



**UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE
CHIMBOTE**

FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

**EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES, PARA
MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA DEL RÍO IZCOTE,
SECTOR NUEVO PIZANA, PROVINCIA DE TOCACHE,
DEPARTAMENTO DE SAN MARTÍN - 2023**

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

AUTOR

**DOMINGUEZ HERNANDEZ, DAVID NOE
ORCID: 0000-0002-5729-5933**

ASESOR

**LEÓN DE LOS RÍOS, GONZALO MIGUEL
ORCID: 0000-0002-1666-830X**

CHIMBOTE, PERÚ

2023



FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

ACTA N° 0027-110-2024 DE SUSTENTACIÓN DEL INFORME DE TESIS

En la Ciudad de **Chimbote** Siendo las **11:48** horas del día **26** de **Enero** del **2024** y estando lo dispuesto en el Reglamento de Investigación (Versión Vigente) ULADECH-CATÓLICA en su Artículo 34°, los miembros del Jurado de Investigación de tesis de la Escuela Profesional de **INGENIERÍA CIVIL**, conformado por:

PISFIL REQUE HUGO NAZARENO Presidente
SOTELO URBANO JOHANNA DEL CARMEN Miembro
CAMARGO CAYSAHUANA ANDRES Miembro
Mgtr. LEON DE LOS RIOS GONZALO MIGUEL Asesor

Se reunieron para evaluar la sustentación del informe de tesis: **EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA DEL RÍO IZCOTE, SECTOR NUEVO PIZANA, PROVINCIA DE TOCACHE, DEPARTAMENTO DE SAN MARTÍN - 2023**

Presentada Por :
(0101121029) **DOMINGUEZ HERNANDEZ DAVID NOE**

Luego de la presentación del autor(a) y las deliberaciones, el Jurado de Investigación acordó: **APROBAR** por **UNANIMIDAD**, la tesis, con el calificativo de **14**, quedando expedito/a el/la Bachiller para optar el **TITULO PROFESIONAL** de **Ingeniero Civil**.

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

PISFIL REQUE HUGO NAZARENO
Presidente

SOTELO URBANO JOHANNA DEL CARMEN
Miembro

CAMARGO CAYSAHUANA ANDRES
Miembro

Mgtr. LEON DE LOS RIOS GONZALO MIGUEL
Asesor



CONSTANCIA DE EVALUACIÓN DE ORIGINALIDAD

La responsable de la Unidad de Integridad Científica, ha monitorizado la evaluación de la originalidad de la tesis titulada: EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA DEL RÍO IZCOTE, SECTOR NUEVO PIZANA, PROVINCIA DE TOCACHE, DEPARTAMENTO DE SAN MARTÍN - 2023 Del (de la) estudiante DOMINGUEZ HERNANDEZ DAVID NOE , asesorado por LEON DE LOS RIOS GONZALO MIGUEL 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, 13 de Febrero del 2024



Mgtr. Roxana Torres Guzman
RESPONSABLE DE UNIDAD DE INTEGRIDAD CIENTÍFICA

Jurado

PRESIDENTA

Mgtr. Sotelo Urbano, Johanna del Carmen

ORCID: 0000-0001-9298-4059

MIEMBRO

Mgtr. Camargo Caysahuana, Andes

ORCID: 0000-0003-3509-4919

MIEMBRO

Mgtr. Pisfil Reque, Hugo Nazareno

ORCID: 0000-0002-1564-682X

Dedicatoria

Agradezco de todo corazón a Dios y a mis queridos padres por ser mis pilares durante esta travesía académica. En este viaje de la tesis, la gracia divina ha sido mi guía constante, brindándome fuerza, sabiduría y paciencia para superar desafíos y alcanzar metas. En cada paso, he sentido la presencia divina, iluminando mi camino y dándome la confianza necesaria.

A mis padres, mi gratitud es infinita. Su apoyo incondicional ha sido mi mayor inspiración. Desde el inicio, me alentaron con amor y sacrificio, siempre dispuestos a escuchar, aconsejar y motivarme. Su dedicación y ejemplo han sido faros que iluminan mi sendero, recordándome la importancia de la perseverancia y la fe.

En esta etapa crucial de mi vida académica, sus palabras alentadoras y gestos afectuosos han sido mi impulso. Agradezco a Dios por bendecirme con unos padres excepcionales que, con su amor y apoyo, han contribuido significativamente al logro de este sueño académico. Sin ellos y sin la guía divina, este camino habría sido más arduo. A ambos, les estoy eternamente agradecido.

Agradecimiento

Quiero expresar mi sincero agradecimiento a mi asesor, mi familia y mis amigos, quienes han sido pilares fundamentales en el camino hacia la culminación de mi tesis. A mi asesor, le agradezco por su orientación experta, paciencia y dedicación °. Su sabiduría y apoyo constante han sido fundamentales para el éxito de este proyecto académico.

A mi familia, mi gratitud es profunda. Su apoyo incondicional, comprensión y aliento han sido mi fuente de fortaleza. Cada miembro de mi familia ha contribuido de manera única,

Índice General

Caràtula	I
Jurado	IV
Dedicatoria	V
Agradecimiento	VI
Índice General.....	VII
Lista de Tablas.....	X
Lista de Figuras	X
Resumen	XI
Abstract	XII
I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	13
1.1. Descripción del problema	13
1.2. Formulación del problema	14
1.3. Justificación	14
1.3.1. Justificación teórica	14
1.3.2. Justificación práctica	14
1.3.3. Justificación metodológica	14
1.4. Objetivos.....	15
1.4.1. Objetivos generales	15
1.4.2. Objetivos específicos	15
II. MARCO TEÓRICO.....	16
2.1. Antecedentes	16
2.1.1. Antecedentes internacionales	16
2.1.2. Antecedentes nacionales	17
2.1.3. Antecedentes locales o regionales	18
2.2. Bases Teóricas.....	20

2.2.1. Evaluación de muro de contención	20
2.2.2. Mejora de defensa riverena.....	23
2.3. Hipótesis	32
III. METODOLOGÍA	33
3.1. Nivel, Tipo Y Diseño De Investigación	33
3.1.1. Nivel de investigación	33
3.1.2. Tipo de investigación	33
3.1.3. Diseño de la investigación.....	33
3.2. Población Y Muestra	36
3.2.1. Población.....	36
3.2.2. Muestra	36
3.3. Variables. Definición y Operacionalización.....	37
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de información	38
3.5. Método de análisis de datos	38
3.6. Aspectos Éticos	39
IV. RESULTADOS.....	41
V. DISCUSIÓN	45
VI. CONCLUSIONES.....	46
VII. RECOMENDACIONES	47
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	48
ANEXO.....	53
Anexo 01. Matriz de Consistencia	53
Anexo 02. Instrumento de recolección de información	55
Anexo 03. Valides del instrumento.....	58
Anexo 04. Confiabilidad del instrumento.....	59
Anexo 05. Formato de consentimiento informado.....	62

Anexo 06. Documento de aprobación de institución para la recolección de información	63
Anexo 07. Evidencias de ejecución.....	64

Lista de Tablas

Tabla 01:Numero de muestras	42
Tabla 02: Indicadores de estado.....	43
Tabla 03: Datos de indicadores de estado	83
Tabla 04:Indicadores existentes en las muestras	84
Tabla 05: Sumatoria de indicadores	85

Lista de Figuras

Figura 01: Posición del thalweg en cauces semirecta y meándrica.	20
Figura 02: Socavación en la defensa por erosión.....	21
Figura 03: Detalle a proteger la defensa.....	22
Figura 04: Formas de espigones.....	23
Figura 05: Gavión rectangular.....	26
Figura 06: Gavión tipo colchón.	26
Figura 07: Gavión tipo canasta.	26
Figura 08: Gavión reno.	27
Figura 09: Se identifica la zona vulnerable.	41
Figura 10 Indicadores de estado	43
Figura 11:Datos de indicadores de estado	83
Figura 12: Indicadores existentes en los muros	84
Figura 13: Sumatoria de indicadores	85

Resumen

La tesis tiene como objetivo mejorar la defensa ribereña del río Izcote en el sector Nuevo Pizana, Provincia de Tocache, Departamento de San Martín, en el año 2023, focalizándose en desafíos locales relacionados con la vulnerabilidad de las riberas frente a la erosión y socavación. La falta de medidas efectivas expone la infraestructura y comunidades locales a riesgos significativos. La investigación, de naturaleza descriptiva y aplicada, adopta un enfoque mixto cuantitativo-cualitativo con un diseño no experimental y transversal. La población de estudio comprende la totalidad de los muros de gaviones en la cuenca alta y media del río Izcote. La muestra seleccionada se centra en un muro de gaviones de 150 metros que enfrenta amenazas de erosión y socavación entre otros indicadores evaluados. Las técnicas e instrumentos de recolección de datos incluyen observación directa, fotografías, cuaderno de apuntes, wincha y referencias bibliográficas. El análisis de datos se realizará mediante técnicas estadísticas descriptivas, utilizando la observación visual para la selección de la muestra. Se establecen aspectos éticos en la recolección, evaluación y análisis de datos para garantizar la veracidad y responsabilidad. Los resultados identifican 16 zonas vulnerables a lo largo del muro de gaviones, destacando la eficacia del sistema existente, su antigüedad de 12 años y proponiendo una limpieza general para abordar posibles problemas acumulativos. Se concluye que, a pesar de áreas bien evaluadas, las vulnerabilidades y la antigüedad del sistema requieren medidas específicas para garantizar la seguridad a largo plazo.

Palabras clave: Defensa ribereña, Muros de gaviones y Vulnerabilidad fluvial.

Abstract

The thesis aims to enhance the riverbank defense of the Izcote River in the Nuevo Pizana sector, Province of Tocache, Department of San Martín, in the year 2023, focusing on local challenges related to the vulnerability of riverbanks to erosion and undercutting. The lack of effective measures exposes local infrastructure and communities to significant risks. The research, of a descriptive and applied nature, adopts a mixed quantitative-qualitative approach with a non-experimental and cross-sectional design. The study population encompasses all gabion walls in the upper and middle basin of the Izcote River. The selected sample focuses on a 150-meter-long gabion wall facing threats of erosion and undercutting, among other evaluated indicators. Data collection techniques and instruments include direct observation, photography, note-taking, tape measure (wincha), and bibliographic references. Data analysis will be conducted using descriptive statistical techniques, utilizing visual observation for sample selection. Ethical considerations are established in the collection, evaluation, and analysis of data to ensure accuracy and responsibility. The results identify 16 vulnerable areas along the gabion wall, emphasizing the effectiveness of the existing system, its 12-year-old age, and proposing a general cleaning to address potential cumulative issues. It is concluded that, despite well-evaluated areas, specific measures are needed to ensure long-term security.

Keywords: Riverbank defense, Gabion walls, Fluvial vulnerability.

I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción del problema

La defensa ribereña a nivel mundial radica en la creciente vulnerabilidad de las áreas ribereñas frente a fenómenos como la erosión, socavación e inundaciones. A escala global, las comunidades ubicadas cerca de cuerpos de agua enfrentan riesgos significativos debido a la falta de medidas efectivas de protección ribereña. Este problema se agrava con el cambio climático, que intensifica los eventos climáticos extremos. La implementación de un diseño de muro de gaviones se presenta como una solución potencial para abordar estos desafíos a nivel mundial, ofreciendo una estrategia versátil y sostenible para proteger las riberas y las comunidades afectadas. La necesidad de mejorar la defensa ribereña a nivel global es crucial para preservar la seguridad, la infraestructura y la sostenibilidad ambiental en áreas propensas a riesgos hidro geomorfológicos.

La defensa ribereña a nivel nacional reside en la vulnerabilidad de las zonas ribereñas en todo el país. La falta de medidas eficaces de protección expone a las comunidades y la infraestructura cercana a riesgos como la erosión, socavación e inundaciones. Esta problemática es especialmente relevante en un contexto nacional, donde diferentes regiones enfrentan desafíos hidro geomorfológicos únicos. La implementación de un diseño de muro de gaviones se propone como una solución integral y adaptable para fortalecer la defensa ribereña en diversas ubicaciones a lo largo del país, contribuyendo así a la seguridad de las poblaciones y la preservación de la infraestructura frente a los riesgos asociados a las zonas ribereñas.

El problema que se plantea es mejorar la defensa ribereña del río Izcote, sector nuevo Pizana, provincia de Tocache, departamento de san Martín – 2023, se centra en los desafíos locales asociados con la vulnerabilidad de las riberas ante la erosión y socavación. La falta de medidas efectivas de protección expone a la infraestructura cercana y a las comunidades locales a riesgos significativos, incluido el potencial colapso de la infraestructura hidráulica. Este problema específico requiere una intervención diseñada de manera precisa y adaptada a las condiciones particulares de la región, considerando factores geotécnicos e hidráulicos locales. El mejoramiento de

enrocado busca mejorar la seguridad y la resiliencia de la comunidad local, así como preservar la integridad de la infraestructura crítica en la zona.

1.2. Formulación del problema

¿La evaluación del muro de gaviones, mejorará la defensa ribereña del río Izcote, sector nuevo Pizana, provincia de Tocache, departamento de san Martín – 2023?

1.3. Justificación

Esta investigación busca una justificación práctica al abordar la mitigación de los efectos adversos de la socavación, erosión y vegetación, con el objetivo de prevenir el riesgo de inundación de las parcelas y viviendas. a través del muro de gaviones del río Izcote, se busca determinar valores óptimos para el mejoramiento efectivo de un muro de gaviones destinado a proteger las riberas del río.

1.3.1. Justificación teórica

Esta investigación posibilita la aplicación y fortalecimiento de los conceptos teóricos y fundamentos vinculados al estudio hidrológico, hidráulico y estructural con el propósito de mejorar la defensa ribereña y brindar protección al río Izcote. además, se recurre a normas técnicas de ingeniería, artículos científicos y software de apoyo para llevar a cabo el mejoramiento del muro de gaviones. En el transcurso de la investigación, se revalidan los fundamentos teóricos relacionados con la utilización de gaviones para salvaguardar la margen de los efectos erosivos del flujo y contener la presión del suelo en dicha área.

1.3.2. Justificación práctica

Esta investigación busca una justificación práctica al intentar atenuar o disminuir los impactos adversos de la socavación y erosión. A través de una evaluación coherente, se pretende identificar valores óptimos para el mejoramiento efectivo de la defesa ribereña destinado a proteger las riberas del río.

1.3.3. Justificación metodológica

La justificación del proyecto de investigación se respalda por su alineación con los protocolos y procedimientos metodológicos establecidos en la investigación científica. Se emplearon técnicas e instrumentos adecuados para la recolección de datos de campo, así como para el procesamiento, análisis e interpretación de los resultados. Este enfoque metodológico no solo respalda el presente estudio,

sino que también proporciona un precedente valioso para investigaciones futuras con objetivos similares.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivos generales

- Realizar la evaluación del muro de gaviones, para la defensa ribereña del río Izcote, sector nuevo Pizana, provincia de Tocache, departamento de san Martín – 2023.

1.4.2. Objetivos específicos

- Identificar las zonas vulnerables del muro de gaviones, para la defensa ribereña del río Izcote, sector nuevo Pizana, provincia de Tocache, departamento de san Martín – 2023.
- Evaluar el muro de gaviones, para la defensa ribereña del río Izcote, sector nuevo Pizana, provincia de Tocache, departamento de san Martín – 2023.
- Determinar la antigüedad del muro de gaviones, para la defensa ribereña del río Izcote, sector nuevo Pizana, provincia de Tocache, departamento de san Martín – 2023.
- Proponer el mejoramiento del muro de e gaviones. para la defensa ribereña del río Izcote, sector nuevo Pizana, provincia de Tocache, departamento de san Martín – 2023.

II. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

2.1.1. Antecedentes internacionales

De acuerdo con Sharp (1), En la investigación titulada "Evaluación de estructuras de gaviones en Colombia- 2020", el propósito principal fue evaluar los resultados derivados de la inspección de diversas estructuras de gaviones transversales construidas por el Ministerio de Medio Ambiente de la provincia de Alberta en Canadá en los últimos años. La metodología se basó en inspecciones in situ utilizando un formulario de evaluación diseñado específicamente para estas estructuras. Se estableció un método de evaluación sistemática para la posible modificación de elementos específicos. El informe concluye proporcionando una breve historia, descripción de los componentes de la estructura, observaciones realizadas y recomendaciones para mejorar el diseño y la operación de las estructuras de caída tipo gaviones.

En palabras de Rojas (2), En su tesis titulada "Bases de diseño hidráulico para los encausamientos o canalizaciones de ríos en Ecuador – 2019", se llevó a cabo una investigación utilizando un modelo numérico para analizar el comportamiento de los cauces de los ríos. Este enfoque incluyó comparaciones de simulación con varios softwares disponibles y propuso la utilización de gaviones y otras alternativas viables. El objetivo principal era prevenir inundaciones y mitigar el daño económico al proteger las riberas y mantener un cauce estable. La metodología empleada fue de tipo descriptivo no experimental. Los resultados revelaron que la sinuosidad de los ríos es un factor crucial para mantener un caudal estable y constante, indicando que los ríos más largos tienden a tener mayor sinuosidad, y aquellos con mayor caudal son propensos a perder carga hidráulica, aumentando el riesgo de desbordes e inundaciones.

Tal y como señala Soto (3), En su tesis titulada "Presupuesto para muro en gavión a gravedad – para protección de la ribera del río Magdalena en el corregimiento de Puerto Bogotá, municipio de Guaduas, Cundinamarca – 2020", el objetivo principal consistió en diseñar y calcular el presupuesto para muros de protección a gravedad a lo largo del río Magdalena. Esto se llevó a cabo con el propósito de prevenir la continua erosión de las orillas en el corregimiento de Puerto Bogotá,

ubicado en el municipio de Guaduas, Cundinamarca. La metodología adoptada fue de carácter descriptivo y no experimental. Como resultado, se logró evaluar los efectos dañinos causados por la erosión del agua y el viento en las calles cercanas a la ribera. A partir de este análisis, se determinó la necesidad de elaborar un presupuesto, el cual sería presentado tanto a la población local como al municipio, con el propósito de abordar y solucionar esta problemática específica.

2.1.2. Antecedentes nacionales

En relaciona a Luján (4), En su tesis titulada "Uso de gaviones para mejorar la defensa ribereña del Río Huaycoloro, zona de Huachipa distrito de Lurigancho, Lima- 2019", se propuso determinar cómo objetivo la implementación de gaviones contribuye a aumentar la resistencia a la erosión en el Río Huaycoloro, ubicado en la zona de Huachipa, distrito de Lurigancho - Chosica. La metodología empleada fue cuasi experimental, específicamente utilizando un diseño de preprueba y posprueba con un solo grupo de series cronológicas. El tipo de estudio fue aplicado, explicativo, cuantitativo y longitudinal, ya que se recopilaron datos a lo largo de un periodo de cuatro meses. La conclusión principal de la tesis es que la construcción de muros de gaviones es necesaria para mejorar la protección ribereña del Río Huaycoloro, fortaleciendo la resistencia a la erosión y salvaguardando el cimiento del muro contra la socavación. Además, se destacó que esta solución cumple con las exigencias del Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE).

A juicio de Wilfredo (5), En la tesis titulada “Determinación y evaluación de las patologías del concreto de los elementos estructurales del puente Mullaca, distrito de Taricá, provincia de Huaraz, departamento de Ancash – 2018”, se destaca la importancia crítica de los puentes como esenciales para la comunicación y el desarrollo económico y social de una región. El objetivo principal fue identificar las patologías que afectan al concreto estructural del puente Mullaca para comprender su estado actual de servicio. La metodología empleada combinó enfoques cuantitativos y cualitativos, utilizando un enfoque descriptivo transversal o sincrónico no experimental. El resultado obtenido, a través de fichas técnicas de evaluación, reveló daño estructural debido a fisuras en las vigas

principales y un problema de socavación en la base de los cimientos debido a la falta de defensa, impactando el 27.3% en la base de los estribos.

Como afirma Aguilar (6), En la tesis titulada "Comparación técnica entre el uso de gaviones y geoceldas como estructura de defensa ribereña lima - 2021", se plantea el objetivo de comparar dos métodos de protección contra la erosión en las riberas utilizando tres técnicas diferentes. Los elementos bajo estudio incluyen gaviones y geoceldas rellenas de concreto. La metodología aplicada es cualitativa, con un enfoque no experimental y alcance explicativo, incorporando variables tanto cuantitativas como cualitativas. El resultado esperado es la clasificación y definición de los tipos de revestimientos apropiados para casos específicos, especialmente en el contexto de la investigación de la tesis. Además, se busca establecer cuándo es apropiado utilizar cada tipo de revestimiento.

2.1.3. Antecedentes locales o regionales

En la opinión de Anahui (7), En su tesis desarrollada para obtener su título de ingeniero civil en la Universidad Privada del Norte en Perú, se enfocó en el "Diseño de Construcción de Muros de Contención con el Uso de Gaviones para Mejorar la Disposición de Desmontes Mineros en la Cordillera Blanca- Ancash - 2019". El objetivo principal fue mejorar la disposición de desmontes mineros mediante la construcción de muros de contención con el empleo de gaviones. La metodología empleada fue de investigación cualitativa, específicamente de tipo teórico descriptivo no experimental, con un diseño que incluyó dos grupos, exploratorios y concluyentes. La conclusión a la que llegó la investigación es que las estructuras de gaviones son apropiadas para controlar la disposición de desmontes mineros al aire libre, especialmente aquellos generados en zonas de difícil acceso durante la actividad minera. Además, se destacó que esta opción resulta más económica en comparación con otros tipos de muros de contención.

Citando a MEZA (8), En su tesis titulada "Diseño hidráulico y estructural de defensa ribereña del río Tarma, en el sector de Santo Domingo Palca – Tarma - 2019", Meza Y. formuló el objetivo de llevar a cabo el diseño hidráulico y estructural de la defensa ribereña en el área mencionada. La metodología empleada fue de naturaleza científica y descriptiva cuantitativa. Mediante un levantamiento topográfico, se definieron las secciones del cauce del río, la

pendiente y las curvas de nivel para simular inundaciones. Se determinó que el programa Hec-Hms tiene la capacidad de simular eventos, incluidas las máximas avenidas, utilizando índices de precipitación de un periodo de 19 años (2001-2019). El modelo hidráulico aplicado al río Tarma tuvo un impacto determinante en la realización del análisis para identificar zonas de riesgo de inundación. Se concluyó que el área de estudio presenta vulnerabilidad al desborde del río, con un área de inundación de 5,850.00 m² para un periodo de retorno de 100 años. Como solución propuesta, se recomienda la construcción de un muro de gaviones y un muro de gravedad en las progresivas de 020 a 0105, ya que este tramo es más vulnerable y afecta la vía que conduce al anexo de Patay. Las conclusiones resaltaron la influencia del análisis visual, el levantamiento topográfico y el estudio de suelos en la comprensión del comportamiento del río en escenarios normales y de máximas avenidas. También se confirmó la utilidad del programa Hec-Hms en la simulación de eventos críticos basados en índices de precipitación proporcionados por SENAMHI. Finalmente, se determinó que el muro de gaviones en el sector de estudio se utilizará para un caudal de 219.60 m³/s con un periodo de retorno de 100 años.

Desde el punto de vista de Alanya(9), Según la tesis titulada "Sistema de prevención y control de erosión en la ribera del río San Fernando tramo Chayhuamayo – Shucusma, Huancayo – Junín - 2022", el objetivo principal es determinar el tipo de sistema necesario para prevenir y controlar la erosión y así evitar el deterioro de las riberas del río San Fernando en el tramo Chayhuamayo - Shucusma, Huancayo – Junín. En cuanto a la metodología, el autor empleó un enfoque aplicado o tecnológico, con un nivel descriptivo-explicativo no experimental. Utilizó herramientas como tablas y cuadros, aplicando análisis documental y fichaje del registro para almacenar datos. La observación se utilizó como un medio sensorial para seleccionar el objeto de análisis, complementada con estudios de canteras, análisis de suelos, topografía y la hidrología predominante en la zona de estudio. La recopilación de esta información condujo al diseño de obras hidráulicas, la optimización de los recursos hídricos y la comprensión del comportamiento hidrológico. Finalmente, estas conclusiones sirvieron para prever futuras construcciones de proyectos viales.

2.2. Bases Teóricas

2.2.1. Evaluación de muro de contención

En la opinión de Juan J (10), Se refiere al análisis y estudio de la estructura de un muro diseñado para contener o soportar la presión lateral de suelo, agua u otros materiales. Este tipo de muros se utilizan comúnmente en la construcción para prevenir el colapso de terrenos inclinados y para contener masas de tierra. Durante la evaluación, se consideran diversos factores, como la estabilidad estructural del muro, la resistencia del material utilizado en su construcción, la presión ejercida por el suelo o el agua en su contra, y otros elementos geotécnicos. También se evalúan posibles daños, deformaciones o desplazamientos que puedan comprometer la eficacia y seguridad del muro.

2.2.1.1. Morfología de un cauce natural

De acuerdo con Arturo R (11), Se refiere a la forma y estructura que adopta a lo largo del tiempo debido a procesos geomorfológicos. Está influenciada por factores como la topografía, el clima, la geología y la vegetación. Un río típicamente exhibe meandros, con curvas sinuosas que cambian con las estaciones y eventos climáticos. Además, presenta características como pozas, rápidos y desembocaduras. La morfología del cauce influye en la dinámica fluvial, afectando la erosión, sedimentación y la biodiversidad acuática. Comprender la morfología de un río es esencial para la gestión sostenible de cuencas fluviales y la prevención de riesgos naturales asociados con eventos extremos como inundaciones.

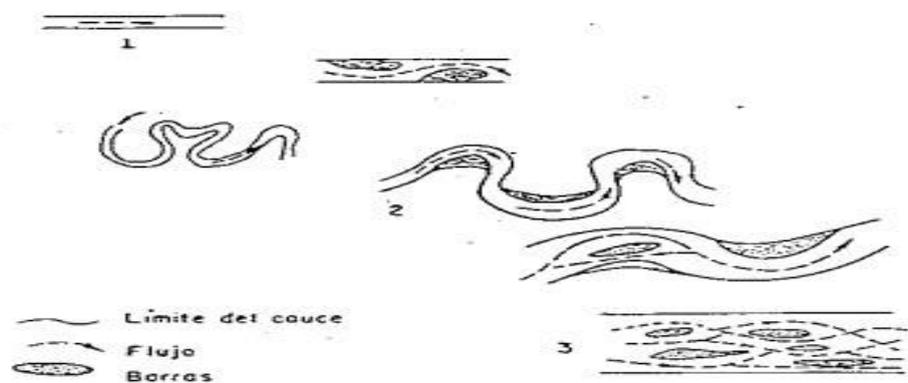


Figura 01: Posición del thalweg en cauces semirrecta y meándrica.

2.2.1.2. Fundamentos de la socavación

Tenemos lo siguiente.

2.2.1.3. Socavación general

En palabras de Nelson M (12), Conlleva la erosión gradual de su lecho, alterando la morfología. Este fenómeno, a menudo acentuado por el flujo rápido del agua, puede afectar la estabilidad de las estructuras circundantes. El uso de sebos como medida de control es esencial para mitigar los riesgos asociados.

2.2.1.4. Socavación en curvas

Tal y como señala Josselyn V (13), Es un proceso geomorfológico donde la fuerza centrípeta del flujo de agua en las curvas erosiona el banco exterior, debilitando la estructura del río. Esto puede conducir a la formación de meandros, desplazamiento lateral del canal y, en casos extremos, a la amenaza de inundaciones. La gestión efectiva de la socavación en curvas implica técnicas como revestimientos de bankfull y estructuras de protección en puntos vulnerables para conservar la estabilidad del río.

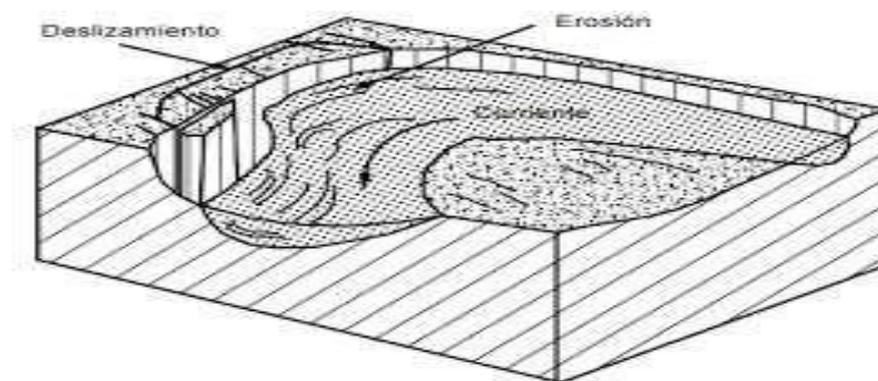


Figura 02: Socavación en la defensa por erosión.

2.2.1.5. Determinación de la longitud a proteger

En relación a Alvites B (14), Frente a la socavación de un río implica evaluar factores como la velocidad del flujo, la morfología del cauce y la susceptibilidad del suelo a la erosión. Se realizan estudios hidráulicos y geotécnicos para comprender la dinámica fluvial. La longitud a proteger

se calcula identificando tramos vulnerables donde la socavación amenaza la estabilidad. La implementación de técnicas como enrocamientos, gaviones o revestimientos ayuda a mitigar el riesgo. Un enfoque integral considera la gestión sostenible de cuencas fluviales para abordar la socavación de manera efectiva.

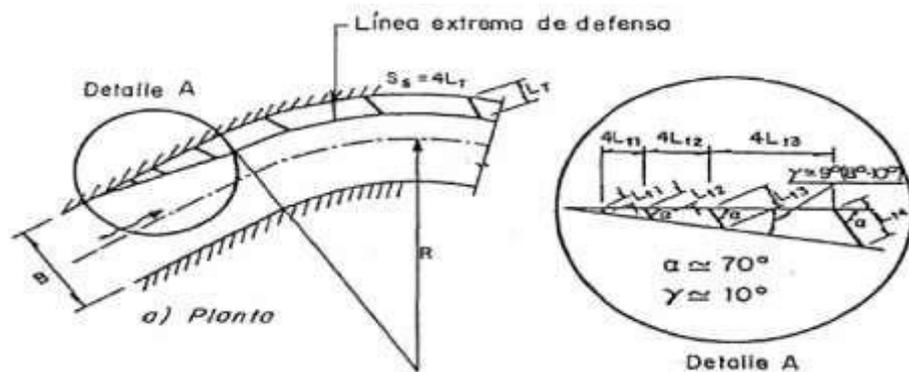


Figura 03: Detalle a proteger la defensa.

2.2.1.6. Defensa y corrección de márgenes

A juicio de Wladimiro (15), Constituyen estrategias fundamentales para proteger áreas ribereñas contra procesos erosivos. Este enfoque implica la implementación de medidas como enrocamientos, gaviones o estructuras flexibles para estabilizar y resguardar los márgenes. Estas acciones buscan prevenir la socavación, reducir riesgos de inundaciones y preservar la integridad de infraestructuras cercanas. La planificación integral considera la geomorfología del río, el comportamiento hidráulico y la interacción con el entorno. La defensa y corrección de márgenes son cruciales para una gestión sustentable de cuencas, promoviendo la armonía entre el desarrollo humano y la salud fluvial.

2.2.1.7 Espigones y espalagones

Como afirma Marcia Z (16), Son estructuras utilizadas en la defensa ribereña para controlar la erosión y estabilizar los márgenes de los ríos.

- a) **Los espigones:** son estructuras lineales construidas perpendicularmente al flujo del río. Su propósito principal es dirigir el flujo de agua, reduciendo la velocidad y disminuyendo la erosión

en zonas específicas. También pueden utilizarse para favorecer la sedimentación y mejorar la estabilidad de las riberas.

b) **Los espigones:** son estructuras similares, pero se colocan paralelas al flujo del río. Su función principal es disminuir la velocidad del agua, lo que ayuda a prevenir la socavación y a mantener la estabilidad de las orillas. También favorecen la sedimentación y la formación de playas ribereñas.

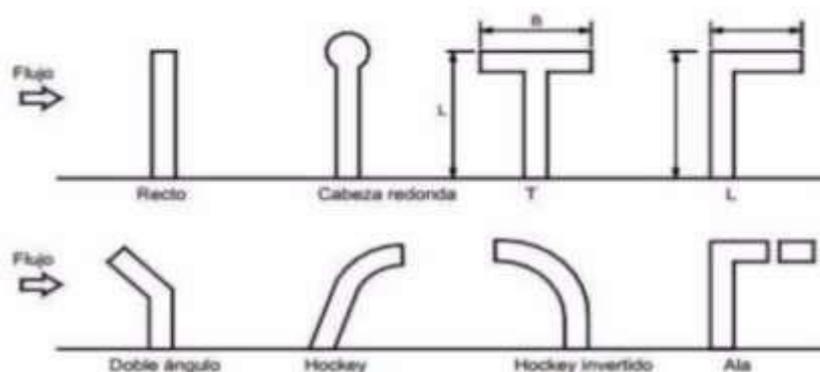


Figura 04: Formas de espigones.

2.2.2. Mejora de defensa ribereña

En palabras de Patricia M (17), Se refiere a la implementación de medidas y estrategias para fortalecer y proteger las áreas ribereñas, como ríos, arroyos o costas, contra eventos adversos como inundaciones, erosión o cualquier otro tipo de amenaza. Estas mejoras pueden incluir la construcción de estructuras físicas, como diques, muros de contención, o la restauración de vegetación ribereña para estabilizar el suelo y reducir la erosión.

2.2.2.1. Defensas ribereñas

En la opinión de Bladimir (18), Son estructuras y medidas implementadas en las riberas de ríos para prevenir la erosión, controlar inundaciones y proteger áreas adyacentes. Incluyen enrocamientos, gaviones y vegetación estratégica, buscando salvaguardar la integridad de infraestructuras y promover la estabilidad ambiental.

2.2.2.2. Muro

Desde el punto de vista de José C (19), Es una estructura vertical diseñada para resistir cargas laterales o contener terrenos. Estos pueden tener

diversas funciones, como la creación de límites entre propiedades, la contención de tierras para evitar deslizamientos, o la protección contra inundaciones. Los muros pueden construirse con una variedad de materiales, como concreto, ladrillos, piedra, acero, entre otros, y su diseño considera factores geotécnicos y estructurales para garantizar estabilidad y seguridad. La ingeniería civil utiliza muros en una amplia gama de aplicaciones, contribuyendo a la planificación y desarrollo de infraestructuras.

2.2.2.3. Muros longitudinales

Como sostiene María E (20), Es una estructura lineal que se extiende a lo largo de una dirección específica, generalmente en paralelo a algún elemento geográfico o infraestructura. Estos muros son diseñados para proporcionar estabilidad, contener terrenos, o cumplir con funciones específicas a lo largo de una longitud continua. Pueden ser utilizados en proyectos como carreteras, ferrocarriles, o para delimitar propiedades. La clave en el término "longitudinal" radica en su orientación a lo largo de una dirección predominante. Estos muros pueden variar en diseño y material dependiendo de su propósito y las condiciones del sitio.

2.2.2.4. Muros de contención

De acuerdo con Pedro A (21), Son estructuras diseñadas para resistir la presión del agua y prevenir la erosión. Construidos a lo largo de los márgenes de ríos, canales o cuerpos de agua, estos muros ofrecen estabilidad a terrenos inclinados, evitando deslizamientos y protegiendo áreas circundantes. Utilizan materiales como concreto, mampostería o gaviones para soportar la carga hidráulica y mantener la integridad de las riberas. Su función es crucial en la gestión de cuencas, mitigando riesgos de inundaciones y erosionando, y permitiendo un desarrollo sostenible en entornos ribereños.

2.2.2.5. Muros de gaviones

En palabras de Tito (22), Son estructuras de contención conformadas por cestas de malla metálica rellenas con piedras. Utilizados en ingeniería

civil y defensas ribereñas, proporcionan estabilidad al terreno, controlan la erosión y permiten el paso del agua, siendo una solución efectiva y permeable para diversas aplicaciones.

2.2.2.6. Gaviones

Tal y como señala Rufo H (23), Son estructuras de contención formadas por cestas de malla metálica rellenas con piedras u otros materiales. Se utilizan en ingeniería civil y defensas ribereñas para controlar la erosión, estabilizar taludes, y proteger contra la acción del agua, proporcionando una solución resistente y permeable en diversas aplicaciones.

2.2.2.7. Historia de gaviones

En relación a Cesar A (24), La historia de los gaviones se remonta a la antigüedad. Se cree que los romanos fueron pioneros en su uso durante la construcción de fortificaciones y obras hidráulicas. Los gaviones eran cestas de mimbre rellenas de piedras para crear muros defensivos. Este concepto evolucionó a lo largo de los siglos, y durante el Renacimiento, ingenieros como Leonardo da Vinci propusieron mejoras en el diseño de gaviones.

En el siglo XIX, el uso de gaviones se revitalizó para aplicaciones militares y civiles. Durante la Primera y Segunda Guerra Mundial, se utilizaron extensamente para construir trincheras y proteger contra la erosión.

En la actualidad, los gaviones son una técnica común en ingeniería civil y defensas ribereñas, destacando por su versatilidad y eficacia en el control de la erosión y la estabilización de suelos.

2.2.2.8. Tipología de gaviones

A juicio de Giancarlo (25), Se refiere a las diversas formas y diseños que pueden adoptar estas estructuras de contención según las necesidades específicas de un proyecto. Algunas tipologías comunes incluyen:

- a) **Gaviones Rectangulares:** Son cestas de forma rectangular, utilizadas para construir muros de contención lineales y regulares.

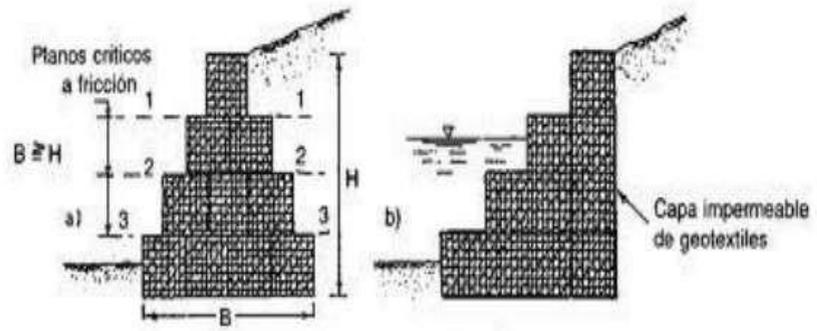


Figura 05: Gavión rectangular.

b) **Gaviones Tipo Colchón:** Son más planos y se utilizan en áreas donde se necesita una distribución de carga más amplia, como en la protección de fondos de ríos.

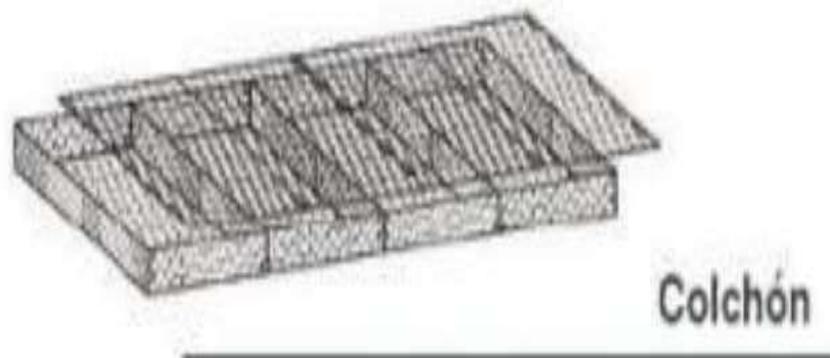


Figura 06: Gavión tipo colchón.

c) **Gaviones Tipo Canasta:** Estructuras más grandes y anchas, utilizadas para proteger contra la erosión en áreas de mayor escala, como márgenes de ríos.

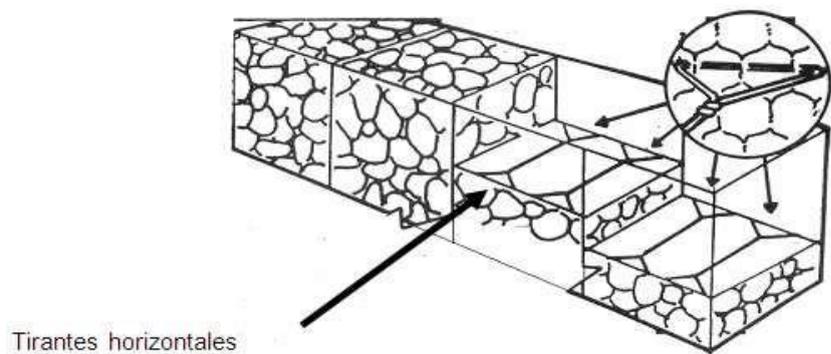


Figura 07: Gavión tipo canasta.

d) **Gaviones Reno:** Gaviones con forma de almohada, diseñados para curvas de ríos y áreas con geometría más compleja.

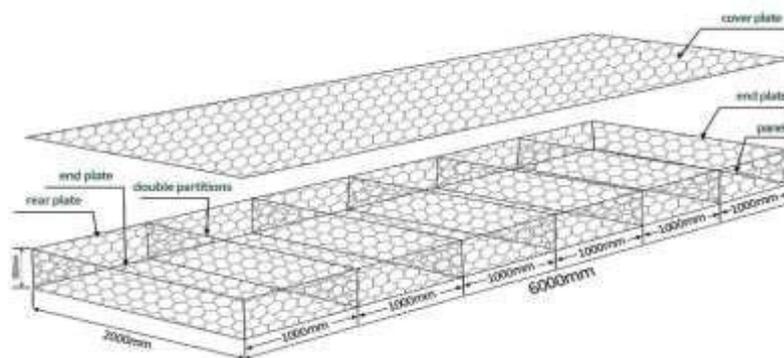


Figura 08: Gavión reno.

2.2.2.9. Características de los gaviones

Como afirma Michael (26), En el contexto peruano, el uso de gaviones se adapta a las características geográficas y climáticas del país. Algunas características relevantes son:

- **Prevención de Deslizamientos:** Dada la topografía montañosa del Perú, los gaviones son empleados para prevenir deslizamientos de tierra en zonas inclinadas.
- **Control de Erosión en Ríos:** En las regiones con ríos propensos a inundaciones y socavación, los gaviones se utilizan para estabilizar las riberas y controlar la erosión.
- **Infraestructuras Viales:** En proyectos de construcción de carreteras y caminos, los gaviones son empleados para crear muros de contención y evitar derrumbes.
- **Adaptabilidad a Condiciones Sísmicas:** Dada la actividad sísmica en la región, los gaviones ofrecen una ventaja al ser estructuras flexibles que pueden resistir deformaciones sin colapsar.
- **Materiales Locales:** Se busca utilizar materiales locales para el relleno de los gaviones, optimizando costos y promoviendo la sostenibilidad.

2.2.2.10. Uso de los gaviones

En la opinión de Rafael E (27), En el Perú, los gaviones se utilizan de manera extensa en diversas aplicaciones debido a su eficacia en la estabilización de suelos y control de erosión. Algunos usos destacados son:

- **Protección de Riberas:** Los gaviones son empleados para fortalecer y proteger las riberas de ríos, controlando la erosión y reduciendo el riesgo de desbordamientos.
- **Muros de Contención:** En zonas montañosas, los gaviones se utilizan para construir muros de contención que previenen deslizamientos de tierra y aseguran la estabilidad de terrenos inclinados.
- **Control de Inundaciones:** En áreas propensas a inundaciones, los gaviones se implementan para crear estructuras que desaceleran el flujo del agua y minimizan el impacto de las crecidas.
- **Infraestructuras Viales:** Se utilizan en la construcción de carreteras y caminos para evitar deslizamientos y colapsos, proporcionando estabilidad a taludes y terraplenes.
- **Estabilización de Taludes:** Los gaviones son una opción efectiva para estabilizar taludes en proyectos de construcción y minería, protegiendo contra la erosión y desprendimientos.

2.2.2.11. Ventajas y desventaja de uso de gaviones

Citando a Dante O (28), Tenemos algunas ventajas y desventajas:

a) Ventajas del Uso de Gaviones:

- **Versatilidad:** Se adaptan a una variedad de situaciones topográficas y condiciones del suelo.
- **Permeabilidad:** Permiten el paso del agua, reduciendo la presión hidráulica y minimizando la erosión.

- **Durabilidad:** Construidos con materiales resistentes, los gaviones tienen una larga vida útil.
- **Costo-Efectividad:** Suelen ser más económicos que otras estructuras de contención, especialmente cuando se utilizan materiales locales para el relleno.
- **Rápida Instalación:** La construcción de gaviones es relativamente rápida y simple, lo que facilita su implementación.
- **Estabilidad Sísmica:** Son estructuras flexibles que pueden resistir deformaciones sin colapsar, adecuadas para áreas sísmicas.

b) Desventajas del Uso de Gaviones:

- **Estética:** Algunos consideran que los gaviones no son visualmente atractivos, especialmente en entornos urbanos o paisajes naturales.
- **Mantenimiento:** Pueden requerir mantenimiento periódico para asegurar su efectividad a lo largo del tiempo.
- **Limitaciones en Altura:** Para alturas considerables, pueden necesitar refuerzos adicionales y no son siempre la mejor opción.
- **Selección del Material:** La calidad y tamaño de las piedras utilizadas en el relleno son críticos para su eficacia, y la disponibilidad local puede ser limitada.
- **Posible Desplazamiento:** En situaciones de flujos de agua extremadamente fuertes, los gaviones podrían experimentar desplazamientos.

2.2.2.12. Medidas estructurales para la reducción de riesgos por inundación

Desde el punto de vista de María M (29), Implican el uso estratégico de estas estructuras como barreras defensivas. Se implementan gaviones a lo largo de las riberas para:

- 1) **Control de Erosión:** Los gaviones estabilizan las orillas, evitando la socavación durante inundaciones y manteniendo la integridad de las estructuras circundantes.
- 2) **Desaceleración del Flujo:** Al colocar gaviones en áreas clave, se reduce la velocidad del agua, disminuyendo el riesgo de erosión y controlando la expansión de inundaciones.
- 3) **Protección de Infraestructuras:** Los gaviones actúan como muros de contención, protegiendo carreteras, puentes y asentamientos contra el impacto directo de las crecidas.
- 4) **Canalización Controlada:** Guiar el flujo de agua mediante gaviones ayuda a prevenir desbordamientos descontrolados y a dirigir el agua hacia rutas más seguras.
- 5) **Promoción de Sedimentación:** Los gaviones permiten la acumulación controlada de sedimentos, reduciendo la erosión y mejorando la calidad del suelo en las áreas ribereñas.

2.2.2.13. Estabilidad de muro de contención

De acuerdo con Álvaro J (30), La estabilidad de un muro de contención es esencial para garantizar su rendimiento y seguridad a lo largo del tiempo. Algunos factores clave que afectan la estabilidad de un muro de contención incluyen:

- **Análisis Geotécnico:** Evaluar las características del suelo, como su cohesión, ángulo de fricción interna y capacidad de carga, para comprender su comportamiento ante las fuerzas aplicadas por el muro.
- **Presión del Agua:** Considerar la presión hidrostática generada por el agua detrás del muro, especialmente en áreas propensas a inundaciones. Se debe tener en cuenta la altura del agua y las condiciones de saturación del suelo.
- **Carga del Terreno:** Analizar la carga del suelo sobre el muro, considerando la distribución de cargas y la posible variabilidad de las condiciones del suelo a lo largo del muro.

- **Drenaje:** Garantizar un sistema de drenaje adecuado para evitar acumulación de agua detrás del muro, lo que podría comprometer su estabilidad.
- **Diseño Estructural:** Asegurar un diseño estructural adecuado, considerando factores como la resistencia del material, las conexiones entre bloques o elementos, y la geometría del muro.
- **Estabilidad Sísmica:** Evaluar la respuesta sísmica del muro y diseñar teniendo en cuenta las fuerzas sísmicas para prevenir colapsos durante eventos telúricos.
- **Monitoreo Continuo:** Implementar sistemas de monitoreo para evaluar la respuesta del muro en condiciones reales y realizar ajustes si es necesario.

2.3. Hipótesis

No aplica.

III. METODOLOGÍA

3.1. Nivel, Tipo Y Diseño De Investigación

3.1.1. Nivel de investigación

Este se refiere al grado de profundidad con el que se aborda un problema. Puede ser exploratorio, descriptivo, explicativo, entre otros.

La investigación se clasifica como descriptiva, perteneciente a un nivel que busca proporcionar una comprensión más profunda y/o calcular parámetros de un fenómeno específico de estudio, así como analizar sus atributos y estructura.

3.1.2. Tipo de investigación

Se determina la naturaleza de la investigación, como cualitativa, cuantitativa o mixta. La cualitativa se enfoca en comprender fenómenos, la cuantitativa en medir y analizar datos numéricos, y la mixta combina ambas.

Esta investigación se clasifica como aplicada, ya que se enfoca en identificar métodos o tácticas que conduzcan al logro de un objetivo específico, como la adquisición de un recurso útil.

Además, adopta un enfoque mixto cuantitativo-cualitativo y se ubica en la categoría de no experimental en la que las variables no se manipulan de manera deliberada.

3.1.3. Diseño de la investigación

Este hace referencia al plan o estrategia que se sigue para responder a las preguntas de investigación. Puede ser experimental, no experimental, longitudinal, transversal, entre otros.

El diseño de investigación adoptado es no experimental y de tipo transversal, ya que se observan los fenómenos en su entorno natural, sin provocación deliberada por parte del investigador. La recopilación de datos, centrada en la topografía y muestra de suelos, se realiza en un único momento con el propósito de evaluar la defensa ribereña.

El diseño abarca las siguientes etapas:

a. Observación:

Se llevará a cabo una recolección visual de información sobre el rendimiento de la defensa ribereña en el área de la urbanización San Pedro. Esto permitirá comprender el comportamiento de cada componente, identificando posibles deficiencias.

b. Muestra:

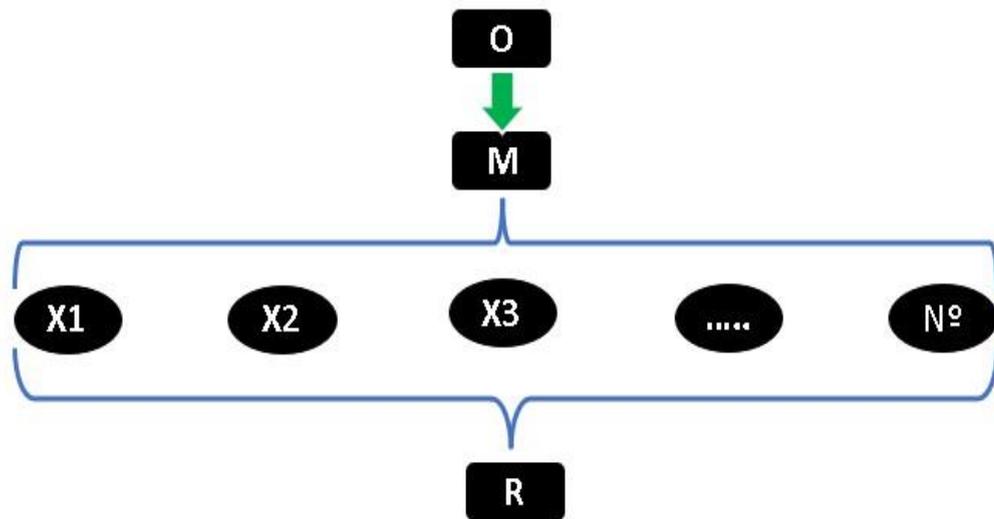
La muestra abarcará toda la defensa ribereña de la urbanización San Pedro. Utilizando un instrumento de recolección de datos, se registrarán las características de cada componente y las condiciones deficientes identificadas.

c. Análisis y Evaluación:

Cada componente de la defensa ribereña será sometido a un análisis exhaustivo y evaluación. Este proceso proporcionará la base para proponer un plan de mejora de la infraestructura hidráulica, ajustado a los datos recopilados sobre el estado actual.

d. Resultado:

Como resultado de la evaluación, se presentarán recomendaciones para posibles modificaciones y mejoras la defensa ribereña de ambos márgenes del del río Izcote, sector nuevo Pizana, provincia de Tocache, departamento de san Martín – 2023.



Donde:

O = Observación, comprenderá la recolección de información a través de la inspección visual del estado de conservación y funcionamiento de cada elemento del sistema de defensa ribereña.

M = Muestra, estará representada por toda la defensa ribereña del río Izcote, sector nuevo Pizana, provincia de Tocache, departamento de san Martín – 2023 el cual será objeto de estudio. *Z3."Z4."Z5."È"Zp+"?".la evaluación de los diferentes componentes del sistema de defensa ribereña y los deterioros que presentan, inventariado a través de las técnica e instrumentos de recolección de datos.

R= Resultados, es la interpretación de la evaluación y los instrumentos de recolección de datos para caracterizarlos. Además, estarán representados por las diferentes mejoras al sistema de defensa ribereña.

3.2. Población Y Muestra

3.2.1. Población

La población está dada por toda la defensa ribereña (muros de gaviones) existentes en la cuenca alta y media del río Izcote.

3.2.2. Muestra

La muestra seleccionada para este estudio se centrará en el muro de protección de gaviones, que abarca una extensión de 150 metros y enfrenta amenazas de erosión y socavación. Este muro se encuentra ubicado en ambos márgenes del del río Izcote, sector nuevo Pizana, provincia de Tocache, departamento de san Martín – 2023. Es importante destacar que la elección de esta muestra se basó en la evaluación y criterio del investigador, no siendo resultado de una selección aleatoria.

3.3. Variables. Definición y Operacionalización.

Tabla I: Variables. Definición y operacionalización.

VARIABLE	DEFINICIÓN OPERATIVA	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN	CATEGORÍA/VALIDACIÓN
Evaluación de muro de contención.	Son estructuras de contención hechas con cestas de malla metálica rellenas de piedras u otros materiales. Estas cestas se apilan para formar una pared robusta y flexible que se utiliza comúnmente en ingeniería civil y construcción para diversos propósitos.	Se realizará un análisis de la defensa ribereña actual con el fin de sugerir mejoras en la estrategia de resguardo de las zonas ribereñas.	Factores operativos <ul style="list-style-type: none"> • Nivel de agua • Filtraciones • Escombros/basura • Vegetación • Drenaje insuficiente • Drenaje obstruido 	<ul style="list-style-type: none"> • Nominal. • Nominal. • Nominal. • Nominal. 	• categoría
Mejora de la defensa ribereña.	La defensa ribereña consiste en medidas y estructuras para proteger áreas cercanas a cuerpos de agua contra erosión, inundaciones y eventos adversos. Busca prevenir pérdida de suelo, daño a hábitats y a infraestructuras. La elección de las defensas depende de características del agua, topografía y clima. Incluye estructuras como muros de contención, enrocados, gaviones, diques y vegetación.	En la visita técnica de campo, se recolectará datos importantes, se llevará a cabo la planificación de la estructura de la defensa ribereña.	Respuesta a la estructura <ul style="list-style-type: none"> • Asentamiento • Deflexión • Desplome • Volcamiento • Erosión y socavación • Sedimentación Condición tasada <ul style="list-style-type: none"> • Gaviones caja/colchón • Malla alambre • Corrosión • Roca de gaviones • Tramo inadecuado • Filtro geotextil 	<ul style="list-style-type: none"> • Nominal. 	

Fuente: elaboración propia 2023.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de información

Se utilizarán las siguientes técnicas e instrumentos de recolección de datos:

- **Técnicas de observación directa:** Se hará una primera inspección visual del lugar en estudio y la población beneficiada. La recolección de datos se realizará a través de formularios de campo elaboradas para este fin.
- **Cámara fotográfica:** Nos permitirá tomar imágenes con respecto a la situación actual del muro de gaviones y áreas aledañas al río.
- **Cuaderno para la toma de apuntes:** Nos permitirá registrar las variables y datos correspondientes, tomado en cuenta los tramos de la defensa ribereña.
- **Wincha:** Este instrumento nos ayudará para medir las diferentes secciones del río como también nos ayudará para tomar las medidas del muro de gavión, colchón antisocavante, fallas, deterioros, etc.
- **Libros y/o manuales de referencia:** Nos ayudara tener información acerca de la descripción, medición y relación de estado de defensas ribereñas, para tener información de caudales máximos de diseño y huellas máximas.

3.5. Método de análisis de datos

El análisis de los datos se realizará haciendo uso de técnicas estadísticas descriptivas que permitan registrar datos mediante tablas o cuadros resumen, asimismo, obtener resultados y conclusiones coherentes, pero basándonos siempre en la teoría y las revisiones bibliográficas.

Se realizará una inspección visual para la selección de la muestra, ya que se seleccionó una defensa ribereña vulnerable.

Las fotografías obtenidas serán almacenadas en la memoria de la cámara, las cuales serán usadas en gabinete como evidencias para la contrastación entre los trabajos de evaluación realizados y las imágenes digitales.

Con la captura de imágenes digitales se podrá obtener una mayor visión de las zonas evaluadas las cuáles serán las áreas aledañas al muro de gaviones.

Se tomarán medidas y/o características del muro de gaviones, para mejorar la defensa ribereña del río Izcote, sector nuevo Pizana.

Se determinará el tipo de suelo y la vegetación existente en las inmediaciones del muro de gaviones.

3.6. Aspectos Éticos

A. Respeto y protección de los derechos de los intervinientes

En el proceso de investigación planificado, se dará prioridad a salvaguardar la integridad ética, el bienestar y la identidad de los participantes. La aprobación para participar se obtendrá mediante el consentimiento, asegurando que los involucrados no se sientan incómodos o afectados por dicha aprobación

B. Cuidado del medio ambiente

En el marco de este estudio, se considera la preservación del entorno y se diseñan estrategias para evitar cualquier impacto negativo en el medio ambiente.

C. Libre participación por propia voluntad

Se garantizará que los beneficiarios, como actores clave en la investigación, reciban información completa sobre cualquier interrogante relacionada con el estudio, y se dará importancia a escuchar y resolver sus opiniones y preguntas.

D. Beneficencia y no- maleficencia

A lo largo de la investigación, se presta especial atención a evitar cualquier forma de perjuicio y garantizar que no se cause daño a las personas que formen parte de dicho proyecto.

E. Integridad y honestidad

En este estudio, el autor está obligado a incorporar la verdad en todos los aspectos, evitando cualquier forma de engaño en su implementación. Asimismo, sostenemos que la integridad se considera un compromiso fundamental, ya que es requisito

indispensable para aplicar con honestidad, independencia e imparcialidad en nuestra investigación.

F. Justicia

En la planificación de la investigación, se consideró la importancia de la justicia, priorizando el bienestar colectivo y siguiendo principios morales y éticos. Esto nos orienta a actuar y tomar decisiones basadas en la verdad y la igualdad.

IV. RESULTADOS

4.1. Identificar las zonas vulnerables de la defensa ribereña

Se han identificado dieciséis zonas vulnerables a lo largo del muro de gaviones destinado a la defensa ribereña del río Izcote en el sector nuevo Pizana. Estas áreas han sido determinadas como puntos críticos que requieren atención inmediata para garantizar la efectividad del sistema de defensa existente.



Figura 09: Se identifica la zona vulnerable.

Nº de muestras	progresiva	cordenadas UTM	
		S	W
1	± 0.00 ± 10.00	8.02439S	76.64568W
2	± 10.00 ± 20.00	8.02444S	76.64575W
3	± 20.00 ± 30.00	8.02445S	76.64572W
4	± 30.00 ± 40.00	8.02449S	76.64576W
5	± 40.00 ± 50.00	8.02455S	76.64579W
6	± 50.00 ± 60.00	8.02465S	76.64589W
7	± 60.00 ± 70.00	8.02466S	76.64591W
8	± 70.00	8.02472S	76.64596W

	± 80.00		
9	± 80.00 ± 90.00	8.02473S	76.64598W
10	± 90.00 ± 100.00	8.02473S	76.64500W
11	± 100.00 ± 110.00	8.02432S	76.64543W
12	± 110.00 ± 120.00	8.02443S	76.64539W
13	± 130.00	8.02440S	76.64541W
	±140.00		
14	±140.00 ±150.00	8.02440S	76.64536W
15	±150.00 ±160.00	8.02442S	76.64569W
16	±160.00 ±170.00	8.02444S	76.64540W

Tabla 01:Numero de muestras

4.2. Evaluación de la defensa ribereña

La evaluación exhaustiva del muro de gaviones en el sector nuevo Pizana del río Izcote ha arrojado resultados que indican un cien por ciento de eficacia según los parámetros evaluados. Este análisis proporciona una visión clara del estado actual de la defensa ribereña y sirve como base para la toma de decisiones futuras.

Indicador de estado	Puntaje total
Malo	26
Regular	12
bueno	70

Tabla 02: Indicadores de estado

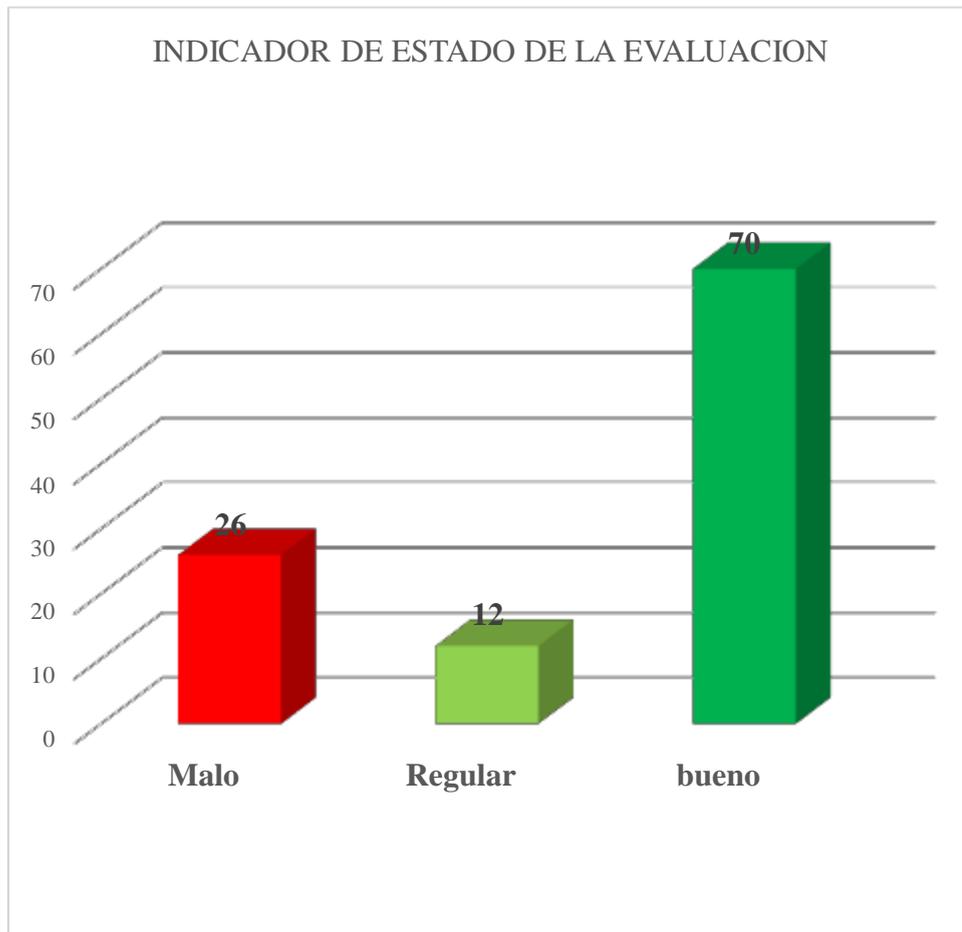


Figura 10 Indicadores de estado

4.3. Determinar la antigüedad de la defensa riverena

Se ha confirmado que el muro de gaviones utilizado para la defensa ribereña del río Izcote en el sector nuevo Pizana tiene una antigüedad de doce años. La obtención de esta información a través de la municipalidad de la ciudad de Tocache proporciona un contexto temporal importante para evaluar la durabilidad y la posible necesidad de actualizaciones.

4.4. Proponer mejoramiento de la defensa riverena

Con base en los hallazgos, se propone llevar a cabo una limpieza general del sistema de defensa ribereña en el río Izcote, sector nuevo Pizana. Esta medida tiene como objetivo abordar posibles problemas acumulativos que podrían afectar la eficacia a largo plazo del muro de gaviones. Se recomienda la ejecución de esta acción de manera prioritaria para mantener y fortalecer la capacidad defensiva del área.

V. DISCUSIÓN

1. Se destaca la identificación de dieciséis zonas vulnerables a lo largo del muro de gaviones utilizado para la defensa ribereña en el río Izcote, específicamente en el sector nuevo Pizana. Esta identificación implica que hay áreas críticas que requieren atención inmediata para asegurar la efectividad del sistema de defensa existente. La discusión podría centrarse en la importancia de este análisis y cómo abordar estas zonas vulnerables de manera eficiente para prevenir posibles problemas en el futuro.

2. Se informa sobre una evaluación exhaustiva del muro de gaviones en el sector nuevo Pizana del río Izcote, revelando un cien por ciento de eficacia según los parámetros evaluados. Esta información proporciona una visión clara del estado actual de la defensa ribereña y sirve como base para decisiones futuras. La discusión podría abordar la confiabilidad de estos resultados y cómo la evaluación influye en la planificación de acciones a tomar en relación con la defensa riverena.

3. Se confirma que el muro de gaviones tiene una antigüedad de doce años. Obtener esta información de la municipalidad de la ciudad de Tocache proporciona un contexto temporal importante para evaluar la durabilidad y considerar posibles necesidades de actualización. La discusión podría explorar la relevancia de la antigüedad en la efectividad de la defensa, la posible depreciación con el tiempo y cómo esta información afecta las decisiones sobre mejoras o mantenimiento.

4. Se propone llevar a cabo una limpieza general del sistema de defensa ribereña en el río Izcote, sector nuevo Pizana. La medida busca abordar problemas acumulativos que podrían afectar la eficacia a largo plazo del muro de gaviones, destacando la importancia de la ejecución prioritaria para mantener y fortalecer la capacidad defensiva del área. La discusión podría abordar las estrategias específicas de mejora, los posibles desafíos y la importancia de la prontitud en la implementación de estas medidas para garantizar la seguridad ribereña a largo plazo.

VI. CONCLUSIONES

1. La identificación de dieciséis zonas vulnerables en el muro de gaviones destinado a la defensa ribereña del río Izcote es un paso crucial para la gestión efectiva de la seguridad en la zona. Estas áreas señaladas como puntos críticos subrayan la urgencia de acciones inmediatas para garantizar la integridad del sistema de defensa, resaltando la importancia de abordar estas vulnerabilidades de manera eficaz para prevenir potenciales amenazas a corto y largo plazo.
2. La evaluación exhaustiva del muro de gaviones en el sector nuevo Pizana del río Izcote, con resultados que indican un cien por ciento de eficacia, proporciona una base sólida para la toma de decisiones estratégicas en la gestión de la defensa ribereña. Estos resultados positivos no solo respaldan la confiabilidad del sistema existente, sino que también orientan hacia un enfoque proactivo para la planificación a largo plazo, garantizando así la sostenibilidad y resistencia continua de la defensa ribereña.
3. La confirmación de que el muro de gaviones tiene una antigüedad de doce años ofrece un contexto temporal valioso para evaluar la durabilidad de la defensa ribereña en el sector nuevo Pizana. Esta información histórica proporciona una perspectiva clave para considerar la posible depreciación con el tiempo y anticipar la necesidad de actualizaciones. La antigüedad, obtenida a través de la municipalidad, se presenta como un factor crítico para la toma de decisiones informada sobre el mantenimiento y la mejora continua de la infraestructura de defensa.
4. La propuesta de llevar a cabo una limpieza general del sistema de defensa ribereña en el río Izcote, sector nuevo Pizana, emerge como una medida esencial para abordar problemas acumulativos y garantizar la eficacia a largo plazo del muro de gaviones. La priorización de la ejecución de esta acción resalta la urgencia de mantener y fortalecer la capacidad defensiva del área. La implementación oportuna de esta medida preventiva no solo preserva la integridad del sistema sino también contribuye a la seguridad sostenible de la comunidad ribereña y sus recursos asociados al río Izcote.

VII. RECOMENDACIONES

1. Dada la urgencia señalada en la identificación de las zonas vulnerables, se sugiere la implementación inmediata de medidas correctivas en las áreas críticas identificadas. Se recomienda la asignación de recursos y la formación de equipos especializados para abordar estas vulnerabilidades, con el objetivo de fortalecer la defensa ribereña y prevenir posibles amenazas a corto y largo plazo.
2. Considerando la eficacia del sistema existente, se recomienda una monitorización continua para identificar posibles cambios en las condiciones del entorno. Además, se sugiere la elaboración de un plan de mantenimiento preventivo que incluya inspecciones regulares y actualizaciones según sea necesario, asegurando así la sostenibilidad a largo plazo de la defensa ribereña.
3. Ante la antigüedad confirmada del muro de gaviones, se sugiere llevar a cabo un estudio detallado de la infraestructura para evaluar el estado de sus componentes y determinar la necesidad de posibles mejoras. Se recomienda la planificación de inversiones para mantener la eficacia de la defensa ribereña y garantizar su adaptación a posibles cambios en las condiciones del entorno.
4. Para la propuesta de limpieza general, se sugiere la creación de un plan de acción detallado que abarque la logística, recursos humanos y financieros necesarios para llevar a cabo esta medida. Además, se recomienda la coordinación con expertos en ingeniería y medio ambiente para asegurar que la limpieza no solo aborde problemas acumulativos, sino que también promueva la preservación del ecosistema ribereño. La ejecución prioritaria de esta acción se presenta como esencial para mantener y fortalecer la capacidad defensiva del área de manera eficiente.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bibliografía

1. Sharp R. Gabion Structure Evaluation. Canadian Water Resources Journal. 1987; 12(3): 1-16.
2. Rojas Montalvo FJ. Bases de diseño hidráulico para los encauzamientos o canalizaciones de ríos. Tesis Tit Ing. 2014;
3. Soto Contreras J. Presupuesto para Muro en Gavión a Gravedad Í Para Protección de la Ribera del Río Magdalena en el Corregimiento de Puerto Bogotá Municipio de Guaduas Cundinamarca [tesis de pregrado]. Bogotá (CO): Universidad Católica de Colombia; 2017. 44 p.
4. Luján López JL. Uso de gaviones para mejorar la defensa ribereña del Rio Huaycoloro, zona de Huachipa distrito de Lurigancho, Lima 2017 [título profesional]. Lima (PE): Universidad Cesar Vallejo, Perú; 2017. 107 p.
5. Blas W. Título: Determinación y evaluación de las patologías del concreto de los elementos estructurales del puente Mullaca, Distrito de Taricá, Provincia de Huaraz, Departamento de Ancash – 2018. Tesis. 2018;136.
6. Aguilar D. Comparación Técnica entre el uso de Gaviones y Geoseldas como Estructuras de Defensa Rivereña. Tesis. 2016; 1:104.
7. Anahui Quicaño J. Construcción de Muros de Contención con el Uso de Gaviones para Mejorar la Disposición de Desmontes Mineros en la Cordillera Blanca- Ancash [título profesional]. Lima (PE): Universidad Privada del Norte, Perú; 2020. 91 p.
8. Meza Y. FACULTAD DE INGENIERÍA “Diseño hidráulico y estructural de defensa ribereña del rio Tarma en el sector de Santo Domingo- Palca-Tarma” Tesis para optar el título profesional de autora Meza Verastegui, Yahaira Sthefani ASESOR Laurencio Luna, Manuel Isma. Tesis. 2019;122.

9. Barzola ee. Sistema de prevencion y control de erosion en la ribera del rio san Fernando tramo Chayhuamayo – Shucusma, Huancayo - Junín. Univ peru los andes [internet]. 2018;1–67. Available from: <http://repositorio.upla.edu.pe/handle/UPLA/327>
10. Ramos Gómez JJ, Cayetano Mulato JL. Diseño de evaluación comparativa entre muros de contención segmentada y muros de concreto armado, en el proyecto polideportivo Callqui Chico - Huancavelica. 2013 [citado el 18 de diciembre de 2023]; Disponible en: <https://repositorio.unh.edu.pe/items/4943ec5a-596c-4cc8-b4cc-9c395325e06e>
11. Felices AR. LA MORFOLOGÍA FLUVIAL Y SU INCIDENCIA EN LA ESTABILIDAD DE LAS OBRAS VIALES [Internet]. Edu.pe. [citado el 14 de noviembre de 2023]. Disponible en: https://www.imefen.uni.edu.pe/Temas_interes/ROCHA/Morfologia_fluvial_y_su_influencia.pdf
12. del Pedregal “socavación en Muros de Defensa Ribereña en Ríos de Alta Pendiente –. Río Rímac Zona, de Lurigancho D, El L en. FACULTAD DE INGENIERÍA ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL [Internet]. Edu.pe. [citado el 14 de noviembre de 2023]. Disponible en: https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/49269/Lugo_EJV-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y
13. Alvites Barragán JD. Propuesta de guía constructiva para la construcción de defensas ribereñas utilizando el sistema de muro enrocado en la planta de cppq s.a. En ñaña. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas; 2019.
14. De Ingeniería F, Wladimiro M, Jerson L, Ticsihua Q, Angel R, Colque R, et al. PROPUESTA Y ANÁLISIS DE DISEÑO DE DEFENSAS RIBEREÑAS EN EL RIO YAPATERA DEL DISTRITO DE CHULUCANAS – PIURA [Internet].

- Edu.pe. [citado el 14 de noviembre de 2023]. Disponible en: <https://repositorio.usil.edu.pe/server/api/core/bitstreams/8d3bdb67-bdde-48a0-af34-b33a20b16ea7/content>
15. Zevallos M. DISEÑO DE LA DEFENSA RIBEREÑA PARA EL BALNEARIO TURÍSTICO COCALMAYO, UBICADO EN LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO URUBAMBA [Internet]. Edu.pe. [citado el 14 de noviembre de 2023]. Disponible en: https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/2616/MAS_ICIH_003.pdf?sequence=1&isAllowed=y
16. del Río Rosaspata EYDDED, de Rosaspata ENLAL, de Vinchos D. ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL [Internet]. Edu.pe. [citado el 14 de noviembre de 2023]. Disponible en: https://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13032/30191/MUROS_DE_PROTECCION_JORGE_%20VELARDE_BLADIMIR.pdf?sequence=1&isAllowed=y
17. Edu.pe. [citado el 18 de diciembre de 2023]. Disponible en: <https://repositorio.unsm.edu.pe/bitstream/11458/3326/1/CIVIL%20-%20Patricia%20Milagros%20Tenazoa%20Chichipe.pdf>
18. de Ingeniería Civil EP. FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA [Internet]. Edu.pe. [citado el 14 de noviembre de 2023]. Disponible en: https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/85228/Ciriaco_CJC-Shuan_MWD-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y
19. Briceño AME. SOCAVACIÓN AL PIE DE MUROS LONGITUDINALES [Internet]. Ula.ve. [citado el 14 de noviembre de 2023]. Disponible en: http://bdigital.ula.ve/storage/pdftesis/pregrado/tde_archivos/7/TDE-2012-04-08T23:19:08Z-1539/Publico/borgesmaria_parte1.pdf

20. Por P. PROPUESTA DE DISEÑO DE MUROS MIXTOS DE GAVIONES Y DE MAMPOSTERÍA DE PIEDRA PARA LA DEFENSA RIBEREÑA DEL RÍO RÍMAC EN LOS KILÓMETROS 34-35 LURIGANCHO- CHOSICA [Internet]. Edu.pe. [citado el 15 de noviembre de 2023]. Disponible en: https://repositorio.usmp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12727/3365/farronay_spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y#:~:text=Los%20muros%20de%20contenci%C3%B3n%2C%20que,el%20desborde%20de%20los%20r%C3%ADos.
21. Ramos Pariona T. Influencia de Muros de Gaviones o Muros de Concreto en las Defensas Ribereñas del Rio Cunas Chupaca, 2020. Universidad Peruana Los Andes; 2022.
22. Yana H, Hosmer R. Diseño de defensas ribereñas de muro de gaviones para mitigar el desbordamiento en el río Cheqhuña del distrito de Maranganí, provincia de Canchis y departamento de Cusco. Universidad de San Martín de Porres; 2023.
23. Reque P, Nazareno H, Fernandez R, Miembro SW, De Los ML, Gonzalo R, et al. UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE CHIMBOTE FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL [Internet]. Edu.pe. [citado el 15 de noviembre de 2023]. Disponible en: https://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13032/34973/VULNERABILIDAD_ESTABILIEDAD_MARTINEZ_REBATA_CESAR_ARTURO.pdf?sequence=1&isAllowed=y
24. Romero GV. Tipos de Defensas Ribereñas y aplicación en la cuenca del Río Rimac. Tipos de Defensas Ribereñas y aplicación en la cuenca del Río Rimac [Internet]. 2019 [citado el 15 de noviembre de 2023]; Disponible en: https://www.academia.edu/40636865/Tipos_de_Defensas_Ribere%C3%B1as_y_aplicaci%C3%B3n_en_la_cuenca_del_R%C3%ADo_Rimac
25. de La Defensa Ribereña Para M, de Muyurina PDELCDMDEMENELCP, de Tambillo EELAS-DENELD, De P. ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL [Internet]. Edu.pe. [citado el 15 de noviembre de 2023]. Disponible en: <https://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13032/29668/EVALUA>

[CION_DE_GAVIONES_ENROCADO_DE_PIEDRAS_NALVARTE_VARGAS_MICHAEL.pdf?sequence=1&isAllowed=y](#)

26. Ernesto R, Trujillo B. Rafael Ernesto Bolívar Trujillo [Internet]. Gaviones.co. [citado el 15 de noviembre de 2023]. Disponible en: <https://gaviones.co/wp-content/uploads/2019/08/4.-GAVIONES.pdf>
27. de Titulación Por Tesis P. UNIVERSIDAD RICARDO PALMA [Internet]. Edu.pe. [citado el 15 de noviembre de 2023]. Disponible en: https://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14138/4762/T030_41326386_T%20%20%20MAYO%20SAU%C3%91E%20DANTE%20OLIVER.pdf?sequence=1&isAllowed=y
28. Bueno IE, Castillo Rodríguez JT, Perales Momparler S. Upv.es. [citado el 15 de noviembre de 2023]. Disponible en: http://www.ipresas.upv.es/docs/2010_12_15_Memoria_SUFRI_WP3_borrador.pdf
29. Gob.pe. [citado el 15 de noviembre de 2023]. Disponible en: <https://dimse.cenepred.gob.pe/simse/cenepred/docs/MAN-manual-evar-inundac-fluviales.pdf>
30. de Ingeniero Civil POELTP. Análisis hidráulico y estructural de un muro de contención en el margen del río Santa Eulalia, Callahuanca [Internet]. Edu.pe. [citado el 15 de noviembre de 2023]. Disponible en: https://repositorio.ucss.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14095/1314/Rios_Solari_tesis_2021.pdf?sequence=1&isAllowed=y

ANEXO

Anexo 01. Matriz de Consistencia

EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL MURO DE GAVIONES, PARA LA DEFENSA RIBEREÑA DEL RÍO IZCOTE, SECTOR NUEVO PIZANA, PROVINCIA DE TOCACHE, DEPARTAMENTO DE SAN MARTÍN - 2023				
FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	METODOLOGÍA
<p>El problema general de la investigación es la vulnerabilidad de las riberas del río Izcote en el sector nuevo Pizana, provincia de Tocache, departamento de San Martín, específicamente en el año 2023. Este problema se centra en los desafíos locales relacionados con la erosión y socavación de las riberas, lo que pone en riesgo la infraestructura cercana y las comunidades locales, incluyendo la posibilidad de colapso de la infraestructura hidráulica.</p> <p>Los problemas específicos que abordarás son la falta de medidas efectivas de protección que exponen a la zona a riesgos significativos. Específicamente, la intervención necesaria debe ser diseñada de manera precisa y adaptada a las condiciones</p>	<p>Objetivo general:</p> <p>Evaluar y mejorar del muro de gaviones, para la defensa ribereña del río Izcote, sector nuevo Pizana, provincia de Tocache, departamento de san Martín – 2023</p> <p>Objetivos Específicos:</p> <p>Identificar las zonas vulnerables del muro de gaviones, para la defensa ribereña del río Izcote, sector nuevo Pizana, provincia de Tocache, departamento de san Martín – 2023.</p> <p>Determinar la antigüedad del muro de gaviones, para la defensa ribereña del río Izcote, sector nuevo Pizana, provincia de Tocache, departamento de san Martín – 2023.</p>	<p>No aplica</p>	<p>a) Variable independiente</p> <p>Evaluación de muro de contención.</p> <p>b) Variable dependiente</p> <p>Mejoramiento de la defensa riverena</p>	<p>Tipo de investigación:</p> <p>Esta investigación se clasifica como aplicada</p> <p>Nivel de investigación:</p> <p>La investigación se clasifica como descriptiva.</p> <p>Diseño de la investigación:</p> <p>El diseño de investigación adoptado es no experimental y de tipo transversal.</p> <p>Población Y Muestra Población:</p>

<p>particulares de la región, considerando factores geotécnicos e hidráulicos locales. El enrocado propuesto tiene como objetivo mejorar la seguridad y resiliencia de la comunidad local, así como preservar la integridad de la infraestructura crítica en la zona.</p>	<p>Evaluar el muro de gaviones, para la defensa ribereña del río Izcote, sector nuevo Pizana, provincia de Tocache, departamento de san Martín – 2023.</p> <p>Proponer el mejoramiento del muro de Pizaña gaviones. para la defensa ribereña del río Izcote, sector nuevo Pizana, provincia de Tocache, departamento de san Martín – 2023.</p>			<p>En esta investigación la población está dada por toda la defensa ribereña (muros de gaviones) existentes en la cuenca alta y media del río Izcote.</p> <p>muestra La muestra:</p> <p>Es toda la defensa ribereña.</p>
---	--	--	--	--

Fuente: Elaboración propia 2023.

Anexo 02. Instrumento de recolección de información

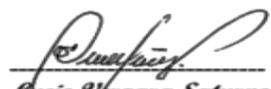
	Identificar las zonas vulnerables del muro de gaviones, para la defensa ribereña del río Izcote, sector nuevo Pizana, provincia de Tocache, departamento de san Martín		FECHA : / /	
			MARGEN :	
UBICACIÓN				
NOMBRE DEL SECTOR :				
DISTRITO :		NOMBRE DEL RIO :		
PROVINCIA :		REGION :		
DEFENSA RIVEREÑA				
N°	progresiva	cordenadas UTM		IMAGEN (FOTOGRAFIA)
		S	w	
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
  				

Fuente: Elaboración propia 2023.

		<p align="center">Evaluar el muro de gaviones, para la defensa ribereña del río Izcote, sector nuevo Pizana, provincia de Tocache, departamento de san Martín - 2023.</p>		FECHA : / /											
				MARGEN :											
				PROG :											
				PROG :											
UBICACIÓN															
NOMBRE DEL SECTOR :															
DISTRITO :			NOMBRE DEL RIO :												
PROVINCIA :			REGION :												
EXTRUCTURA DE DEFENZA RIBEREÑA															
Muro de gaviones															
Marcar con una (x)		Dimensiones		MALO			REGULAR			BUENO					
				1	2		3	1	2		3	1	2		3
Factores operativos	Nivel de agua														
	Filtraciones														
	Escombros/basura														
	Vegetación														
	Drenaje insuficiente														
	Drenaje obstruido														
Marcar con una (x)		Dimensiones													
Respuesta de la estructura	Asentamiento														
	Deflexión														
	Desplome														
	Volcamiento														
	Erosión / socabación														
	Sedimentación														
Marcar con una (x)		Dimensiones													
Condición tasado	Gaviones caja/colchón														
	Malla de alambre														
	Corrosión														
	Roca de gaviones														
	Tamaño inadecuado														
	Filtrado / geotextil														
 Lucio Vergara Saturno CIP 94642				FOTO			Firma del evaluador								

Fuente: Elaboración propia 2023.



		Determinar la mejora del rio izcote, sector nuevo pisana, provincia de Tocache , departamento de san Martín - 2023		FECHA : / /
				MARGEN :
UBICACIÓN				
NOMBRE DEL SECTOR :				
DISTRITO :		NOMBRE DEL RIO :		
PROVINCIA :		REGION :		
DEFENZA RIVEREÑA				
¿Usted cree que luego de realizar la evaluacion del muro de gaviones, esta servira para mejorar la defensa ribereña?;si o no?				
N°	Nombres y apellidos	SI	NO	
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  412 Hibel Francisco Espirtu Espirtu INGENIERO CIVIL CIP 493275 </div> <div style="text-align: center;"> firma de L evaluador </div> <div style="text-align: center;">  Lucio Vergara Saturno CIP 94642 </div> </div>				

Fuente: Elaboración propia 2023.



Anexo 03. Valides del instrumento



Ficha de Identificación del Experto para proceso de Validación

Nombre y Apellidos: LUSIO EUSEBIO VERGARA SATURNO

Nº DNI/CE: 31682079

Edad: 47

TELEFONO/CELULAR: 932845192

Email: versat.irh@gmail.com

Título profesional: INGENIERO CIVIL

Grado académico: MAESTRÍA

Especialidad: RECURSOS HÍBRIDOS

Institución que labora: AMPHOS 21

Identificación del Proyecto de Investigación o Tesis

Título:

EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA DEL RÍO IZCOTE, SECTOR NUEVO PIZANA, PROVINCIA DE TOCACHE, DEPARTEAMENTO DE SAN MARTÍN – 2023

Autor(es):

Domínguez Hernández, David Noé

Programa académico: INGENIERÍA CIVIL

CIP.94642
Firma



Huella

Anexo 04. Confiabilidad del instrumento



CARTA DE PRESENTACIÓN

Magister/Doctor: LUSIO EUSEBIO VERGARA SATURNO

Presente-.

Tema: PROCESO DE VALIDACION A TRAVES DE JUICIO DE EXPERTOS

Ante todo, saludarlo cordialmente y agradecerle la comunicación con su persona. Para hacer de su conocimiento que yo: DOMINGUEZ HERNANDEZ DAVID NOË. bachiller del programa académico de INGENIERIA CIVIL de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, debo realizar el proceso de validación de mi instrumento de recolección de información, motivo por el cual acudo a Ud. Para su participación en el juicio de expertos.

Mi proyecto se titula: “EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA DEL RÍO IZCOTE, SECTOR NUEVO PIZANA, PROVINCIA DE TOCACHE, DEPARMAENTO DE SAN MARTÌN – 2023” y envió 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: 47269137



Ficha de Identificación del Experto para proceso de Validación

Nombre y Apellidos: HIBER FRANSISCO ESPIRITU ESPIRITU

Nº DNI/CE: 41421201

Edad: 44

TELEFONO/CELULAR: 947694927

Email: hiberespiritu@gmail.com

Título profesional: INGENIERO CIVIL

Grado académico: MAESTRÍA

Especialidad: RECURSOS HÍBRIDOS

Institución que labora: PLAINDES - HUARAS - ANCASH

Identificación del Proyecto de Investigación o Tesis

Título:

“EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA DEL RÍO IZCOTE, SECTOR NUEVO PIZANA, PROVINCIA DE TOCACHE, DEPARTAMENTO DE SAN MARTÍN – 2023 ”.

Autor(es):

Domínguez Hernández, David Noé

Programa académico: INGENIERÍA CIVIL


Lucio Vergara Saturno

CIP: 04642
Firma



Huella



CARTA DE PRESENTACIÓN

Magister/Doctor: HIBER FRANSISCO ESPIRITU ESPIRITU

Presente-.

Tema: PROCESO DE VALIDACION A TRAVES DE JUICIO DE EXPERTOS

Ante todo, saludarlo cordialmente y agradecerle la comunicación con su persona. Para hacer de su conocimiento que yo: DOMINGUEZ HERNANDEZ DAVID NOË. bachiller del programa académico de INGENIERIA CIVIL de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, debo realizar el proceso de validación de mi instrumento de recolección de información, motivo por el cual acudo a Ud. Para su participación en el juicio de expertos.

Mi proyecto se titula: “EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA DEL RÍO IZCOTE, SECTOR NUEVO PIZANA, PROVINCIA DE TOCACHE, DEPARMAENTO DE SAN MARTÌN – 2023” y envió 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: 47269137

Anexo 05. Formato de consentimiento informado



PROTOCOLO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA ENCUESTAS

(Ingeniería y Tecnología)

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

La presente investigación se titula, **“EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA DEL RÍO IZCOTE, SECTOR NUEVO PIZANA, PROVINCIA DE TOCACHE, DEPARTAMENTO DE SAN MARTÍN – 2023”**, y es dirigido por DOMINJGUEZ HERNANDEZ DAVID NOÈ, investigador de la universidad católica los ángeles de Chimbote.

El propósito de la investigación es elaborar evaluación del muro de gaviones, para mejorar la defensa ribereña del río Izcote, sector nuevo Pizana, provincia de Tocache, departamento de san Martín – 2023.

Para ello, se le invita a participar en una encuesta que tomará 5 minutos de su tiempo. su participación en estas investigaciones es completamente voluntaria y anónima. Usted puede decidir interrumpir en cualquier momento, sin que ello le genere ningún perjuicio. Si tuviera alguna inquietud y/o duda sobre la investigación, puede formular cuando crea conveniente.

Al concluir la investigación, usted será informado de los resultados a través de su correo electrónico. si desea también podrá escribir el correo el correo gonzevdb@gmail.com para recibir mayor información. Asimismo, para consultar sobre aspectos éticos, puede comunicarse con el Comité de Ética de la Investigación de la universidad Católica los Ángeles Chimbote

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

Nombre: _____

Fecha: _____ correo electrónico: _____

Firma del participante: _____

Anexo 06. Documento de aprobación de institución para le recolección de

información



VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN
COORDINACIÓN DE GESTIÓN DE LA INVESTIGACIÓN
“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

Chimbote 15 de diciembre 2023

CARTA N° 0018-2023-2023-CGI-VI-ULADECH CATÓLICA

Señor/a:

Sra. María elena Rodríguez Limas

Presidenta de la comunidad puerto pisana

A través del presente, reciba el cordial saludo en nombre del Vicerrectorado de Investigación de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, a la vez solicito su autorización formal para llevar a cabo una investigación titulada “EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA DEL RÍO IZCOTE, SECTOR NUEVO PIZANA, PROVINCIA DE TOCACHE, DEPARTAMENTO DE SAN MARTÍN – 2023”. Que involucra la recolección de información/datos, a cargo del investigador DAVID NOÈ DOMINGUEZ HERNANDEZ, con DNI N° 47269137, cuyo asesor es el docente LEÓN DE LOS RÍOS, GONZALO MIGUEL.

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 y estima personal.

Atentamente.

Dr. Willy Valle Salvatierra
Coordinador de Gestión de Investigación

Anexo 07. Evidencias de ejecución

	Identificar las zonas vulnerables del muro de gaviones, para la defensa ribereña del río Izcote, sector nuevo Pizana, provincia de Tocache, departamento de san Martín		FECHA : 22/12/23	
			MARGEN: Derecho	
UBICACIÓN				
NOMBRE DEL SECTOR : Nuevo Pizana				
DISTRITO : Tocache		NOMBRE DEL RIO : Izcote		
PROVINCIA : Tocache		REGION : San Martín		
DEFENZA RIVEREÑA				
N°	progresiva	cordenadas UTM		IMAGEN (FOTOGRAFIA)
		S	W	
1	± 0.00	8.02439S	76.64568W	Fotografía 01
	± 10.00			
2	± 10.00	8.02444S	76.64575W	Fotografía 02
	± 20.00			
3	± 20.00	8.02445S	76.64572W	Fotografía 03
	± 30.00			
4	± 30.00	8.02449S	76.64576W	Fotografía 04
	± 40.00			
5	± 40.00	8.02455S	76.64579W	Fotografía 05
	± 50.00			
6	± 50.00	8.02465S	76.64589W	Fotografía 06
	± 60.00			
7	± 60.00	8.02466S	76.64591W	Fotografía 07
	± 70.00			
8	± 70.00	8.02472S	76.64596W	Fotografía 08
	± 80.00			
9	± 80.00	8.02473S	76.64598W	Fotografía 09
	± 90.00			
10	± 90.00	8.02473S	76.64500W	Fotografía 10
	± 100.00			
11	± 100.00	8.02432S	76.64543W	Fotografía 11
	± 110.00			
12	± 110.00	8.02443S	76.64539W	Fotografía 12
	± 120.00			
 _____ firma y nombre del ingeniero evaluador				



Identificar las zonas vulnerables del muro de gaviones, para la defensa ribereña del río Izcote, sector nuevo Pizana, provincia de Tocache, departamento de san Martín

FECHA : 22/12/23

MARGEN:

Izquierdo

UBICACIÓN

NOMBRE DEL SECTOR : Nuevo Pizana

DISTRITO : Tocache NOMBRE DEL RIO : Izcote

PROVINCIA : Tocache REGION : San Martín

DEFENZA RIVEREÑA

N°	progresiva	cordenadas UTM		IMAGEN (FOTOGRAFIA)
		S	W	
13	± 130.00	8.02440S	76.64541W	Fotografia 13
	±140.00			
14	±140.00	8.02440S	76.64536W	Fotografia 14
	±150.00			
15	±150.00	8.02442S	76.64569W	Fotografia 15
	±160.00			
16	±160.00	8.02444S	76.64540W	Fotografia 16
	±170.00			
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				

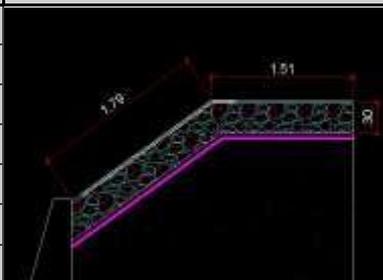
firma y nombre del ingeniero evaluador

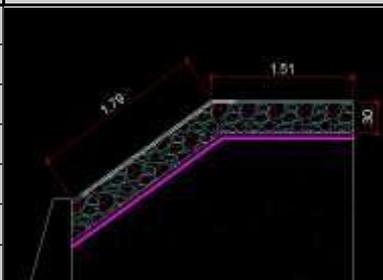
Indicadores de evaluación de la defensa riverena

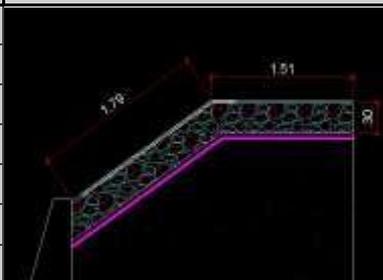
Factores operativos	Nivel de agua
	Filtraciones
	Escombros/basura
	Vegetación
	Drenaje insuficiente
	Drenaje obstruido
Respuesta de la estructura	Asentamiento
	Deflexión
	Desplome
	Volcamiento
	Erosión y socavación
	Sedimentación
Condición tasada	Gaviones caja/colchón
	Malla alambre
	Corrosión
	Roca de gaviones
	Tamaño inadecuado
	Filtro geotextil

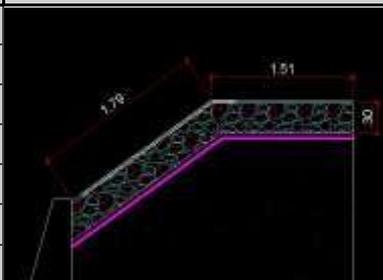
INDICADORES DE EVALUACIÓN

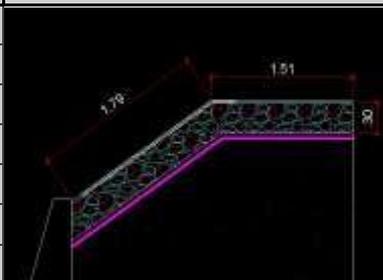
Fuente: Elaboración propia 2023.

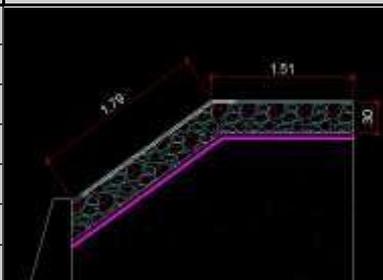
		Evaluar el muro de gaviones, para la defensa ribereña del río Izcote, sector nuevo Pizana, provincia de Tocache, departamento de san Martín – 2023.		FECHA : 22/12/23								
				MARGEN : Derecho								
				PROG : ± 0.00								
				PROG : ± 10.00								
UBICACIÓN												
NOMBRE DEL SECTOR :		Nuevo Pizana										
DISTRITO : Tocache		NOMBRE DEL RIO : Izcote										
PROVINCIA : Tocache		REGION : San Martín										
EXTRUCTURA DE DEFENZA RIBEREÑA												
Muro de gaviones												
Marcar con una (x)		Dimensiones		MALO		REGULAR		BUENO				
				1	2	3	1	2	3	1	2	3
Factores operativos	Nivel de agua											
	Filtraciones	x										x
	Escombros/basura	x				x						
	Vegetación	x			x							
	Drenaje insuficiente											
	Drenaje obstruido											
Marcar con una (x)		Dimensiones										
Respuesta de la estructura	Asentamiento											
	Deflexión											
	Desplome											
	Volcamiento											
	Erosión / socabación											
	Sedimentación											
Marcar con una (x)		Dimensiones										
Condición tasado	Gaviones caja/colchón	x										x
	Malla de alambre	x										x
	Corrosión											
	Roca de gaviones											
	Tamaño inadecuado	x										x
	Filtrado / geotextil											
			 _____ firma y nombre del ingeniero evaluador									

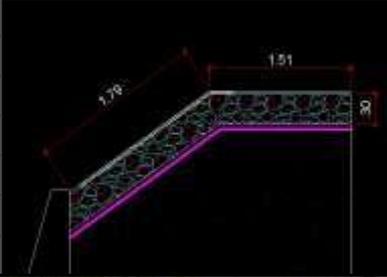
		Evaluar el muro de gaviones, para la defensa ribereña del río Izcote, sector nuevo Pizana, provincia de Tocache, departamento de san Martín – 2023.		FECHA : 22/12/23								
				MARGEN : Derecho								
				PROG : ± 10.00								
				PROG : ± 20.00								
UBICACIÓN												
NOMBRE DEL SECTOR :		Nuevo Pizana										
DISTRITO : Tocache		NOMBRE DEL RIO : Izcote										
PROVINCIA : Tocache		REGION : San Martín										
EXTRUCTURA DE DEFENZA RIBEREÑA												
Muro de gaviones												
Marcar con una (x)		Dimensiones		MALO		REGULAR		BUENO				
				1	2	3	1	2	3	1	2	3
Factores operativos	Nivel de agua											
	Filtraciones	x										x
	Escombros/basura	x						x				
	Vegetación	x					x					
	Drenaje insuficiente											
	Drenaje obstruido											
Marcar con una (x)		Dimensiones										
Respuesta de la estructura	Asentamiento											
	Deflexión											
	Desplome											
	Volcamiento											
	Erosión / socabación											
	Sedimentación											
Marcar con una (x)		Dimensiones										
Condición tasado	Gaviones caja/colchón	x										x
	Malla de alambre	x										x
	Corrosión											
	Roca de gaviones											
	Tamaño inadecuado	x										x
	Filtrado / geotextil											
												
			firma y nombre del ingeniero evaluador									

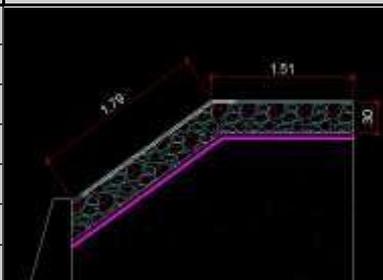
		Evaluar el muro de gaviones, para la defensa ribereña del río Izcote, sector nuevo Pizana, provincia de Tocache, departamento de san Martín – 2023.		FECHA : 22/12/23								
				MARGEN : Derecho								
				PROG : ± 20.00								
				PROG : ± 30.00								
UBICACIÓN												
NOMBRE DEL SECTOR :		Nuevo Pizana										
DISTRITO	: Tocache	NOMBRE DEL RIO	: Izcote									
PROVINCIA	: Tocache	REGION	: San Martín									
EXTRUCTURA DE DEFENZA RIBEREÑA												
Muro de gaviones												
Marcar con una (x)		Dimensiones		MALO			REGULAR			BUENO		
				1	2	3	1	2	3	1	2	3
Factores operativos	Nivel de agua											
	Filtraciones	x										x
	Escombros/basura	x		x								
	Vegetación	x						x				
	Drenaje insuficiente											
	Drenaje obstruido											
Marcar con una (x)		Dimensiones										
Respuesta de la estructura	Asentamiento											
	Deflexión											
	Desplome											
	Volcamiento											
	Erosión / socabación											
	Sedimentación											
Marcar con una (x)		Dimensiones										
Condición tasado	Gaviones caja/colchón	x										x
	Malla de alambre	x										x
	Corrosión											
	Roca de gaviones											
	Tamaño inadecuado	x										x
	Filtrado / geotextil											
												
												
							firma y nombre del ingeniero evaluador					

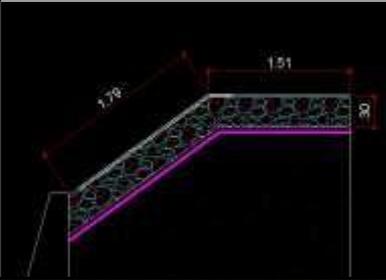
		Evaluar el muro de gaviones, para la defensa ribereña del río Izcote, sector nuevo Pizana, provincia de Tocache, departamento de san Martín – 2023.		FECHA : 22/12/23								
				MARGEN : Derecho								
				PROG : ± 30.00								
				PROG : ± 40.00								
UBICACIÓN												
NOMBRE DEL SECTOR :		Nuevo Pizana										
DISTRITO	: Tocache	NOMBRE DEL RIO	: Izcote									
PROVINCIA	: Tocache	REGION	: San Martín									
EXTRUCTURA DE DEFENZA RIBEREÑA												
Muro de gaviones												
Marcar con una (x)		Dimensiones	MALO			REGULAR			BUENO			
			1	2	3	1	2	3	1	2	3	
Factores operativos	Nivel de agua											
	Filtraciones	x									x	
	Escombros/basura	x					x					
	Vegetación	x						x				
	Drenaje insuficiente											
	Drenaje obstruido											
Marcar con una (x)		Dimensiones										
Respuesta de la estructura	Asentamiento											
	Deflexión											
	Desplome											
	Volcamiento											
	Erosión / socabación											
	Sedimentación											
Marcar con una (x)		Dimensiones										
Condición tasado	Gaviones caja/colchón	x									x	
	Malla de alambre	x									x	
	Corrosión											
	Roca de gaviones											
	Tamaño inadecuado	x									x	
	Filtrado / geotextil											
		Dimensiones										
				 firma y nombre del ingeniero evaluador								

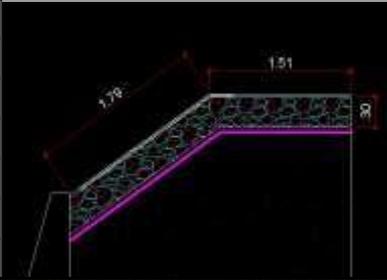
		Evaluar el muro de gaviones, para la defensa ribereña del río Izcote, sector nuevo Pizana, provincia de Tocache, departamento de san Martín – 2023.		FECHA : 22/12/23								
				MARGEN : Derecho								
				PROG : ± 40.00								
				PROG : ± 50.00								
UBICACIÓN												
NOMBRE DEL SECTOR :		Nuevo Pizana										
DISTRITO : Tocache		NOMBRE DEL RIO : Izcote										
PROVINCIA : Tocache		REGION : San Martín										
EXTRUCTURA DE DEFENZA RIBEREÑA												
Muro de gaviones												
Marcar con una (x)		Dimensiones		MALO		REGULAR		BUENO				
				1	2	3	1	2	3	1	2	3
Factores operativos	Nivel de agua											
	Filtraciones	x										x
	Escombros/basura	x		x								
	Vegetación	x				x						
	Drenaje insuficiente											
	Drenaje obstruido											
Marcar con una (x)		Dimensiones										
Respuesta de la estructura	Asentamiento											
	Deflexión											
	Desplome											
	Volcamiento											
	Erosión / socabación											
	Sedimentación											
Marcar con una (x)		Dimensiones										
Condición tasado	Gaviones caja/colchón	x										x
	Malla de alambre	x										x
	Corrosión											
	Roca de gaviones											
	Tamaño inadecuado	x										x
	Filtrado / geotextil											
												
			firma y nombre del ingeniero evaluador									

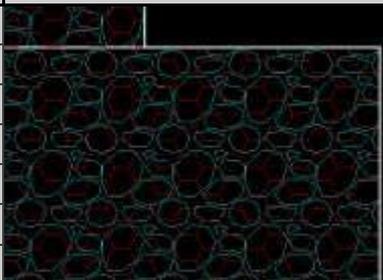
		Evaluar el muro de gaviones, para la defensa ribereña del río Izcote, sector nuevo Pizana, provincia de Tocache, departamento de san Martín – 2023.		FECHA : 22/12/23									
				MARGEN : Derecho									
				PROG : ± 50.00									
				PROG : ± 60.00									
UBICACIÓN													
NOMBRE DEL SECTOR :		Nuevo Pizana											
DISTRITO	: Tocache	NOMBRE DEL RIO	: Izcote										
PROVINCIA	: Tocache	REGION	: San Martín										
EXTRUCTURA DE DEFENZA RIBEREÑA													
Muro de gaviones													
Marcar con una (x)		Dimensiones		MALO			REGULAR			BUENO			
				1	2	3	1	2	3	1	2	3	
Factores operativos	Nivel de agua												
	Filtraciones	x										x	
	Escombros/basura	x											
	Vegetación	x											
	Drenaje insuficiente												
	Drenaje obstruido												
Marcar con una (x)		Dimensiones											
Respuesta de la estructura	Asentamiento												
	Deflexión												
	Desplome												
	Volcamiento												
	Erosión / socabación												
	Sedimentación												
Marcar con una (x)		Dimensiones											
Condición tasado	Gaviones caja/colchón	x										x	
	Malla de alambre	x											x
	Corrosión												
	Roca de gaviones												
	Tamaño inadecuado	x											x
	Filtrado / geotextil												
				 firma y nombre del ingeniero evaluador									

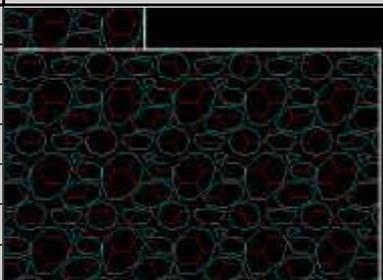
		Evaluar el muro de gaviones, para la defensa ribereña del río Izcote, sector nuevo Pizana, provincia de Tocache, departamento de san Martín – 2023.		FECHA : 22/12/23								
				MARGEN : Derecho								
				PROG : ± 60.00								
				PROG : ± 70.00								
UBICACIÓN												
NOMBRE DEL SECTOR :		Nuevo Pizana										
DISTRITO : Tocache		NOMBRE DEL RIO : Izcote										
PROVINCIA : Tocache		REGION : San Martín										
EXTRUCTURA DE DEFENZA RIBEREÑA												
Muro de gaviones												
Marcar con una (x)		Dimensiones		MALO			REGULAR			BUENO		
				1	2	3	1	2	3	1	2	3
Factores operativos	Nivel de agua											
	Filtraciones	X										X
	Escombros/basura	X										
	Vegetación	X										
	Drenaje insuficiente											
	Drenaje obstruido											
Marcar con una (x)		Dimensiones										
Respuesta de la estructura	Asentamiento											
	Deflexión											
	Desplome											
	Volcamiento											
	Erosión / socabación											
	Sedimentación											
Marcar con una (x)		Dimensiones										
Condición tasado	Gaviones caja/colchón	X										X
	Malla de alambre	X										X
	Corrosión											
	Roca de gaviones											
	Tamaño inadecuado	X										X
	Filtrado / geotextil											
												
						 firma y nombre del ingeniero evaluador						

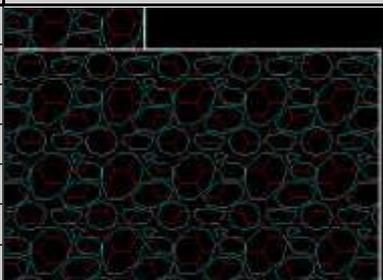
		Evaluar el muro de gaviones, para la defensa ribereña del río Izcote, sector nuevo Pizana, provincia de Tocache, departamento de san Martín – 2023.		FECHA : 22/12/23							
				MARGEN : Derecho							
				PROG : ± 70.00							
				PROG : ± 80.00							
UBICACIÓN											
NOMBRE DEL SECTOR :		Nuevo Pizana									
DISTRITO	: Tocache	NOMBRE DEL RIO	: Izcote								
PROVINCIA	: Tocache	REGION	: San Martín								
EXTRUCTURA DE DEFENZA RIBEREÑA											
Muro de gaviones											
Marcar con una (x)		Dimensiones	MALO			REGULAR			BUENO		
			1	2	3	1	2	3	1	2	3
Factores operativos	Nivel de agua										
	Filtraciones	✘									✘
	Escombros/basura	✘	✘								
	Vegetación	✘	✘								
	Drenaje insuficiente										
	Drenaje obstruido										
Marcar con una (x)		Dimensiones									
Respuesta de la estructura	Asentamiento										
	Deflexión										
	Desplome										
	Volcamiento										
	Erosión / socabación										
	Sedimentación										
Marcar con una (x)		Dimensiones									
Condición tasado	Gaviones caja/colchón	✘									✘
	Malla de alambre	✘									✘
	Corrosión										
	Roca de gaviones										
	Tamaño inadecuado	✘									✘
	Filtrado / geotextil										
											
								 firma y nombre del ingeniero evaluador			

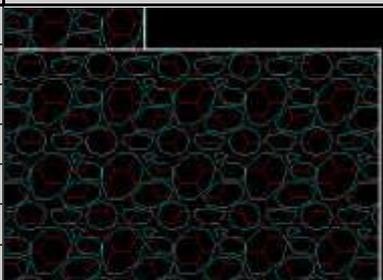
		Evaluar el muro de gaviones, para la defensa ribereña del río Izcote, sector nuevo Pizana, provincia de Tocache, departamento de san Martín – 2023.		FECHA : 22/12/23								
				MARGEN : Derecho								
				PROG : ± 80.00								
				PROG : ± 90.00								
UBICACIÓN												
NOMBRE DEL SECTOR :		Nuevo Pizana										
DISTRITO	: Tocache	NOMBRE DEL RIO	: Izcote									
PROVINCIA	: Tocache	REGION	: San Martín									
EXTRUCTURA DE DEFENZA RIBEREÑA												
Muro de gaviones												
Marcar con una (x)		Dimensiones		MALO		REGULAR		BUENO				
				1	2	3	1	2	3	1	2	3
Factores operativos	Nivel de agua											
	Filtraciones	x										x
	Escombros/basura	x		x								
	Vegetación	x		x								
	Drenaje insuficiente											
	Drenaje obstruido											
Marcar con una (x)		Dimensiones										
Respuesta de la estructura	Asentamiento											
	Deflexión											
	Desplome											
	Volcamiento											
	Erosión / socabación											
	Sedimentación											
Marcar con una (x)		Dimensiones										
Condición tasado	Gaviones caja/colchón	x										x
	Malla de alambre	x										x
	Corrosión											
	Roca de gaviones											
	Tamaño inadecuado	x										x
	Filtrado / geotextil											
												
			firma y nombre del ingeniero evaluador									

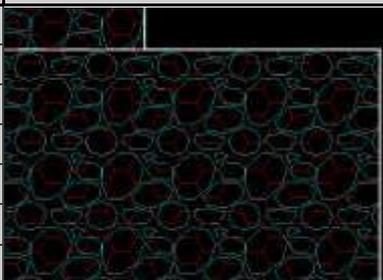
		Evaluar el muro de gaviones, para la defensa ribereña del río Izcote, sector nuevo Pizana, provincia de Tocache, departamento de san Martín – 2023.		FECHA : 22/12/23								
				MARGEN : Derecho								
				PROG : ± 90.00								
				PROG : ± 100.00								
UBICACIÓN												
NOMBRE DEL SECTOR :		Nuevo Pizana										
DISTRITO	: Tocache	NOMBRE DEL RIO	: Izcote									
PROVINCIA	: Tocache	REGION	: San Martín									
EXTRUCTURA DE DEFENZA RIBEREÑA												
Muro de gaviones												
Marcar con una (x)		Dimensiones	MALO			REGULAR			BUENO			
			1	2	3	1	2	3	1	2	3	
Factores operativos	Nivel de agua											
	Filtraciones	X									X	
	Escombros/basura	X										
	Vegetación	X										
	Drenaje insuficiente											
	Drenaje obstruido											
Marcar con una (x)		Dimensiones										
Respuesta de la estructura	Asentamiento											
	Deflexión											
	Desplome											
	Volcamiento											
	Erosión / socabación											
	Sedimentación											
Marcar con una (x)		Dimensiones										
Condición tasado	Gaviones caja/colchón	X									X	
	Malla de alambre	X									X	
	Corrosión											
	Roca de gaviones											
	Tamaño inadecuado	X									X	
	Filtrado / geotextil											
												
												
				firma y nombre del ingeniero evaluador								

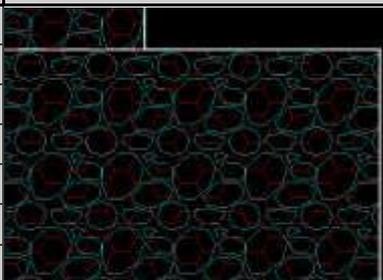
Evaluar el muro de gaviones, para la defensa ribereña del río Izcote, sector nuevo Pizana, provincia de Tocache, departamento de san Martín – 2023.		FECHA : 22/12/23														
		MARGEN : Izquierdo														
		PROG : ± 100.00														
		PROG : ± 110.00														
UBICACIÓN																
NOMBRE DEL SECTOR :		Nuevo Pizana														
DISTRITO :		Tocache			NOMBRE DEL RIO :			Izcote								
PROVINCIA :		Tocache			REGION :			San Martín								
EXTRUCTURA DE DEFENZA RIBEREÑA																
Muro de gaviones																
Marcar con una (x)			Dimensiones			MALO			REGULAR			BUENO				
						1 2 3			1 2 3			1 2 3				
Factores operativos	Nivel de agua	x										x				
	Filtraciones	x														x
	Escombros/basura	x				x										
	Vegetación	x				x										
	Drenaje insuficiente															
	Drenaje obstruido															
Marcar con una (x)			Dimensiones													
Respuesta de la estructura	Asentamiento															
	Deflexión															
	Desplome															
	Volcamiento															
	Erosión / socabación	x									x					
	Sedimentación															
Marcar con una (x)			Dimensiones													
Condición tasado	Gaviones caja/colchón	x												x		
	Malla de alambre	x														x
	Corrosión															
	Roca de gaviones															
	Tamaño inadecuado	x														x
	Filtrado / geotextil															
						 firma y nombre del ingeniero evaluador										
															16 dic. 2023 5:59:43 p. m. 8.024325 76.64543 W Altitud: 466.0 m Velocidad: 0.6 km/h RÍO IZCOTE Número de índice: 175	

		Evaluar el muro de gaviones, para la defensa ribereña del río Izcote, sector nuevo Pizana, provincia de Tocache, departamento de san Martín – 2023.		FECHA : 22/12/23											
				MARGEN : Izquierdo											
				PROG : ± 110.00											
				PROG : ± 120.00											
UBICACIÓN															
NOMBRE DEL SECTOR :		Nuevo Pizana													
DISTRITO	: Tocache	NOMBRE DEL RIO	: Izcote												
PROVINCIA	: Tocache	REGION	: San Martín												
EXTRUCTURA DE DEFENZA RIBEREÑA															
Muro de gaviones															
Marcar con una (x)		Dimensiones		MALO			REGULAR			BUENO					
				1	2	3	1	2	3	1	2	3			
Factores operativos	Nivel de agua	x									x				
	Filtraciones	x											x		
	Escombros/basura	x													
	Vegetación	x													
	Drenaje insuficiente														
	Drenaje obstruido														
Marcar con una (x)		Dimensiones													
Respuesta de la estructura	Asentamiento														
	Deflexión														
	Desplome														
	Volcamiento														
	Erosión / socabación	x						x							
	Sedimentación														
Marcar con una (x)		Dimensiones													
Condición tasado	Gaviones caja/colchón	x											x		
	Malla de alambre	x												x	
	Corrosión														
	Roca de gaviones														
	Tamaño inadecuado	x													x
	Filtrado / geotextil														
					 firma y nombre del ingeniero evaluador										
					<div style="color: red; font-size: small;"> 16 dic. 2023 6:00:19 p. m. 8.02443S 76.64539W Altitud: 477.0m Velocidad: 0.0km/h RIO IZCOTE Número de índice: 178 </div>										

		Evaluar el muro de gaviones, para la defensa ribereña del río Izcote, sector nuevo Pizana, provincia de Tocache, departamento de san Martín – 2023.		FECHA : 22/12/23									
				MARGEN : Izquierdo									
				PROG : ± 120.00									
				PROG : ± 130.00									
UBICACIÓN													
NOMBRE DEL SECTOR :		Nuevo Pizana											
DISTRITO : Tocache		NOMBRE DEL RIO : Izcote											
PROVINCIA : Tocache		REGION : San Martín											
EXTRUCTURA DE DEFENZA RIBEREÑA													
Muro de gaviones													
Marcar con una (x)		Dimensiones		MALO		REGULAR		BUENO					
				1	2	3	1	2	3	1	2	3	
Factores operativos	Nivel de agua	x									x		
	Filtraciones	x										x	
	Escombros/basura	x											
	Vegetación	x											
	Drenaje insuficiente												
	Drenaje obstruido												
Marcar con una (x)		Dimensiones											
Respuesta de la estructura	Asentamiento												
	Deflexión												
	Desplome												
	Volcamiento												
	Erosión / socabación	x						x					
	Sedimentación												
Marcar con una (x)		Dimensiones											
Condición tasado	Gaviones caja/colchón	x									x		
	Malla de alambre	x									x		
	Corrosión												
	Roca de gaviones												
	Tamaño inadecuado	x										x	
	Filtrado / geotextil												
						 firma y nombre del ingeniero evaluador							
			10 Dic. 2023 8:01:22 p. m. 8 02440S 76.64541W Altitud: 476.0m Velocidad: 0.0km/h RIO IZCOTE Número de índice: 187										

		Evaluar el muro de gaviones, para la defensa ribereña del río Izcote, sector nuevo Pizana, provincia de Tocache, departamento de san Martín – 2023.		FECHA : 22/12/23								
				MARGEN : Izquierdo								
				PROG : ± 130.00								
				PROG : ± 140.00								
UBICACIÓN												
NOMBRE DEL SECTOR :		Nuevo Pizana										
DISTRITO	: Tocache	NOMBRE DEL RIO	: Izcote									
PROVINCIA	: Tocache	REGION	: San Martín									
EXTRUCTURA DE DEFENZA RIBEREÑA												
Muro de gaviones												
Marcar con una (x)		Dimensiones		MALO			REGULAR			BUENO		
				1	2	3	1	2	3	1	2	3
Factores operativos	Nivel de agua	<input checked="" type="checkbox"/>									<input checked="" type="checkbox"/>	
	Filtraciones	<input checked="" type="checkbox"/>										<input checked="" type="checkbox"/>
	Escombros/basura	<input checked="" type="checkbox"/>					<input checked="" type="checkbox"/>					
	Vegetación	<input checked="" type="checkbox"/>					<input checked="" type="checkbox"/>					
	Drenaje insuficiente	<input type="checkbox"/>										
	Drenaje obstruido	<input type="checkbox"/>										
Marcar con una (x)		Dimensiones										
Respuesta de la estructura	Asentamiento	<input type="checkbox"/>										
	Deflexión	<input type="checkbox"/>										
	Desplome	<input type="checkbox"/>										
	Volcamiento	<input type="checkbox"/>										
	Erosión / socabación	<input checked="" type="checkbox"/>						<input checked="" type="checkbox"/>				
	Sedimentación	<input type="checkbox"/>										
Marcar con una (x)		Dimensiones										
Condición tasado	Gaviones caja/colchón	<input checked="" type="checkbox"/>										<input checked="" type="checkbox"/>
	Malla de alambre	<input checked="" type="checkbox"/>										<input checked="" type="checkbox"/>
	Corrosión	<input type="checkbox"/>										
	Roca de gaviones	<input type="checkbox"/>										
	Tamaño inadecuado	<input checked="" type="checkbox"/>										<input checked="" type="checkbox"/>
	Filtrado / geotextil	<input type="checkbox"/>										
												
												
				75 de 2023 8:02:01 p. m. 6.02440S 76.64536W Altitud: 489.0m Velocidad: 0.0km/h RIO IZCOTE Número de índice: 189								
												
							firma y nombre del ingeniero evaluador					

		Evaluar el muro de gaviones, para la defensa ribereña del río Izcote, sector nuevo Pizana, provincia de Tocache, departamento de san Martín – 2023.		FECHA : 22/12/23											
				MARGEN : Izquierdo											
				PROG : ± 140.00											
				PROG : ± 150.00											
UBICACIÓN															
NOMBRE DEL SECTOR :		Nuevo Pizana													
DISTRITO	: Tocache	NOMBRE DEL RIO	: Izcote												
PROVINCIA	: Tocache	REGION	: San Martín												
EXTRUCTURA DE DEFENZA RIBEREÑA															
Muro de gaviones															
Marcar con una (x)		Dimensiones		MALO			REGULAR			BUENO					
				1	2	3	1	2	3	1	2	3			
Factores operativos	Nivel de agua	x									x				
	Filtraciones	x											x		
	Escombros/basura	x													
	Vegetación	x													
	Drenaje insuficiente														
	Drenaje obstruido														
Marcar con una (x)		Dimensiones													
Respuesta de la estructura	Asentamiento														
	Deflexión														
	Desplome														
	Volcamiento														
	Erosión / socabación	x						x							
	Sedimentación														
Marcar con una (x)		Dimensiones													
Condición tasado	Gaviones caja/colchón	x											x		
	Malla de alambre	x												x	
	Corrosión														
	Roca de gaviones														
	Tamaño inadecuado	x													x
	Filtrado / geotextil														
													 firma y nombre del ingeniero evaluador		

Evaluar el muro de gaviones, para la defensa ribereña del río Izcote, sector nuevo Pizana, provincia de Tocache, departamento de san Martín – 2023.		FECHA : 22/12/23																			
		MARGEN : Izquierdo																			
		PROG : ± 150.00																			
		PROG : ± 160.00																			
UBICACIÓN																					
NOMBRE DEL SECTOR :		Nuevo Pizana																			
DISTRITO :		Tocache			NOMBRE DEL RIO :		Izcote														
PROVINCIA :		Tocache			REGION :		San Martín														
EXTRUCTURA DE DEFENZA RIBEREÑA																					
Muro de gaviones																					
Marcar con una (x)			Dimensiones			MALO			REGULAR			BUENO									
						1	2		3	1	2		3	1	2		3				
Factores operativos	Nivel de agua																				
	Filtraciones					x															
	Escombros/basura					x															
	Vegetación					x															
	Drenaje insuficiente					x															
	Drenaje obstruido					x															
Marcar con una (x)			Dimensiones																		
Respuesta de la estructura	Asentamiento																				
	Deflexión																				
	Desplome																				
	Volcamiento																				
	Erosión / socabación		x																		
	Sedimentación																				
Marcar con una (x)			Dimensiones																		
Condición tasado	Gaviones caja/colchón		x																		
	Malla de alambre		x																		
	Corrosión																				
	Roca de gaviones																				
	Tamaño inadecuado		x																		
	Filtrado / geotextil																				
																					
												firma y nombre del ingeniero evaluador									
						16 dic. 2023 6:06:38 p. m. 8.02444S 76.64540W Altitud: 474.0m Velocidad: 0.0km/h RIO IZCOTE Número de índice: 206															

Resultados de la sumatoria de los indicadores de las dieciséis muestras evaluadas

Indicadores de evaluación	Indicador de estado		
	Malo	Regular	bueno
Nivel de agua			6
Filtraciones			16
Escombros/basura	14	2	
Vegetación	12	4	
Drenaje insuficiente			
Drenaje obstruido			
Asentamiento			
Deflexión			
Desplome			
Volcamiento			
Erosión y socavación		6	
Sedimentación			
Gaviones caja/colchón			16
Malla alambre			16
Corrosión			
Roca de gaviones			
Tamaño inadecuado			16
Filtro geotextil			

Tabla 03: Datos de indicadores de estado

LOS DICIOCHO INDICADORES DE EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES DEL RIO IZCOTE

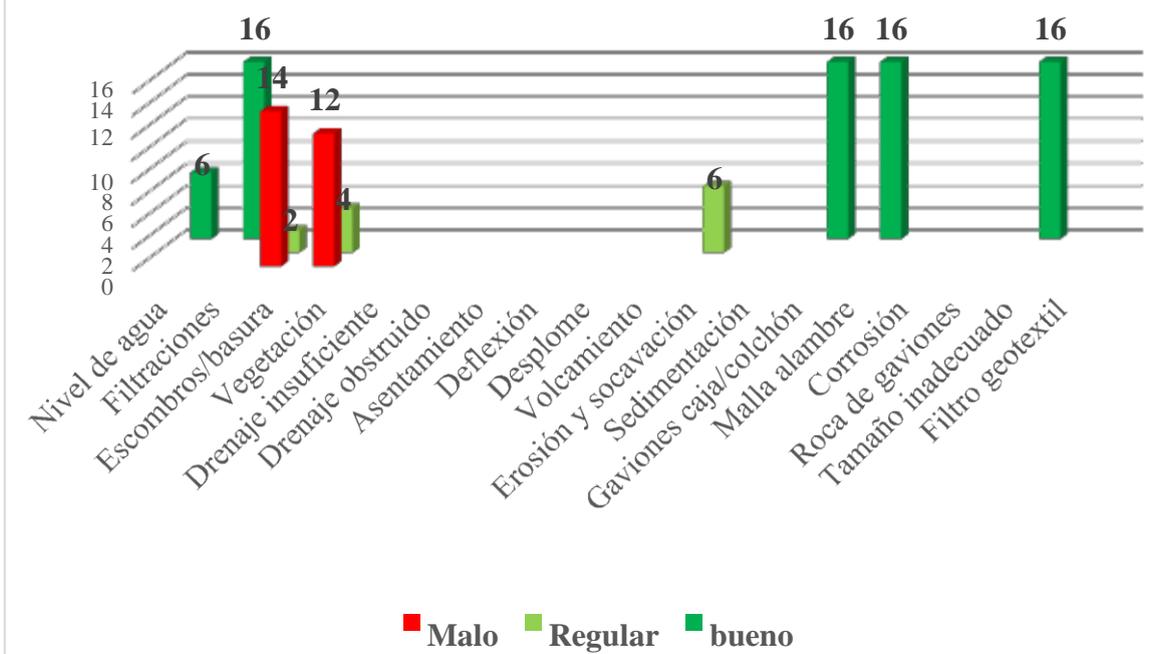


Figura 11: Datos de indicadores de estado

Indicadores de evaluación	Indicador de estado		
	Malo	Regular	bueno
Nivel de agua	6		
Filtraciones			16
Escombros/basura	14	2	
Vegetación	12	4	
Erosión y socavación		6	
Gaviones caja/colchón			16
Malla alambre			16
Tamaño inadecuado			16

Tabla 04: Indicadores existentes en las muestras

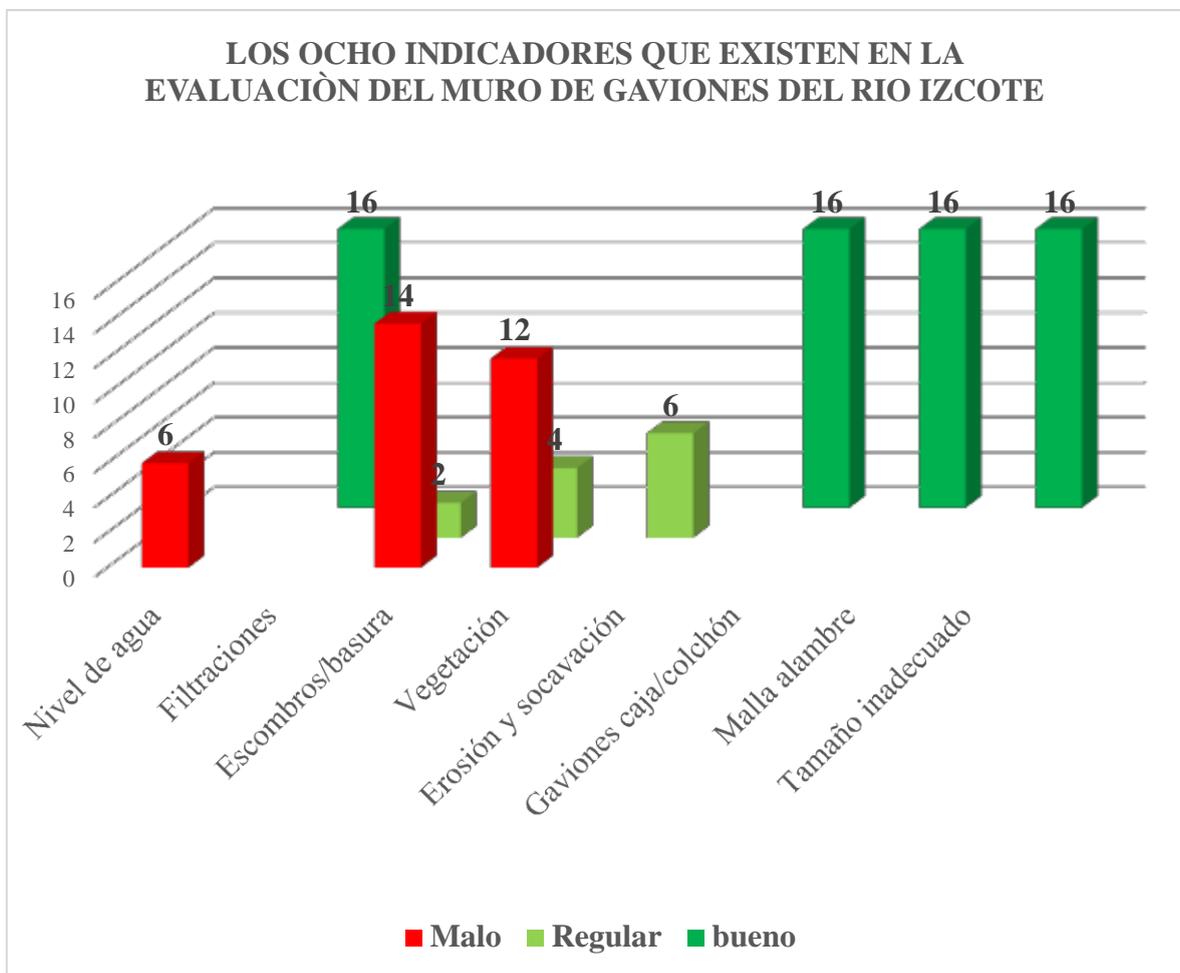


Figura 12: Indicadores existentes en los muros

Indicador de estado	Puntaje total
Malo	26
Regular	12
bueno	70

Tabla 05: Sumatoria de indicadores

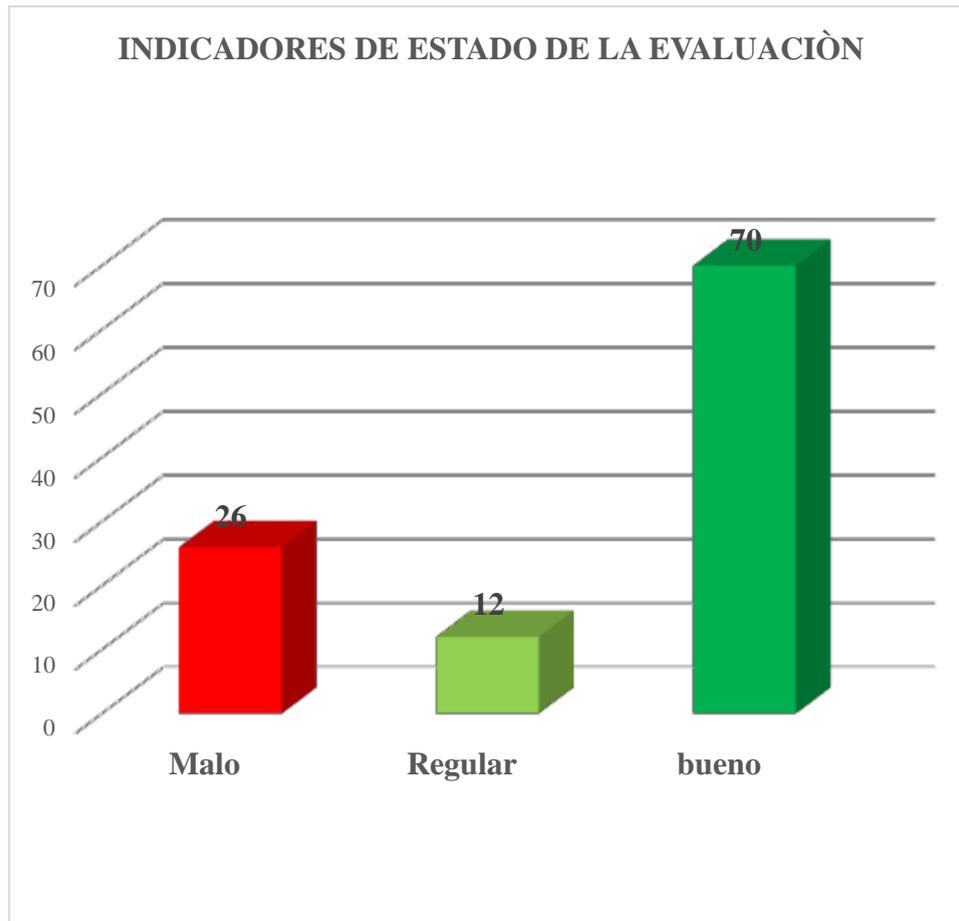
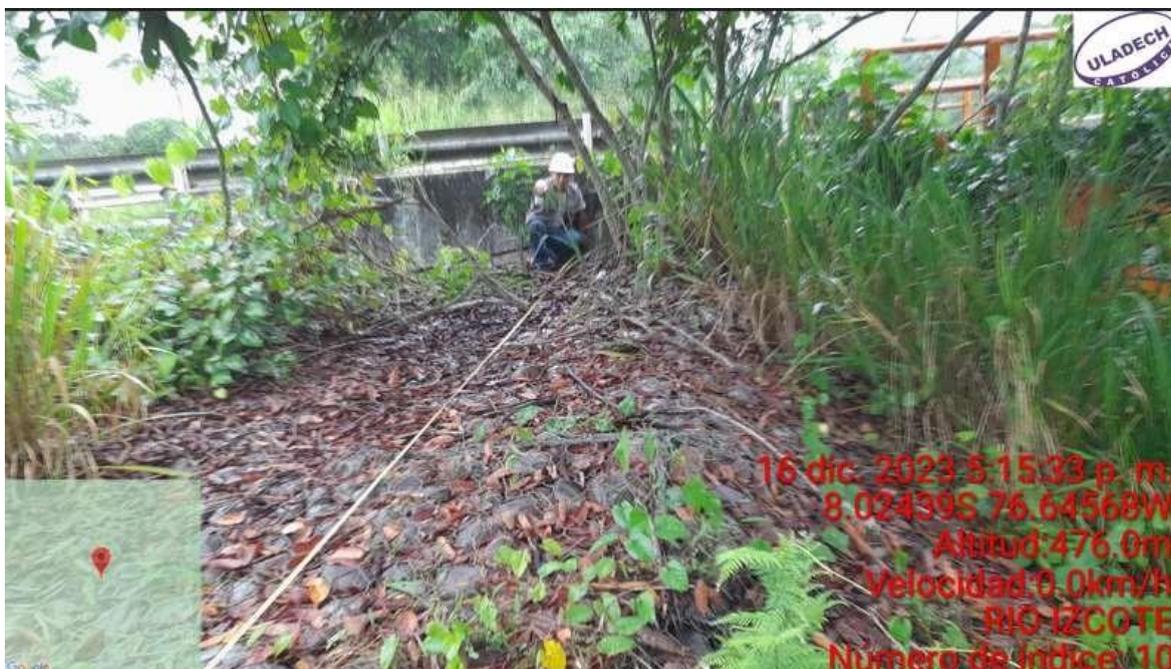


Figura 13: Sumatoria de indicadores

Anexo 10. Fotografías

Fotografía 01



Progresiva ± 00.00 a la ± 10.00 : En la fotografía se aprecia maleza, basura y árboles.



Detalle de la severidad de daño causado en la defensa ribereña en el río Izcote.

Fotografía 02



Progresiva ± 10.00 a la ± 20.00 : En la fotografía se aprecia maleza, basura y árboles.



Detalle de la severidad de daño causado en la defensa ribereña en el río Izcote.

Fotografía 03



Progresiva ± 20.00 a la ± 30.00 : En la fotografía se aprecia maleza, basura y árboles.



Detalle de la severidad de daño causado en la defensa ribereña en el río Izcote.

Fotografía 04



Progresiva ± 30.00 a la ± 40.00 : En la fotografía se aprecia maleza, basura y árboles.



Detalle de la severidad de daño causado en la defensa ribereña en el río Izcote.

Fotografía 05



Progresiva ± 40.00 a la ± 50.00 : En la fotografía se aprecia maleza, basura y árboles.



Detalle de la severidad de daño causado en la defensa ribereña en el río Izcote.

Fotografía 06



Progresiva ± 50.00 a la ± 60.00 : En la fotografía se aprecia maleza, basura y árboles.



Detalle de la severidad de daño causado en la defensa ribereña en el río Izcote.

Fotografía 07



Progresiva ± 60.00 a la ± 70.00 : En la fotografía se aprecia maleza, basura y árboles.



Detalle de la severidad de daño causado en la defensa ribereña en el río Izcote.

Fotografía 08



Progresiva ± 70.00 a la ± 80.00 : En la fotografía se aprecia maleza, basura y árboles.



Detalle de la severidad de daño causado en la defensa ribereña en el río Izcote.

Fotografía 09



Progresiva \pm 80.00 a la \pm 90.00: En la fotografía se aprecia maleza, basura y árboles.



Detalle de la severidad de daño causado en la defensa ribereña en el río Izcote.

Fotografía 10



Progresiva ± 90.00 a la ± 100.00 : En la fotografía se aprecia maleza, basura y árboles.



Detalle de la severidad de daño causado por árboles frondosos y malezas en la defensa ribereña en el río Izcote.

Fotografía 11



Progresiva ± 100.00 a la ± 110.00 : En la fotografía se aprecia maleza, basura y árboles.

Detalle de la severidad de daño causado en la defensa ribereña en el río Izcote.

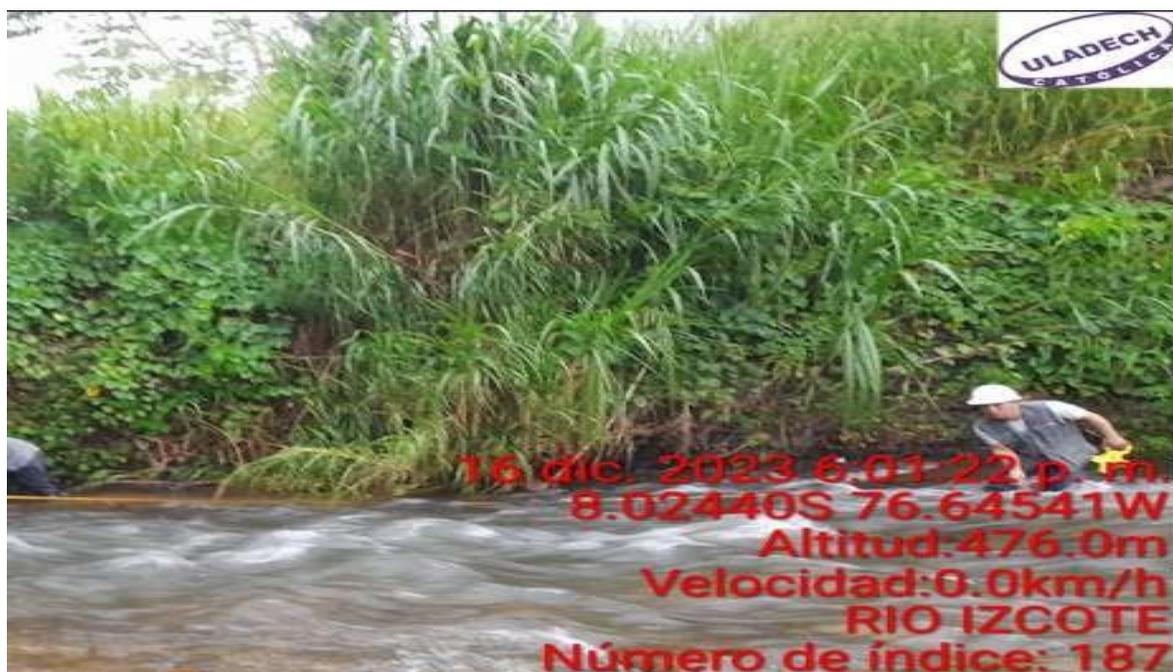
Fotografía 12



Progresiva ± 120.00 a la ± 130.00 : En la fotografía se aprecia maleza, basura y árboles.

Detalle de la severidad de daño causado en la defensa ribereña en el río Izcote.

Fotografía 13



Progresiva ± 110.00 a la ± 120.00 : En la fotografía se aprecia maleza, basura y árboles.

Detalle de la severidad de daño causado en la defensa ribereña en el río Izcote.

Fotografía 14



Progresiva ± 130.00 a la ± 140.00 : En la fotografía se aprecia maleza, basura y árboles.

Detalle de la severidad de daño causado en la defensa ribereña en el río Izcote.

Fotografía 15



Progresiva ± 140.00 a la ± 150.00 : En la fotografía se aprecia maleza, basura y árboles.

Detalle de la severidad de daño causado en la defensa ribereña en el río Izcote.

Fotografía 16



Progresiva ± 150.00 a la ± 160.00 : En la fotografía se aprecia maleza, basura y árboles.

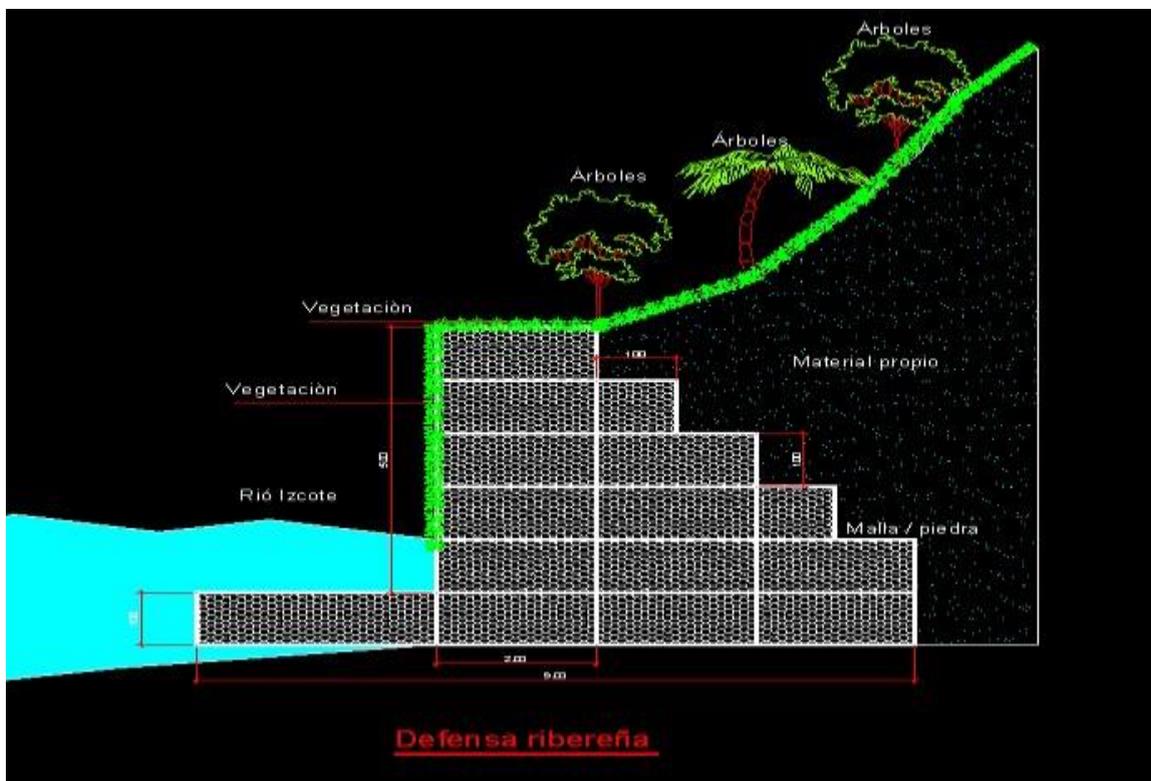
Detalle de la severidad de daño causado en la defensa ribereña en el río Izcote.

Dibujo en AutoCAD

Representación gráfica de la defensa ribereña



Fuente: Elaboración propia 2023



Fuente: Elaboración propia 2023

		Determinar la mejora del rio izcote, sector nuevo pisana, provincia de Tocache , departamento de san Martín - 2023		FECHA : 22/12/23
				MARGEN: Ambos margenes
UBICACIÓN				
Nuevo Pizana				
DISTRITO : Tocache		NOMBRE DEL RIO : Izcote		
PROVINCIA : Tocache		REGION : San Martín		
DEFENZA RIVEREÑA				
¿Usted cree que luego de realizar la evaluación del muro de gaviones, esta servira para mejorar la defensa ribereña?¿si o no?				
N°	Nombres y apellidos	SI	NO	
1	Soila Caballeros Rios	✘		
2	Maite Shapiama Delgado	✘		
3	Juan Jose Ramires Pito	✘		
4	Israel Lopes Donicio	✘		
5	Marta Basauri Bada	✘		
6	Sandra Arellano Piña	✘		
7	mario berna romero	✘		
8	Wendy Bocanegra Pisco	✘		
9	Alberto Bardales Pineda	✘		
10	Pablo Asenjo Campos	✘		
11	Ewin Juan Alarcon Ayala	✘		
 <hr style="width: 20%; margin: auto;"/> firma y nombre del Ingeniero evaluador				

Fotografía general de ambos márgenes de la defensa ribereña.



Fotografía 17: Margen derecho de la defensa rivereña del rio izcote.



Fotografía 18: Margen izquierdo de la defensa rivereña del rio izcote.



DECLARACIÓN JURADA

Yo, Domínguez Hernández David Noé, identificado con DN N° 47269137, con domicilio real en Calle, José de san Martín, AA. HH VILLA MERCEDES, Distrito Tocache, Provincia Tocache, Departamento san Martín.

DECLARO BAJO JURAMENTO,

En mi condición de Bachiller con código de estudiante 0101121029 de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil Facultad de Ciencia de Ingeniería de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, semestre académico 2023-2:

1. Que los datos consignados en la tesis titulada “EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA DEL RÍO IZCOTE, SECTOR NUEVO PIZANA, PROVINCIA DE TOCACHE, DEPARTAMENTO DE SAN MARTÍN – 2023”.

Doy fe que esta declaración corresponde a la verdad.

Domingo, 7de enero de 2024

Firma del bachiller

DNI: 47269137



Huella Digital