li>- Intervalo</li> <li>- Intervalo</li> <li>- Nominal</li> </ul>

				<ul style="list-style-type: none"> <li>- Adaptaciones climáticas para mejorar la durabilidad</li> <li>- Método sostenible para el enrocado</li> <li>- Evaluación costo-beneficio en estrategias de mejoramiento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nominal</li> <li>- Ratio</li> </ul>	
Mejorar la defensa ribereña	Mejorar la defensa ribereña implica implementar estrategias efectivas para fortalecer la protección de áreas ribereñas contra la erosión y otros riesgos asociados. Esto puede lograrse mediante la evaluación detallada de las condiciones existentes, identificando posibles debilidades y áreas vulnerables.	Defensa ribereña	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Río</li> <li>- Avenida máximas</li> <li>- Condición hídrica</li> <li>- Escorrentía</li> <li>- Cuenca hidrográfica</li> <li>- Sub cuencas</li> <li>- Microcuena</li> <li>- Precipitación</li> <li>- Gavión para protección en cauce</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nominal</li> <li>- Ratio</li> <li>- Nominal</li> <li>- Ratio</li> <li>- Nominal</li> <li>- Nominal</li> <li>- Nominal</li> <li>- Ratio</li> <li>- nominal</li> </ul>		

Fuente: Elaboración propia 2023.

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

Esta sección se dedica a describir las metodologías y herramientas utilizadas para obtener información relevante. A continuación, se detallan los componentes específicos de esta sección.

#### 3.4.1. Técnica de recolección de información

Este subtema aborda los enfoques metodológicos empleados para obtener información valiosa sobre el estado y la eficacia del enrocado. Puede incluir métodos como la observación directa, análisis documental, revisión de registros históricos, entre otros, que permitan recopilar datos detallados y contextualizados

#### 3.4.2. Instrumentos de recolección de información

Este subtema destaca las herramientas específicas utilizadas para recoger datos durante la evaluación. Entre los instrumentos destacados se encuentran:

➤ Encuesta

Un cuestionario estructurado diseñado para recopilar información directa de partes interesadas clave, como ingenieros, residentes locales o expertos en el área, con el objetivo de obtener percepciones y conocimientos específicos relacionados con la efectividad del muro de contención.

➤ Ficha

Un formulario o documento estructurado que permite la recopilación sistemática de datos sobre características específicas del enrocado, como materiales utilizados, dimensiones, historial de mantenimiento y cualquier observación relevante.

➤ Protocolo

Un conjunto de pautas y procedimientos detallados que guían la observación directa y sistemática del muro de contención. El

protocolo puede incluir criterios específicos de evaluación, puntos de verificación y parámetros a medir, asegurando una recolección de datos coherente y objetiva.

### 3.5. Método de análisis de datos

Tras recopilar datos mediante encuestas y procedimientos específicos en el distrito de Vilcanchos, que abarca la zona ribereña del río Pampas, se llevará a cabo una evaluación exhaustiva de la defensa ribereña. Este análisis identificará áreas que requieren mejoras, presentando los datos a través de tablas, gráficos y resúmenes con calificaciones que reflejen el estado de la defensa. Los resúmenes de cálculos hidráulicos y tabulaciones proporcionarán información sobre las relaciones entre variables, evaluando las interacciones mediante la tabla de operacionalización de variables. El propósito es determinar si se han alcanzado los objetivos, derivar conclusiones y formular recomendaciones. Estas conclusiones servirán como base para proponer soluciones al problema que motivó la investigación, contribuyendo a una mejora efectiva de la defensa ribereña, especialmente en el entorno del río Pampas en el distrito de Vilcanchos.

### 3.6. Aspectos Éticos

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

Es esencial conservar y reconocer la dignidad inherente de cada ser humano, proteger su esfera privada y apreciar y fomentar la diversidad cultural.

#### 3.6.2. Cuidado del medio ambiente

Este aspecto ético se dirige hacia la responsabilidad de preservar y respetar el medio ambiente y la biodiversidad. Implica considerar las implicaciones ambientales de las actividades humanas, minimizar los impactos negativos y fomentar prácticas que contribuyan a la sostenibilidad y la preservación de la diversidad biológica.

#### 3.6.3. Libre participación por propia voluntad

La libre participación destaca la importancia de que las personas involucradas en actividades o investigaciones tengan la capacidad de participar voluntariamente, sin coacción ni presiones indebidas. Además,

el derecho a estar informado subraya la necesidad de proporcionar a los participantes información completa y comprensible sobre los objetivos, riesgos y beneficios de su participación, permitiéndoles tomar decisiones informadas.

#### 3.6.4. Beneficencia y no-maleficencia

Estos principios éticos se centran en la obligación de promover el bienestar de las personas (beneficencia) y evitar causarles daño (no-maleficencia). Implican la búsqueda activa de resultados positivos y la consideración cuidadosa de posibles riesgos, asegurando que cualquier acción tenga un equilibrio ético entre beneficios y posibles perjuicios.

#### 3.6.5. Integridad y honestidad

La integridad científica aborda la honestidad y la transparencia en la conducta de la investigación. Implica la honestidad en la presentación de datos, la atribución adecuada de créditos, la evitación del plagio y la adhesión a estándares éticos en todas las fases de la investigación científica, promoviendo así la confianza y la credibilidad en el ámbito científico.

#### 3.6.6. Justicia

El principio de justicia en el contexto ético busca garantizar la equidad y la imparcialidad en el trato de las personas. Esto implica distribuir los beneficios y las cargas de manera equitativa, asegurando que todos tengan acceso a oportunidades justas y que no haya discriminación injustificada.

#### IV. RESULTADOS

1. Para responder al primer objetivo específico de: Realizar la evaluación del enrocado para mejorar la defensa ribereña en el río de Pampas, distrito de Vilcanchos, provincia de Víctor Fajardo, Región Ayacucho - 2023.

Tabla 2. Descripción de la zona vulnerable

Ficha N°01	Realizar la evaluación del enrocado para mejorar la defensa ribereña en el río de Pampas, distrito de Vilcanchos, provincia de Víctor Fajardo, Región Ayacucho - 2023.		Descripción de la zona vulnerable
	Progresiva		
N°	Inicio	Fin	
1	0+00	0+050	Se observa que la estructura de defensa ribereña adopta la forma de un enrocado, como respuesta al aumento del caudal del río. La erosión del suelo ha llevado a la degradación del talud, resultando en una pérdida de la forma original del muro de enrocado. Este fenómeno evidencia la vulnerabilidad de la estructura ante las fuerzas naturales, subrayando la importancia de evaluar y reforzar la estabilidad del enrocado para garantizar una defensa costera efectiva en condiciones cambiantes del entorno fluvial.
2	0+050	0+100	se observa que el enrocado ha logrado mantener su forma hasta cierto punto, preservando parcialmente la integridad del muro de defensa ribereña. A pesar de las condiciones desafiantes, la estructura de enrocado muestra una resistencia notable, contribuyendo a la retención y protección del talud frente al aumento del caudal del río y la erosión del suelo. Este mantenimiento parcial de la forma original del muro sugiere cierta efectividad en la capacidad del enrocado para resistir las fuerzas naturales, aunque podría requerir evaluaciones y posibles mejoras para asegurar su estabilidad a largo plazo.
3	0+100	0+150	En el tramo comprendido entre las progresivas 0+100 y 0+300, se evidencia que el enrocado ha logrado mantener su forma de manera efectiva. La estructura exhibe un talud y corona intactos, con una altura total de 2 metros y una corona que se extiende también por 2 metros. Durante la temporada de lluvias, el enrocado demuestra su eficacia al cumplir su función principal de proteger contra posibles inundaciones. Este rendimiento exitoso destaca la
4	0+150	0+200	
5	0+200	0+250	
6	0+250	0+300	
7	0+300	0+350	



			capacidad del enrocado para resistir las condiciones hidrológicas adversas y subraya su importancia como elemento clave en la defensa ribereña, ofreciendo una barrera robusta y funcional frente a las amenazas potenciales asociadas al incremento del caudal fluvial.
8	0+350	0+400	En esta sección específica, en la progresiva mencionada, se destaca que el enrocado ha logrado mantener su forma de manera efectiva. La estructura presenta una apariencia sólida y continua, lo que indica una resistencia exitosa frente a las fuerzas del entorno, como el caudal del río y otros factores erosivos. Este mantenimiento de la forma del enrocado es un indicador positivo de su capacidad para cumplir su propósito como parte de la defensa ribereña, proporcionando estabilidad y protección en la zona.
9	0+400	0+450	
10	0+450	0+500	

Fuente: Elaboración propia 2023.

**Interpretación:** La evolución observada en las progresivas 0+00 a 0+300 revela la respuesta del enrocado ante el aumento del caudal del río y la erosión del suelo. Inicialmente, se nota una degradación del talud, indicando la vulnerabilidad de la estructura a las fuerzas naturales. Sin embargo, entre las progresivas 0+100 y 0+300, el enrocado logra mantener su forma, demostrando una resistencia destacada y preservando la integridad del muro de defensa ribereña. Con un talud y corona intactos, el enrocado de 2 metros de altura demuestra ser efectivo durante la temporada de lluvias al proteger contra posibles inundaciones. Este rendimiento exitoso destaca la importancia del enrocado como un componente crucial en la defensa ribereña, proporcionando una barrera robusta y funcional ante las amenazas asociadas al aumento del caudal fluvial. La solidez continuada del enrocado, evidenciada en la progresiva 0+300, sugiere su capacidad para resistir las condiciones hidrológicas adversas y resalta su papel esencial en la protección de las áreas ribereñas.

2. Para responder al segundo objetivo específico de: Realizar el mejoramiento del enrocado para mejorar la defensa ribereña en el río de Pampas, distrito de Vilcanchos, provincia de Víctor Fajardo, Región Ayacucho – 2023.

Tabla 3. Descripción de la zona vulnerable

<b>Ficha N°02</b>	<b>Realizar el mejoramiento del enrocado para mejorar la defensa ribereña en el río de Pampas, distrito de Vilcanchos, provincia de Víctor Fajardo, Región Ayacucho – 2023.</b>	
<b>N°</b>	<b>Progresiva</b>	<b>Descripción de la zona vulnerable</b>

	<b>Inicio</b>	<b>Fin</b>	
1	0+00	0+050	Se recomienda llevar a cabo mejoras en el enrocado en la progresiva 0+00 a 0+50, centrándose en la optimización del terreno para fortalecer el talud. Además, se sugiere que la colocación de las rocas se realice considerando el diámetro de estas, priorizando aquellas con una forma más plana en lugar de redondas. Esta estrategia busca prevenir posibles deslizamientos, mejorando así la estabilidad general de la estructura. El ajuste del terreno y la selección cuidadosa de las rocas contribuirán significativamente a la eficacia y durabilidad del enrocado, fortaleciendo su capacidad para resistir los efectos de las condiciones hidrológicas y optimizando su rendimiento como elemento clave en la defensa ribereña.
2	0+050	0+100	En el tramo específico entre las progresivas 0+050 y 0+100, se sugiere la implementación de mejoras adicionales, centradas en el mejoramiento del terreno para incrementar la estabilidad de las rocas y, por ende, fortalecer el conjunto del enrocado. Esta medida apunta a optimizar la capacidad del enrocado para resistir factores como el caudal del río y la erosión, contribuyendo así a la mejora general de la defensa ribereña en esa sección específica. La atención al terreno y la estabilidad de las rocas será esencial para asegurar un desempeño duradero y efectivo de la estructura, reforzando su capacidad para resistir los desafíos ambientales y mantener su función protectora.

Fuente: Elaboración propia 2023.

Interpretación: Se sugiere realizar mejoras sustanciales en el enrocado entre las progresivas 0+00 y 0+50, enfocándose en la optimización del terreno para fortalecer el talud. La recomendación incluye la cuidadosa selección de rocas, priorizando aquellas con formas más planas para prevenir deslizamientos y mejorar la estabilidad global de la estructura. Posteriormente, entre las progresivas 0+50 y 0+100, se refuerza la sugerencia mediante mejoras adicionales, focalizadas en el mejoramiento del terreno para incrementar la estabilidad de las rocas y fortalecer el enrocado. Estas medidas buscan optimizar la capacidad del enrocado para resistir factores como el caudal del río y la erosión, contribuyendo a una mejora integral de la defensa ribereña en esta sección específica. La atención meticulosa al terreno y la selección de rocas se consideran esenciales para garantizar un desempeño duradero y efectivo de la

estructura, consolidando su capacidad para resistir desafíos ambientales y mantener su función protectora en la zona.

3. Para responder al tercer objetivo específico de: Identificar las zonas vulnerables a inundaciones en el río de Pampas, distrito de Vilcanchos, provincia de Víctor Fajardo, Región Ayacucho – 2023.

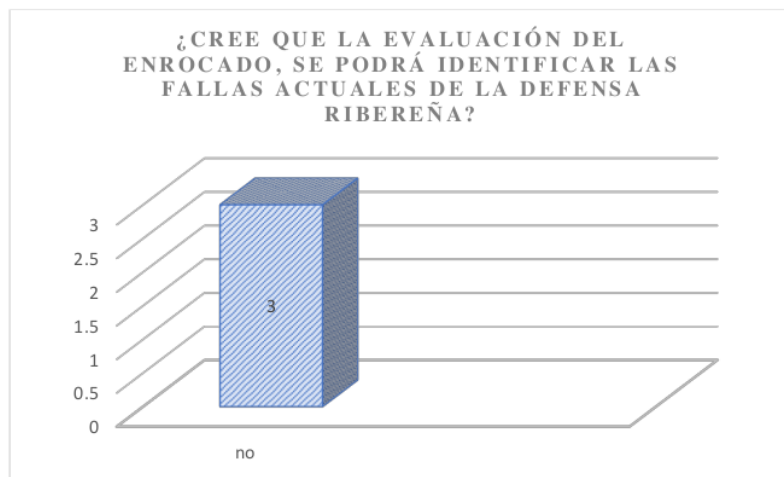


Figura 13: ¿Cree que la evaluación del enrocado, se podrá identificar las fallas actuales de la defensa ribereña?

Interpretación: La discrepancia en las respuestas de los pobladores proporciona una perspectiva interesante sobre la percepción de la efectividad del enrocado y la identificación de posibles fallas en la defensa ribereña. El hecho de que el 16 de los pobladores afirmen que sí se podrá identificar fallas, en comparación con el 4 que opina lo contrario, sugiere una tendencia general hacia la confianza en la capacidad de la evaluación del enrocado para identificar problemas existentes en la defensa ribereña. Sin embargo, también es importante reconocer la presencia de opiniones divergentes, lo que indica la posibilidad de interpretaciones subjetivas o diferentes niveles de conocimiento sobre el tema. Esta discrepancia enfatiza la importancia de realizar evaluaciones técnicas objetivas para complementar las percepciones de los pobladores y obtener una comprensión completa de la efectividad y posibles deficiencias en la defensa ribereña.

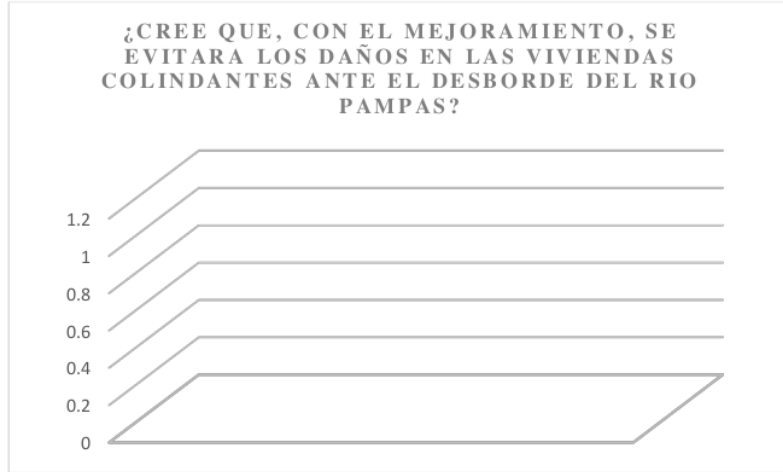


Figura 14: ¿Cree que, con el mejoramiento, se evitara los daños en las viviendas colindantes ante el desborde del río Pampas?

Interpretación: La diversidad de respuestas entre los pobladores refleja una variedad de percepciones sobre la efectividad del mejoramiento propuesto para evitar daños en las viviendas colindantes ante el desborde del río Pampas. La mayoría, representada por el 18, expresa confianza en que las mejoras ofrecerán una protección adecuada, indicando un nivel significativo de optimismo en la efectividad de las medidas propuestas. Sin embargo, la presencia de un 2 que sostiene que no se evitarán los daños destaca la existencia de ciertas preocupaciones o dudas en torno a la eficacia del mejoramiento.

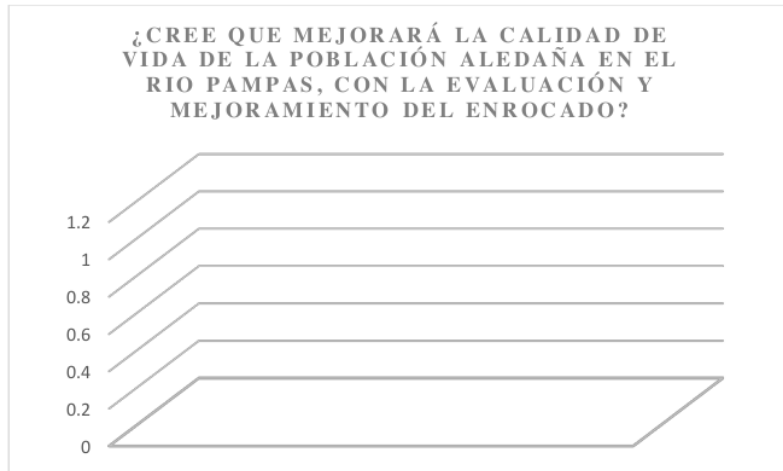


Figura 15: ¿Cree que mejorará la calidad de vida de la población aledaña en el río Pampas, con la evaluación y mejoramiento del enrocado?

Interpretación: La consistencia en las respuestas mayoritarias, donde el 17 de los pobladores expresaron que sí se mejorará la calidad de vida con la evaluación y mejoramiento del enrocado, sugiere un fuerte respaldo comunitario hacia la percepción positiva de los beneficios potenciales. Este consenso refleja una confianza generalizada en que las acciones propuestas tendrán un impacto positivo en las condiciones de vida de la población aledaña al río Pampas. Sin embargo, la presencia de un 3 de respuestas negativas indica la existencia de algunas reservas o inquietudes dentro de la comunidad.

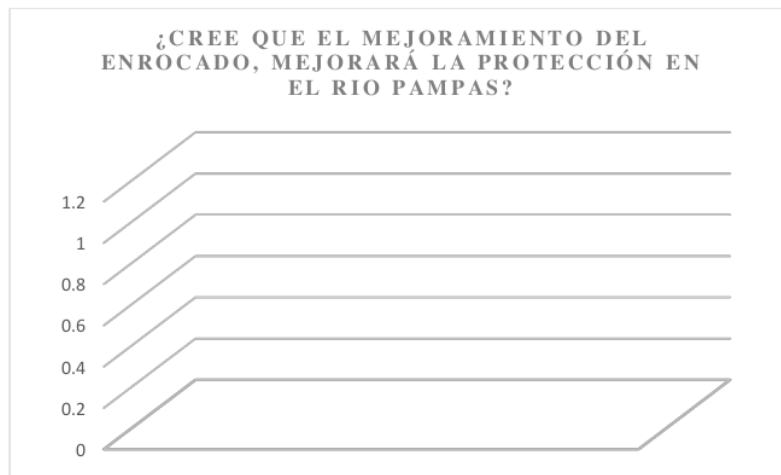


Figura 16: ¿Cree que el mejoramiento del enrocado, mejorará la protección en el río Pampas?

Interpretación: La abrumadora mayoría de respuestas positivas, donde el 19 de los pobladores expresaron que el mejoramiento del enrocado mejorará la protección en el río Pampas, refleja un sólido respaldo comunitario hacia la eficacia anticipada de las medidas propuestas. Este consenso sugiere un alto grado de confianza en que las mejoras planificadas tendrán un impacto positivo en la protección del río. La presencia de solo un 1 de respuestas negativas indica una minoría que tiene reservas o inquietudes en relación con la efectividad del proyecto. Es crucial abordar y comprender las preocupaciones de este grupo minoritario, asegurando una

comunicación clara y abierta para fomentar una comprensión común y respaldar la aceptación general del proyecto de mejoramiento del enrocado.

## V. DISCUSIÓN

1. La interpretación detallada de la evolución del enrocado en las progresivas 0+00 a 0+300 revela una respuesta dinámica frente al aumento del caudal del río y la erosión del suelo. Inicialmente, se evidencia la vulnerabilidad de la estructura con la degradación del talud, pero entre las progresivas 0+100 y 0+300, el enrocado muestra una destacada resistencia al mantener su forma, preservando así la integridad del muro de defensa ribereña. La observación de un talud y corona intactos, junto con su altura de 2 metros, destaca su eficacia durante la temporada de lluvias al proteger contra inundaciones. Este desempeño positivo posiciona al enrocado como un componente crucial en la defensa ribereña, proporcionando una barrera sólida contra las amenazas del aumento del caudal fluvial. La persistente solidez del enrocado hasta la progresiva 0+300 sugiere su capacidad para resistir condiciones hidrológicas adversas, subrayando su papel esencial en la protección de las áreas ribereñas y destacando la importancia de su evaluación y fortalecimiento continuo.
2. La interpretación de los resultados subraya la necesidad de mejoras sustanciales en el enrocado entre las progresivas 0+00 y 0+50, con un enfoque clave en la optimización del terreno para fortalecer el talud. La sugerencia de seleccionar cuidadosamente rocas, priorizando aquellas con formas más planas, enfatiza la importancia de prevenir deslizamientos y mejorar la estabilidad general. Este enfoque se refuerza entre las progresivas 0+50 y 0+100, donde se propone un mejoramiento adicional del terreno para aumentar la estabilidad de las rocas y fortalecer el enrocado. Estas medidas buscan optimizar la capacidad de resistencia del enrocado ante el caudal del río y la erosión, contribuyendo así a una mejora integral de la defensa ribereña en esa sección específica. La atención meticulosa al terreno y la selección de rocas se destacan como elementos cruciales para garantizar un desempeño duradero y efectivo de la estructura, consolidando su capacidad para resistir desafíos ambientales y mantener su función protectora en la zona.

3. La variabilidad en las respuestas de los pobladores ofrece una visión intrigante sobre la percepción de la efectividad del enrocado y la identificación de posibles fallas en la defensa ribereña. La mayor confianza expresada por el 16 de los pobladores, quienes creen que sí se podrán identificar fallas, en comparación con el 4 que discrepa, señala una tendencia positiva hacia la eficacia percibida de la evaluación del enrocado. Sin embargo, la presencia de opiniones divergentes destaca posibles interpretaciones subjetivas o niveles variables de conocimiento. Esta discrepancia resalta la importancia de evaluaciones técnicas objetivas para complementar las percepciones comunitarias y obtener una comprensión completa de la efectividad y posibles deficiencias en la defensa ribereña.

## VI. CONCLUSIONES

1. En conclusión, la evaluación del enrocado en las progresivas 0+00 a 0+300 muestra su capacidad para adaptarse y resistir a los desafíos hidrológicos. Aunque inicialmente vulnerable con la degradación del talud, el enrocado demuestra una fuerte resistencia, manteniendo su forma y preservando la integridad del muro de defensa ribereña entre las progresivas 0+100 y 0+300. Su eficacia durante la temporada de lluvias, con un talud y corona intactos, subraya su papel crucial en la protección contra inundaciones. La persistente solidez hasta la progresiva 0+300 destaca su capacidad para resistir condiciones hidrológicas adversas, reforzando su papel esencial en la defensa de las áreas ribereñas.
2. En conclusión, los resultados resaltan la urgencia de implementar mejoras sustanciales en el enrocado entre las progresivas 0+00 y 0+50, con un enfoque clave en la optimización del terreno para fortalecer el talud. La selección cuidadosa de rocas, priorizando aquellas con formas más planas, es esencial para prevenir deslizamientos y mejorar la estabilidad. Este enfoque se refuerza entre las progresivas 0+50 y 0+100, enfocándose en mejorar el terreno y fortalecer las rocas. Estas medidas buscan optimizar la resistencia del enrocado ante el caudal del río y la erosión, contribuyendo a una mejora integral de la defensa ribereña en esa sección específica.
3. En conclusión, las respuestas de los pobladores revelan una combinación de confianza y ciertas reservas respecto a la efectividad del enrocado y las mejoras propuestas en la defensa ribereña. Aunque la mayoría muestra optimismo, las opiniones divergentes subrayan la importancia de abordar las percepciones subjetivas y comunicar de manera transparente los beneficios y alcances del proyecto. La colaboración activa con la comunidad y evaluaciones técnicas sólidas son fundamentales para lograr un consenso y garantizar el éxito a largo plazo de las iniciativas de mejora en la protección costera.



## VII. RECOMENDACIONES

1. Recomendamos realizar revisiones periódicas del enrocado, priorizando análisis detallados de su estabilidad y capacidad para resistir condiciones hidrológicas adversas. Identificar y fortalecer áreas susceptibles a la erosión es crucial. La participación comunitaria y la transparencia son esenciales para mantener el respaldo local. Se sugiere un enfoque colaborativo en la toma de decisiones y la implementación de mejoras para asegurar la eficacia y sostenibilidad a largo plazo del enrocado como defensa costera.
2. Recomendamos realizar mejoras inmediatas en el enrocado entre las progresivas 0+00 y 0+50, enfocándose en optimizar el terreno para fortalecer el talud. Se insta a seleccionar cuidadosamente rocas, priorizando las formas más planas, para mejorar la estabilidad. Reforzar estas mejoras entre las progresivas 0+50 y 0+100 es esencial, centrándose en el mejoramiento del terreno y fortalecimiento de las rocas. La implementación de estas medidas busca optimizar la resistencia del enrocado ante el caudal del río y la erosión, contribuyendo a una mejora completa de la defensa ribereña. La coordinación efectiva entre autoridades, ingenieros y la comunidad es clave para garantizar el éxito y la sostenibilidad de estas acciones de fortalecimiento en la protección costera.
3. Se recomienda llevar a cabo una comunicación proactiva y continua con la comunidad para abordar las preocupaciones y dudas expresadas por aquellos que muestran reservas en relación con la efectividad de las mejoras propuestas. Esto incluye sesiones informativas, diálogos abiertos y la disponibilidad de información detallada sobre el proyecto. Asimismo, se insta a realizar evaluaciones técnicas adicionales para respaldar de manera objetiva la efectividad del enrocado y las mejoras planificadas. La participación activa de la comunidad

en el proceso de toma de decisiones y la implementación de medidas adicionales para abordar las inquietudes específicas pueden fortalecer la aceptación y el respaldo general del proyecto.

# turnitin titulacion informe - fernandez miranda juan josefinal

---

## INFORME DE ORIGINALIDAD

---

0%

INDICE DE SIMILITUD

0%

FUENTES DE INTERNET

0%

PUBLICACIONES

0%

TRABAJOS DEL  
ESTUDIANTE

---

## FUENTES PRIMARIAS

---

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias < 4%

Excluir bibliografía

Activo