



**UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE
CHIMBOTE**

**FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**

**EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES EN LA
MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO CHANCAY PARA
MEJORAR SU DEFENSA RIBEREÑA, DISTRITO DE
CHANCAY, PROVINCIA DE CHICLAYO,
DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE – 2023**

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

AUTOR:

NIÑO LEYVA, LUIS CARLOS

ORCID: 0000-0002-8650-3885

ASESOR:

MS. LEON DE LOS RIOS, GONZALO MIGUEL

ORCID: 0000-0002-1666-830X

**CHIMBOTE, PERÚ
2023**



FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

ACTA N° 0002-110-2024 DE SUSTENTACIÓN DEL INFORME DE TESIS

En la Ciudad de **Chimbote** Siendo las **15:15** horas del día **26** de **Enero** del **2024** y estando lo dispuesto en el Reglamento de Investigación (Versión Vigente) ULADECH-CATÓLICA en su Artículo 34º, los miembros del Jurado de Investigación de tesis de la Escuela Profesional de **INGENIERÍA CIVIL**, conformado por:

PISFIL REQUE HUGO NAZARENO Presidente
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 EN LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO CHANCAY PARA MEJORAR SU DEFENSA RIBEREÑA, DISTRITO DE CHANCAY, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE - 2023**

Presentada Por :
(0101171028) **NIÑO LEYVA LUIS CARLOS**

Luego de la presentación del autor(a) y las deliberaciones, el Jurado de Investigación acordó: **APROBAR** por **UNANIMIDAD**, la tesis, con el calificativo de **13**, quedando expedito/a el/la Bachiller para optar el TITULO PROFESIONAL de **Ingeniero Civil**.

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

PISFIL REQUE HUGO NAZARENO
Presidente

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 EN LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO CHANCAY PARA MEJORAR SU DEFENSA RIBEREÑA, DISTRITO DE CHANCAY, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE - 2023 Del (de la) estudiante NIÑO LEYVA LUIS CARLOS, asesorado por LEON DE LOS RIOS GONZALO MIGUEL se ha revisado y constató que la investigación tiene un índice de similitud de 13% 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, 05 de Marzo del 2024



Mgtr. Roxana Torres Guzman
RESPONSABLE DE UNIDAD DE INTEGRIDAD CIENTÍFICA

Jurado

Dedicatoria

A Dios por bendecirme con la vida, salud e inteligencia para poder lograr mis metas y así culminar mi tesis para ser un gran profesional.

A mi familia, por siempre darme fuerza y su apoyo para ser lo que soy en día y seguir creciendo como profesional.

Agradecimiento

A Dios por la sabiduría de poder culminar satisfactoriamente mis estudios profesionales, por la vida y por la gran fe de poder confiar en él.

A mi familia, que siempre está conmigo y me acompaña en cada uno de los pasos profesionales que doy en la vida.

Índice de contenidos

Caratula.....	1
Índice de contenidos.....	2
1.3.1. Justificación teórica.....	15
1.3.2. Justificación metodológica	15
1.3.3. Justificación practica	15
1.4. Objetivos.....	16
1.4.1. Objetivo General.....	16
1.4.2. Objetivos Específicos	16
II. Marco Teórico	17
2.1. Antecedentes	17
2.1.1. Antecedentes internacionales	17
Antecedente N° 3.....	18
2.1.2. Antecedentes Nacionales	19
2.1.3. Antecedentes Locales	21
2.2. Bases Teóricas	23
2.2.1. Evaluación de muro de Gaviones	23
2.2.2. Hidrología.....	23
2.2.3. Ciclo hidrológico	23
2.2.4. Máximas avenidas	26
2.2.5. Avenidas periódicas.....	27
2.2.6. Avenidas excepcionales.....	27
2.2.7. Combinación de ambas.....	27
2.2.8. Precipitación	27
2.2.9. Inundación	30
2.2.10. Defensa ribereña	30
2.2.11. Caudal.....	30

2.2.12. Cauce de un río	31
2.2.13. Velocidad de agua	32
2.2.14. Periodo de retorno	32
2.2.15. Vida útil de una obra	32
2.2.16. Coeficiente de rugosidad	32
2.2.17. Mecánica de suelos	33
2.2.18. Topografía	33
2.2.19. Rio	33
2.3. Hipotesis	34
III. METODOLOGIA	35
3.1. Nivel, Tipo y Diseño de la investigación	35
3.1.1. Nivel de investigación	35
3.1.2. Tipo de investigación	35
3.1.3. Diseño de investigación	35
3.2. Población y Muestra	36
3.3. Variables. Definición y operalización	37
3.4. Técnicas de recolección de información	38
3.5. Método de análisis de datos	38
3.6. Aspectos Éticos	38
IV. Resultados	40
V. DISCUSIÓN	48
VI. CONCLUSIONES	49
VII. RECOMENDACIONES	50
Referencias bibliográficas	51

ANEXOS

Anexo 01. Matriz de Consistencia

Anexo 02. Instrumento de recolección de información

Anexo 03. Consentimiento informado

Anexo 04. Declaración Jurada

Lista de tablas

Tabla 2.1: Valores de z (Suarez, 2001).....	22
Tabla 2.2: Valores de y y valores z de (Suarez, 2001).....	22
Tabla 2.3: Factores del calado medio en función de r/B	23
Tabla 2.4: Valores de k para el cálculo de socavación en curvas.....	23

Lista de figuras

Figura 2.1: Posición del thalweg en cauces semirrecta y meándrica.....	25
Figura 2.2: Principales formas típicas de los ríos.....	26
Figura 2.3: Socavación en curvas:.....	27
Figura 2.4: Longitud mínima de protección de la orilla de una curva en un río.....	29

Resumen

La tesis titulada “Evaluación del muro de gaviones en la margen izquierda del río Chancay para mejorar su defensa ribereña, distrito de Chancay, provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque – 2023” tuvo como justificación, que a consecuencia de las fuertes lluvias que provocaron que el caudal del río Chancay aumentara, provocando que el agua se desborde de su cauce natural e inunde áreas de terreno de cultivo, centros poblados, obras hidráulicas y vidas humanas. Esta investigación tuvo como problema ¿La evaluación de muro de gaviones mejorará la defensa ribereña del río Chancay, distrito de Chancay, provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque – 2023? El **objetivo general** evaluar el muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña del río Chancay, distrito de Chancay, provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque. **Metodología** la investigación es aplicada de tipo descriptivo, de diseño no experimental. Tras el trabajo de campo se obtuvo como **resultado**. Esta reconstrucción permitió una visión más detallada de la zona, facilitando la identificación de los puntos que podrían ser afectados por desbordamientos del río.

Se realizó una encuesta a los habitantes de la zona para entender el comportamiento del río en los últimos años. Con base en estos datos, y otros recopilados durante el estudio, se propuso una altura recomendada para el gavión. Se utilizarán métodos de observación visual para recopilar información sobre el estado actual del lecho del río y los cimientos del puente. Luego se identifican, clasifican, analizan y evalúan las causas que afectan la base y el estado del agua del río Chancay.

Palabras Clave: Evaluación de muro de gaviones, gaviones, muro de gaviones

Abstract

The thesis titled “Evaluation of the gabion wall on the left bank of the Chancay River to improve its riverside defense, district of Chancay, province of Chiclayo, department of Lambayeque – 2023” had as justification that, as a result of the heavy rains that caused The flow of the Chancay River increases, causing the water to overflow from its natural channel and flood areas of farmland, population centers, hydraulic works and human lives. The problem of this research was: Will the evaluation of the gabion wall improve the riverside defense of the Chancay River, Chancay district, Chiclayo province, Lambayeque department - 2023? The general objective is to evaluate the gabion wall to improve the riverside defense of the Chancay River, Chancay district, Chiclayo province, Lambayeque department. Methodology The research is applied of a descriptive type, with a non-experimental design. After field work, the result was obtained. This reconstruction allowed a more detailed view of the area, facilitating the identification of points that could be affected by river overflows.

A survey was carried out among the inhabitants of the area to understand the behavior of the river in recent years. Based on this data, and others collected during the study, a recommended height for the gabion was proposed. Visual observation methods will be used to collect information on the current condition of the river bed and the bridge foundation. Then the causes that affect the base and state of the water of the Chancay River are identified, classified, analyzed and evaluated.

Keywords: Gabion wall evaluation, gabions, gabion wall

I. Planteamiento del problema

1.1. Descripción del problema

En el río Urubamba el tramo identificado para el estudio está en el río Chancay presenta tramos sinuosos y tramos rectos. Uno de los típicos problemas que presenta el río Chancay son las inundaciones que se generan en épocas lluviosas que comprometen las riberas por la erosión que se genera, y ponen en peligro las estructuras que se encuentran emplazadas en las márgenes

En el ámbito mundial, En el ámbito mundial, la Organización Meteorológica Mundial (1), presento el informe 2021 State climate services. Water, en el que presenta análisis globales y regionales de fenómenos y desastres relacionados con el agua, incluidas inundaciones y sequías. Según el informe, este tipo de amenazas y desastres han aumentado significativamente en los últimos 20 años; A nivel mundial, las inundaciones representaron el 44% de las causas de los desastres naturales de 2000 a 2019, afectando a 1.600 millones de personas, un aumento del 134% en este tipo de desastres en comparación con las dos décadas anteriores, mientras que en 2020 las inundaciones aumentaron un 23% y aumentaron en 18%. El número de muertes por este fenómeno es superior al promedio anual.

En el ámbito nacional en el Perú, las Naciones Unidas (2), En 2023, La temporada de lluvias en Perú se caracteriza por una serie de fenómenos climáticos, como Yaku, la primera tormenta registrada en la región del Pacífico en 40 años, seguido de un calentamiento inusual de las aguas costeras del país, lo que llevó a las autoridades a emitir alertas sobre El Niño costero. En una entrevista con Noticias ONU, el Asesor Regional de Respuesta a Desastres de la Oficina de las Naciones Unidas para la Coordinación de Asuntos Humanitarios (OCHA) en América Latina y el Caribe dijo que "todo el territorio del Perú, pero principalmente el norte del país, ha sido afectado." afectados por este fenómeno local." Gianni Morelli explica que El Niño costero "es un fenómeno que aumenta las precipitaciones (en estas zonas hubiéramos tenido un período seco) y en la zona norte del país se reporta una acumulación de precipitaciones muy importante, provocando inundaciones en tres provincias del norte: Tumbes, Piura y Lambayeque.

En el ámbito local Según meteored (3) El aumento de las precipitaciones invernales en la selva del Perú está provocando inundaciones en algunas regiones del país,

principalmente en la ciudad de Atalaya, lo que indica la cercanía de los ríos Ucayali y Urubamba. Debido a su topografía se ve afectado por fenómenos naturales que provocan pérdidas económicas y daños a las instalaciones de la zona de estudio, afectando la margen derecha al no existir fortificaciones ribereñas que puedan evitar la crecida del agua. El banco agregó que hay grandes acumulaciones de material de muy alto riesgo (PMA) en las orillas “hasta el punto de que es más probable que se produzcan inundaciones y erosión durante los períodos de máxima lluvia”.

1.2. Formulación del problema

¿La evaluación del muro de gaviones en la margen izquierda del río Chancay, distrito de Chancay, provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque - 2023?

1.3. Justificación

1.3.1. Justificación teórica

Esta investigación se ejecuta para aportar al conocimiento existente sobre el uso de los instrumentos de recolección de información de campo sobre la defensa ribereña de río.

1.3.2. Justificación metodológica

La presente investigación se justifica a consecuencia de las fuertes lluvias que provocaron que el caudal del río Chancay aumentara, provocando que el agua se desborde de su cauce natural e inunde áreas de terreno de cultivo, centros poblados, obras hidráulicas y vidas humanas.

1.3.3. Justificación práctica

El desarrollo y aplicación de los instrumentos de recolección de datos a través de los métodos científicos, se pueden estudiar y analizar mediante la ciencia, una vez que han demostrado su validez y confiabilidad, se pueden utilizar en otros trabajos de investigación.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo General

- Evaluar el muro de gaviones, para mejorar la defensa ribereña en la margen izquierda del río Chancay, distrito de Chancay, provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque - 2023.

1.4.2. Objetivos Específicos

- Identificar las zonas vulnerables a la inundación en la margen izquierda del río Chancay para mejorar su defensa ribereña, distrito de Chancay, provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque - 2023.
- Realizar la evaluación de muro de gaviones en la margen izquierda del río Chancay para mejorar su defensa ribereña, distrito de Chancay, provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque - 2023.
- Obtener la mejora en la margen izquierda del río Chancay para mejorar su defensa ribereña, distrito de Chancay, provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque - 2023.

II. Marco Teórico

2.1. Antecedentes

2.1.1. Antecedentes internacionales

Antecedente N° 1

Según menciona Narcisa C, et al. Título su investigación denominada **“Evaluación de riesgo por inundación fluvial en el río Chillón – tramo Callao.”**, como **Objetivo General**, Demostrar grados de inseguridad, así mismo el grado de peligro ante a una futuro desbordamiento o inundación del recorrido de estudio río Chillón - Tramo Callao, al mismo tiempo de hacer un informe técnico que acceda proyectar una técnica de defensa frente a estos acontecimientos. **La metodología** El método usado para el tratamiento de la información del riesgo de criterio de examen numérica empelando medidas del riesgo contra la delicadeza, para la inseguridad tomó medidas económicas, sociales y ambientales; examinando inestabilidad y resistencia; por consiguiente, para el riesgo empleo flujogramas establecido en niveles de riesgo: bajo, medio, alto y Muy alto. Llegando a las conclusiones: Que el ámbito de estudio ha tenido niveles de terminantes de intermedio o medio, alto y muy alto para el componente de inseguridad, y para el factor riesgo niveles de altos 14 e intermedio por lo tanto se tiene que realizar planes de inversión de esta manera 01 disminuir y prevenir con la construcción de defensas ribereñas.

.. Se obtuvo como **Resultado** Arena limosa mal gradada de densidad relativa rígida de color café oscuro: con una altura de 3 metros, peso específico de 1.85 t/m³ y un ángulo de fricción interna de 41°. Como **Conclusión** Los muros de gaviones resultan una manera muy rápida y eficiente de controlar la erosión que se presenten en las riberas de los ríos.

Antecedente N° 2

Masias, et al. (6) (2021) cuyo título fue “Propuesta y análisis de diseño de defensas ribereñas en el río Yapatera del distrito de Chulucanas – Piura” el **objetivo** es proponer el análisis y diseño de defensas ribereñas para el río Yapatera, en el distrito de Chulucanas, a fin de reducir el riesgo de inundaciones. La **metodología** es descriptiva del tipo transversal. Las **conclusiones** mencionan que los gaviones son una solución eficiente de defensas ribereñas en tramos largos, gracias a su bajo costo y su flexibilidad que permite acomodarse a los desniveles del terreno.

Antecedente N° 3

Vásquez C (5) (2018) en su tesis de título denominado “Diseño de defensas ribereñas y su aplicación en el cauce del río La Leche, distrito de Pacora – Lambayeque”. El proyecto se orientó como **objetivo** “diseñar y aplicar las defensas ribereñas en el cauce del río La Leche, aplicando los diferentes métodos de diseño, como alternativa de solución ante eventualidades de desborde del río en crecidas de caudal; con el fin de conocer los diferentes tipos que pueden ser flexibles y rígidos, materiales, consideraciones tomadas características, ventajas, desventajas u otros factores que se puedan considerar en el diseño tomando en cuenta ciertas consideraciones según el manual de diseño de la autoridad nacional del agua. La **metodología** es descriptiva porque, consiste fundamentalmente en caracterizar una situación concreta, debido a que requiere de una descripción y comprensión profunda de las condiciones actuales, sus rasgos más peculiares o 15 diferenciadores, mediante recolección de datos. Con los resultados obtenidos, se determinará cuál de las opciones de diseño de defensas ribereñas es la óptima técnica y económica, para este tipo de estudio. Cuyas **conclusiones** del análisis y selección de alternativas se concluyen que los tipos de defensa seleccionados son: Gaviones, colchonetas de diferentes tipos, enrocados de diferentes tipos aplicados en tramos específicos del cauce”.

2.1.2. Antecedentes Nacionales

Antecedente N° 4

Según menciona Farroña P. en su tesis titulada “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”, tuvo como objetivo, Diseñar muros de gravedad a base de Gaviones y de Concreto Ciclópeo para usarlo como defensa ribereña del rio Rímac, en los kilómetros 34-35 Lurigancho-Chosica, a fin de asegurar su cauce normal.. Se obtuvo como resultado La disponibilidad hídrica total anual de la cuenca del río Rímac es de 781.92 Hm³ donde el volumen de 642.48 Hm³ corresponde al 75% de persistencia de la estación Chosica y el 139.45 Hm³ corresponde al caudal promedio del Túnel Trasandino.; y se llegó a la conclusión Debido al alto grado de vulnerabilidad de la población, que se mantiene en la Franja Marginal y que es propensa a ser afectada, nuevamente, por huaycos e inundaciones, se necesita crear un paquete de proyectos de Muros de Defensa en Mampostería de Piedra y Muros de Gaviones.

Antecedente N° 5

Farroñay S. (8) “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. Tuvo como **objetivo** diseñar muros mixtos de gaviones y muros de concreto ciclópeo para la defensa de los asentamientos humanos: Luis Bueno Quino, Cañaverales, escuela jardín, puente Caracol, próximos al margen derecho del río Rímac, que hace un modelamiento hidráulico para un caudal con periodo de retorno de 100 años para determinar las características hidráulicas, con miras a obtener: número de Froude, velocidades superiores a los 5.50 m/s, y tirantes de aguas superiores a los 3.0 metros. En el distrito de Lurigancho, Chosica. La presente tesis de investigación es de enfoque cuantitativo, de diseño longitudinal tipo descriptivo, correlacional y explicativo que surge ante el desborde del río Rímac, que afecta a los pobladores de los asentamientos humanos ya mencionados. Este es un 17 problema constante, ocasionado

por el Fenómeno del Niño. Como resultado, el diseño muros de concreto ciclópeo y muros en mampostería de piedra que redujera los riesgos de desborde y desastres naturales”.

Antecedente N° 6

Según menciona Cruz C, et al. en su tesis titulada “propuesta de diseño de defensa ribereña en la margen izquierda del río plantanoyacu, c. p. pacayzapa, distrito de alonso de alvarado – provincia de lamas – san martín, 2019, tuvo como objetivo, Realizar la propuesta de diseño de defensa ribereña en la margen izquierda del río plantanoyacu, Centro Poblado de Pacayzapa, Distrito de Alonso de Alvarado, Provincia de Lamas, Región San Martín, 2019. Se obtuvo como resultado Luego de insertar los datos de las precipitaciones, obtenidos de la tabla brindada por el Senamhi, en los programas de Hidrognomon y HEC HMS, nos da como resultado el siguiente caudal,; y se llegó a la conclusión Se realizó el diseño de la defensa ribereña en la margen izquierda del río Plantanoyacu, donde después de analizar los resultados, hemos considerado para el muro de encauzamiento con gavión tipo caja una altura de 4.00 m por 4.00 m de base, debido a que la H total (2.51m) calculada matemáticamente, se ubicaba por debajo del hombro de la ribera. Además, al presentarse en el cálculo una socavación de 2.28m, hemos considerado una sardinel de 2.00 m para proteger la estructura y evitar que la socavación penetre o desestabilice la estructura.

2.1.3. Antecedentes Locales

Antecedente N° 7

Según menciona David C. en su tesis titulada “Diseño de muro de gaviones para la protección de la margen izquierdo del río Mosna en el tramo km: 17 + 000 al km: 17 + 330 en el distrito de Chavín aplicando hec ras, 2013”, tuvo como objetivo, Diseño de muro de gaviones para la protección de la margen izquierda del río Mosna en el tramo Km: 17+000 al Km: 17+ 330, distrito de Chavín, utilizando Hec-Ras.. Se obtuvo como resultado Corno resultado de las simulaciones se obtuvieron, para cada sección y para cada caudal de diseño, parámetros hidráulicos tales como: velocidad del flujo, profundidad, elevación del nivel del agua, elevación del nivel de energía y número de Froude, entre otras variables usuales en un modelo de este tipo. (Porras Velásquez; Serrano Pacheco, 2013, p6) conclusión Según los ensayos de laboratorio de mecánica de suelos el tramo del estudio es de clasificación de tipo B, Suelos homogéneos no cohesivos, capacidad portante del suelo (1.0kg/cm²), ángulo de fricción interna de 35°, peso específico del material del muro 1.70 t/m², peso específico 1.80 t/m³

Antecedente N° 8

Según menciona Bladimir J. en su tesis titulada “Evaluación y diseño de defensa ribereña del río Rosaspata, en la localidad de Rosaspata, distrito de Vinchos, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho - 2022..”, tuvo como objetivo, Evaluar y diseñar estructuras para mejorar la defensa ribereña para la protección ante peligro de inundación en la margen izquierda y derecha del río Rosaspata, en la localidad de Rosaspata conclusión En conclusión, realizada la investigación el río Confluencia del río Matarayoc y Jatunhuaylla primer tramo se diseñará con un caudal de máxima avenida que descarga el río Matarayoc que es afluente del río Rosaspata $Q= 275.95 \text{ m}^3/\text{seg}$, que permitirá el diseño de la defensa ribereña del tramo I

Antecedente N° 9

Según menciona Kebin P. en su tesis titulada “Evaluación y diseño para la defensa ribereña del río Cachi margen derecho en el centro poblado de Cangari-Chihua, distrito de Iguain, provincia de Huanta, departamento de Ayacucho – 2022.”, tuvo como objetivo, Evaluar y diseñar estructuras para mejorar la defensa ribereña del río Cachi margen derecho en el centro poblado de Cangari-Chihua, distrito de Iguain, provincia de Huanta, departamento de Ayacucho, 2023. ; y se llegó a la conclusión Tras evaluar la defensa ribereña del río Cachi margen derecho en el centro poblado de Cangari-Chihua, se concluye que sus componentes actuales, que consisten en material extraído del lecho del río, prácticamente no existen debido al arrastre del agua. Por lo tanto, la defensa no proporciona una estabilidad adecuada en el talud, la base del talud es inestable y el control de caudal es regular. La protección contra la erosión es casi inexistente y empeora con el tiempo, lo que afecta el acceso a la carretera.

2.2. Bases Teóricas

2.2.1. Evaluación de muro de Gaviones

Como indica Consultoría Medioambiental (14) Los muros de gaviones consisten en "jaulas" prismáticas apiladas, generalmente hechas de malla galvanizada, llenas de pequeñas piedras.

2.2.2. Hidrología

Como indica Consultoría Medioambiental (14) La hidrología es una disciplina científica que estudia las aguas, los océanos, la atmósfera y la superficie de la Tierra. Está interesado en las propiedades físicas, químicas y mecánicas de estas aguas y su distribución, circulación y flujo a nivel regional y global. Sin embargo, no aborda las reservas de aguas subterráneas hidrogeológicamente relevantes.

2.2.3. Ciclo hidrológico

Como dice Consultoría Medioambiental (14) El ciclo hidrológico es la acumulación del trasvase de agua en tres estados: sólido, líquido y gaseoso entre la atmósfera, la tierra y los océanos, donde el motor de este movimiento es el sol.

Este ciclo comienza con la evaporación del agua de la superficie del océano u otros cuerpos de agua superficiales como lagos y ríos. A medida que asciende, el vapor se enfría y se convierte en agua líquida (puede viajar hasta 1.000 kilómetros en el proceso). Este fenómeno se llama condensación. El agua condensada provoca la formación de niebla y nubes. Cuando las gotas de agua caen por su propio peso se produce un fenómeno llamado precipitación. Si la atmósfera es muy fría, el agua se depositará en estado sólido en forma de nieve o granizo (la nieve tiene una estructura cristalina, el granizo tiene forma granular). En cambio, cuando la temperatura atmosférica es bastante cálida, el agua se deposita en estado líquido, es decir, en forma de lluvia.

2.2.3.1. Cuenca hidrográfica

Según Sociedad geográfica de Lima (15) Las cuencas hidrológicas juegan un papel importante en el ciclo del agua

porque permiten que el agua circule con precisión. De hecho, alrededor del 30% del agua dulce de la Tierra fluye a través de cuencas hidrológicas. Si esta breve introducción atrae el interés de algunas personas por este tema, continúen leyendo el artículo de este ecologista, les presentaremos qué es la piscina hidrológica, sus tipos y significado y componentes estructurales, su protección y preservación.

2.2.3.2. Subcuenca

Según Sociedad geográfica de Lima (15) Cada cuenca a su vez se divide en subcuencas, definiéndose éstas como la superficie de terreno cuya escorrentía superficial fluye en su totalidad a través de una serie de corrientes, ríos y, eventualmente, lagos hacia un determinado punto de un curso de agua (generalmente un lago o una confluencia de ríos).

Tabla II.1: Valores de z (Suarez, 2001).

Suelos Granulares					
d (mm)	Z	$\frac{1}{1+Z}$	d (mm)	Z	$\frac{1}{1+Z}$
0.05	0.43	0.70	40.00	0.30	0.77
0.15	0.42	0.70	60.00	0.29	0.78
0.50	0.41	0.71	90.00	0.28	0.78
1.00	0.40	0.71	140.00	0.27	0.79
1.50	0.39	0.72	190.00	0.26	0.79
2.50	0.38	0.72	250.00	0.25	0.80
4.00	0.37	0.73	310.00	0.24	0.81
6.00	0.35	0.74	370.00	0.23	0.81
8.00	0.35	0.74	450.00	0.22	0.83
10.00	0.34	0.75	570.00	0.21	0.83
15.00	0.33	0.75	750.00	0.20	0.83
20.00	0.32	0.76	1,000.00	0.19	0.84
25.00	0.31	0.76			

Tabla II.2: Valores de β y valores de ψ (Suarez, 2001).

Probabilidad (en % de que se presente el caudal de diseño)	Coficiente β	γ mezcla agua - sedimento	Coficiente ψ
100	0.77	1.05	1.06
50	0.82	1.10	1.13
20	0.86	1.15	1.20
10	0.90	1.20	1.27
5	0.94	1.25	1.34
2	0.97	1.30	1.42
1	1.00	1.35	1.50
0.3	1.03	1.40	1.60
0.2	1.05		
0.1	1.07		

Tabla II.3: Factores del calado medio en función de r/B .

r/B	∞	20	10	6	5	4	3	2
$\varphi = y'/y_m$	1.27	1.33	1.40	1.48	1.84	2.20	2.57	3.00

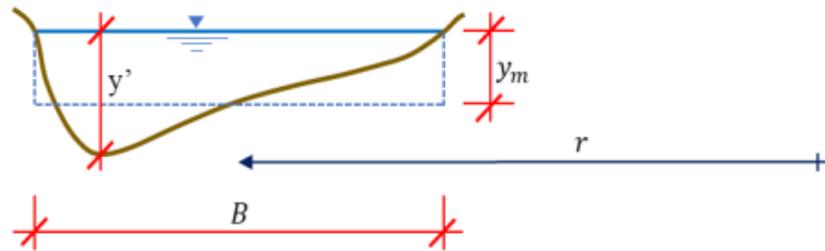


Tabla II.4: Valores de k para el cálculo de socavación en curvas.

W/r	Coficiente k
0.50	3.00
0.33	2.57
0.25	2.20
0.20	1.84
0.16	1.48
0.00	1.27

2.2.3.3. Microcuenca

Como afirma Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (16) Según el decreto de 2015 no. 1076. 2.2.3.1.1.3. Artículo corresponde a un cuerpo de agua superficial que desemboca en una red hidrológica natural con uno o más cauces naturales que fluyen de forma continua o intermitente, se fusiona con un cauce fluvial mayor que puede desembocar secuencialmente en el río principal y embalse natural, pantanos o desembocar directamente en el mar; Las microcuencas están definidas por líneas de separación de agua. Desde el punto de vista de escala, se puede decir que “una microcuenca se refiere a una cuenca con un área de drenaje inferior a 500 kilómetros cuadrados”. Esta definición se deriva de la definición "secundaria" de los Estándares Nacionales para la Planificación y Gestión de Cuencas Hidrográficas.

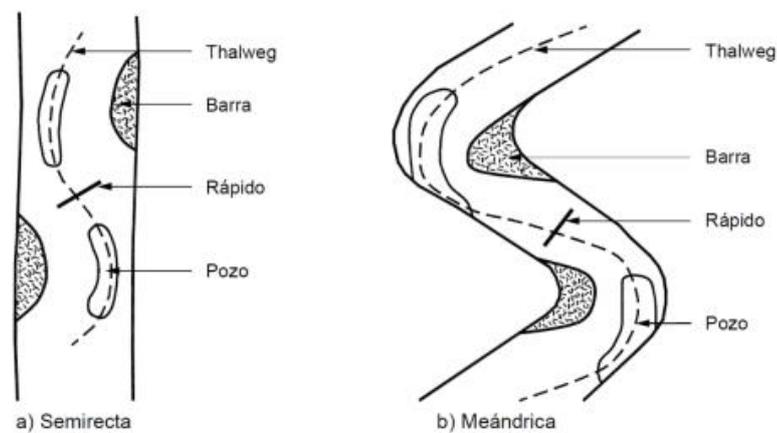


Figura II.1: Posición del thalweg en cauces semirecta y meándrica.

2.2.4. Máximas avenidas

Como afirma Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (16) La avenida máxima se define como la descarga máxima que puede ocurrir en la desembocadura de una cuenca y es siempre el resultado de la precipitación máxima. El pico de lluvia se define como el nivel de agua más alto posible en una imagen meteorológica en un momento determinado y en un momento predeterminado. Este período de tiempo predeterminado se llama período de retorno (T), que se define como el número promedio

de años que tardan en ocurrir una vez las precipitaciones máximas. Este intervalo de tiempo está entre 5 y 500 años, lo que significa que cuanto más largo sea el período de retorno, mayor será la precipitación máxima.

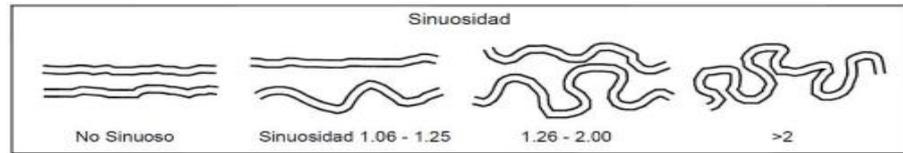


Figura II.2: Principales formas típicas de los ríos.

Fundamentos de la socavación

2.2.5. Avenidas periódicas

Como afirma Ministerio de ambiente (17) Generalmente no causa daño, incluso útil, por ejemplo, el Nilo antes de que se construyera la presa. En Asuán contribuyeron a la fertilidad del valle inferior. Es duradero y puede durar semanas o meses. Están hechos de El cambio climático en las grandes cuencas hidrológicas. Son predecibles, se pueden tomar medidas de protección para evitar o minimizar los daños.

2.2.6. Avenidas excepcionales

Son causadas por fuertes lluvias.

Como afirma Ministerio de ambiente (17) Cubrir toda o parte de la piscina. Son difíciles de predecir; Requiere una red de monitoreo en tiempo real. A menudo causan daños a los ciudadanos y a la infraestructura económica. Se pueden implementar medidas de protección civil y mantenimiento preventivo de la infraestructura.

2.2.7. Combinación de ambas

Como afirma Ministerio de ambiente (17) Generalmente causan daño, pero rara vez sin monitoreo de red en tiempo real, esto es predecible.

2.2.8. Precipitación

Como menciona Geoenciclopedia (18) La precipitación es agua líquida o sólida que se forma en la atmósfera y regresa a la superficie terrestre en forma de lluvia, aguanieve, nieve, etc. forma.

La precipitación juega un papel muy importante en el ciclo del agua, al igual que la evaporación y la condensación. A medida que el agua se evapora a la atmósfera procedente de océanos, ríos, etc., se condensa en forma de nubes de vapor de agua y cae por acumulación excesiva. Esta caída se llama precipitación y ocurre naturalmente una y otra vez en la Tierra.

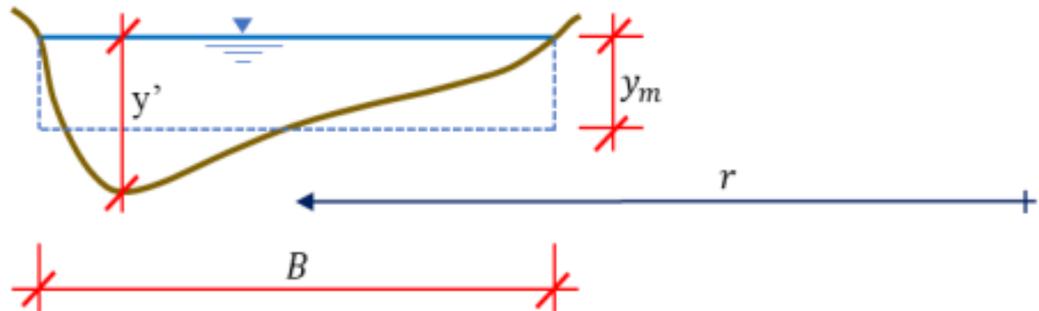


Figura II.3: Socavación en curvas: $\frac{y'}{y_m} = f\left(\frac{r}{B}\right)$.

2.2.8.1. Nieve

Como menciona Geoenciclopedia (18) Son preciosos cristales de hielo que se forman en la atmósfera y cuando caen a la superficie no suponen los mismos peligros que el granizo debido a su textura suave. Los copos de nieve se forman cuando estos cristales de hielo chocan y se pegan, pero en ambientes por encima de los 4°C a menudo se derriten antes de llegar al suelo. La nieve es divertida para practicar deportes y actividades familiares, pero también puede volverse peligrosa cuando cae en grandes cantidades.

2.2.8.2. Aguanieve

Como menciona Geoenciclopedia (18) Es una mezcla de nieve y agua, lo que hace que su textura sea más ligera, húmeda y suave. Esto se debe a que el aire circundante no es lo suficientemente frío como para congelarse ni lo suficientemente cálido como para llover.

2.2.8.3. Gránulos de nieve o cinarra

Como menciona Geoenciclopedia (18) Son partículas de nieve muy pequeñas, normalmente de menos de 1 mm, planas y alargadas, blancas y opacas, que se forman cuando la humedad del aire ambiente es elevada y la temperatura de rocío es inferior al punto de congelación.

2.2.8.4. Cellisca

Como menciona Geoenciclopedia (18) La cellisca es similar a la cinarra porque ambas requieren alta humedad y temperaturas bajo cero, pero las partículas de clavo son más grandes, transparentes en lugar de opacas y no se rompen tan fácilmente como si estuvieran húmedas.

2.2.9. Inundación

Como afirma ecoexploratorio (19) Una inundación es cuando el agua se apodera de un área normalmente seca. Esto suele deberse a una cantidad inusual, más o menos repentina, de agua superior a la que el propio lecho del río puede descargar, aunque no siempre es ésta la causa. Las inundaciones pueden ocurrir por muchas razones (o una combinación de ellas), ya sean naturales, como lluvias, olas o derretimiento del hielo, o no naturales, como la falla de una presa.

2.2.10. Defensa ribereña

Como afirma Acate (19) Las estructuras de defensa ribereña son estructuras construidas para proteger las áreas alrededor de estas vías fluviales de las inundaciones de los ríos.

La protección contra inundaciones incluye medios estructurales y no estructurales que brindan protección o reducen el riesgo de inundaciones. Las medidas estructurales incluyen presas y embalses, modificaciones de cauces, ampliación de cauces, estructuras de protección de márgenes, aliviaderos, desbordamientos, obras de recuperación y su mantenimiento y limpieza para evitar bloqueos.

2.2.11. Caudal

Como menciona Valdiviezo (20) Volumen de agua que, en promedio, fluye por el cauce de un río.

Factores determinantes son el ritmo y la cantidad de precipitaciones recogidas a lo largo de su curso. Cuando el registro de las estaciones de aforo se refiere al volumen de agua que corre por el río en un momento concreto se habla de caudal absoluto (m^3/s). Si, por el contrario, el dato

apunta a la cantidad de agua recogida en relación con la superficie de la cuenca hidrográfica, representa entonces el caudal relativo (litros/km²).

2.2.12. Cauce de un río

Como menciona Valdiviezo (20) Según la Ley de Aguas, una corriente o cauce natural de corriente continua o intermitente es el terreno cubierto por un cuerpo de agua durante la crecida máxima normal.

El terreno se identificará en cuanto a sus características topográficas y ecológicas, teniendo en cuenta la información hidrológica, hidráulica, fotográfica y cartográfica existente y las referencias históricas existentes.

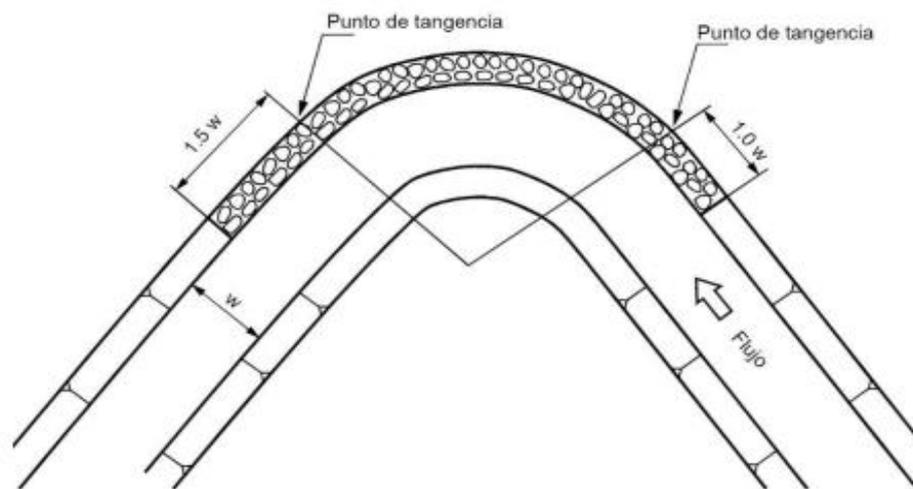


Figura II.4: Longitud mínima de protección de la orilla de una curva en un río.

2.2.13. Velocidad de agua

Como menciona Valdiviezo (20) En ríos con grandes caudales y pendientes pronunciadas, la velocidad del flujo suele ser de 1,5 a 2 m/s. Durante las inundaciones fuertes, la velocidad del flujo en los ríos más grandes puede alcanzar los 4 m/s, y en algunos afluentes, de 5 a 10 m/s.

2.2.14. Periodo de retorno

Como dice Pone (21) En hidrología, los períodos de retorno suelen ser de entre 10 y 100 años y pueden llegar hasta los 10.000 años, donde no está definida la precipitación máxima posible. La elección del periodo de retorno depende de varios factores, entre ellos el tamaño de la piscina, la importancia de la estructura y el grado de seguridad requerido.

2.2.15. Vida útil de una obra

Como afirma Cano (22) La vida útil de una defensa ribereña entre 25 y 50 años.

2.2.16. Coeficiente de rugosidad

Como afirma Cano (22) Representa la resistencia al flujo causada por los lados y el fondo del canal. Cuanto mayor sea el valor de n , mayor será la rugosidad de la pared del canal y mayor será la dificultad para que el agua se deslice a través del canal.

2.2.17. Mecánica de suelos

Como afirma Arqhys. (23) Mecánica de suelos es una parte del área de la ingeniería que está dedicada a experimentar las fuerzas o cargas que son establecidas en la superficie terrestre. La mecánica de suelos es la aplicación de las leyes de la mecánica y la hidráulica, a los problemas de ingeniería que tratan problemas conectados a la consolidación de partículas subatómicas y de los sedimentos, la ingeniería civil se desarrolla en este contorno, en que las construcciones y el comportamiento de las mismas estarán determinadas por el material aplicado, sobre todo por el suelo que es utilizado en el relleno

2.2.18. Topografía

Como menciona Rodríguez. (24) Es beneficioso iniciar el levantamiento en el lugar de la captación y alcanzar al sitio probable del taque de regularización. El procedimiento recomendable para el levantamiento topográfico de la línea de conducción es la de preservación de azimuts: serán levantamientos con estadía y orientación será magnética.

2.2.19. Rio

Como dice Valdiviezo (25) Un río es una vía fluvial en constante movimiento que está conectada y desemboca con precisión en otras vías fluviales más grandes, como lagos, océanos, océanos u otros ríos. En términos generales, los ríos son conexiones entre diferentes áreas y vías navegables más grandes, como mares u océanos.

2.3. Hipotesis

Para esta investigación No aplica

III.METODOLOGIA

3.1. Nivel, Tipo y Diseño de la investigación

3.1.1. Nivel de investigación

El nivel de la investigación será cualitativo y cuantitativo, se describe cualitativo puesto que se recolectó la información de la etapa situacional del variable sistema de abastecimiento de agua potable actual y cuantitativo puesto que los datos adquiridos se tuvieron que cuantificar para lograr procesarlos

3.1.2. Tipo de investigación

El tipo de investigación será descriptivo ya que detallara fisonomías, formas o condiciones de la población objeto de estudio y correlacional por que tiene como intención establecer el diseño de muros de gaviones y mejorar la defensa ribereña.

3.1.3. Diseño de investigación

El diseño de investigación fue no experimental y de transversal, ya que no se manipularon las variables, considerando el buen desarrollo del proyecto de investigación en cumplimiento de los lineamientos. Se utilizó el diseño descriptivo.



Leyenda:

Mi: Defensa con el uso de gaviones en ambos lados de quebrada Campo.Xi:

Diseño de la defensa con el uso de gaviones.

Oi: Resultados

Yi: Mejora en defensa en ambos lados de la quebrada Campo Plata.

3.2. Población y Muestra

Población

Para este proyecto, el universo se centra en la defensa riberena en el río Chancay, distrito de chancay, provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.

Muestra

La muestra de este proceso de investigación, consiste en la defensa ribereña y el conjunto de estructuras en el río Chancay, distrito de chancay, provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.

3.3. Variables. Definición y operalización

Tabla N°01. Operalización de variables

Variable	Tipo de variable	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición	Categorías y/o valorización
Evaluación de Muro de Gaviones	Variable independiente	Se realiza la evaluación de muro de gaviones para el mejoramiento de la defensa ribereña del río realizado con fichas técnicas y con el apoyo del reglamento vigente	Zonas vulnerables	Exposición a la inundación	Nominal	Si - no
			Evaluación de muro de gaviones	Defensa ribereña	Razón	Dimensiones
				Hidráulica fluvial	Razón	Tirante máximo
				Hidrología	Razón	Áreas, pendientes
Mejora de Muro de Gaviones	Variable independiente	Se ejecutara cuestionarios aplicados en la localidad para poder realizar las fichas técnicas.	Social	Seguridad ambiental	Nominal	Si - no
				Seguridad de subsistencia	Nominal	Si - no
				Deterioro de los espacios de agricultura	Nominal	Si - no

Fuente: Elaboración propia

3.4. Técnicas de recolección de información

Para fines de estudio, se utilizarán métodos de observación visual para recopilar información sobre el estado actual del lecho del río y los cimientos del puente. Luego se identifican, clasifican, analizan y evalúan las causas que afectan la base y el estado del agua del río Chancay. Las herramientas utilizadas para la recolección de datos son listas de verificación técnicas y encuestas, que permiten obtener información sobre el tipo de daño, gravedad, áreas afectadas y el estado de los elementos ensayados.

3.5. Método de análisis de datos

A partir de la información recopilada en el sitio, tablas y gráficos, así como fotografías y mediciones, se utilizarán herramientas estadísticas para calcular el porcentaje de área afectada, determinar valores y crear gráficos y diagnósticos. Las conclusiones y recomendaciones se basarán en estas evaluaciones y proporcionarán propuestas de soluciones a los problemas que impulsan esta investigación.

3.6. Aspectos Éticos

a) Respeto y protección de los derechos de los intervinientes

La investigación tendrá en cuenta la protección de las personas, incluida su ética y bienestar y su identidad. Su contribución se realizará con su consentimiento, sin pedirle que se sienta incómodo o afectado por su contribución declarada a la investigación.

b) Cuidado del medio ambiente

Este estudio consideró la protección del medio ambiente y planificó medidas para evitar daños al medio ambiente.

c) Libre participación por propia voluntad

Se informará a los beneficiarios, que son los principales participantes, de cualquier pregunta sobre el estudio y se escucharán y abordarán sus opiniones e inquietudes.

d) Beneficencia y no-maleficencia

Durante todo el proceso de investigación, se tuvo en cuenta la prevención de cualquier forma de daño y a todas las personas involucradas en el programa.

e) Integridad y honestidad

En este estudio, el autor debe aplicar la realidad a cada aspecto del estudio, evitando fraude en la aplicación. También decimos que la honestidad aplica como obligación porque es un requisito obligatorio para poder aplicarla en nuestra investigación. Honesto, independiente y objetivo.

f) Justicia

La investigación tuvo en cuenta la integridad en el sentido del bien común, priorizando principios éticos y morales para fomentar acciones y juicios consistentes con la verdad y/o la justicia.

IV. Resultados

Ficha N°01: Para responder a mi primer objetivo específico

		Evaluación del muro de gaviones en la margen derecha del río Chancay para mejorar su defensa ribereña, distrito de Tután, provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque-2023		
Tesista: Niño Leyva Luis Carlos		Fecha: 15/11/23		
Datos Generales				
Ubicación:				
Nombre Del Río:	Río Chancay			
Distrito:		Antigüedad:		
Provincia:		Margen:		
Region:		Tramo:	5+100 Al 5+250	
1.- Identificación de zonas vulnerables				
Margen		Progresiva		Descripción de zona vulnerable
Derecha	Izquierda	Inicio	Fin	
	x	5+120	5+125	La malla no contenía piedras pequeñas, por el cual no estaban colocadas en la forma y tamaño correcto.
	x	5+180	5+190	Se encuentra dañado, esto es debido a la corrosión en las mallas.
	x	5+240	5+250	Se encuentra en una zona vulnerable ya que la malla se observó con efectos de corrosión.
Panel Fotográfico				
				

Ficha N°02: Para responder a mi segundo objetivo específico

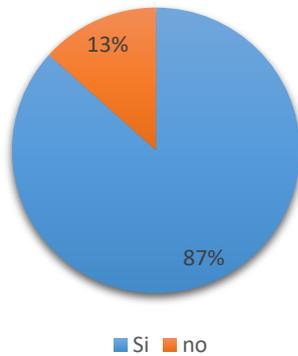
		Evaluación del muro de gaviones en la margen derecha del río Chancay km 5+150 Al 5+200, distrito de Tután, provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque-2023	
Tesista: Niño Leyva Luis Carlos		Fecha: 15/11/2023	
Datos Generales			
Ubicación:			
Nombre del río:			
Distrito:		Antigüedad	
Provincia:		Margen:	
Region:		Tramo: 5+100 Al 5+150	
1.- Evaluación			
Tipo de estructura:		Ancho de uña:	
Altura:		Talud(2)	
Tamaño de roca:		Espesor de la caja de enrocado:	
Condición De Enrocado:			
1. Muy deteriorado	2. Deteriorado	3. Bueno	4. Excelente
	x		
Evidencia:			
Foto:		Foto:	
			
Descripción		Descripción	
En la selección de piedras para el relleno, se observaron que algunas piedras de menos de 10 cm, por ser demasiado pequeñas afectarían las mallas, ya que si no se conservaban la malla destruirá en gran medida la protección del río.		Los gaviones de caja están en buenas condiciones. Las raíces de la planta son positivas porque ayudan a mantener la piedra en su lugar.	

		Evaluación del muro de gaviones en la margen derecha del río Chancay km 5+200 Al 5+250, distrito de Tután, provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque-2023	
Tesista: Niño Leyva Luis Carlos		Fecha: 15/11/2023	
Datos Generales			
Ubicación:			
Nombre del río:			
Distrito:		Antigüedad	
Provincia:		Margen:	
Region:		Tramo:	5+150 Al 5+200
1.- Evaluación			
Tipo de estructura:		Ancho de uña:	
Altura:		Talud(2)	
Tamaño de roca:		Espesor de la caja de enrocado:	
Condición De Enrocado:			
1. Muy deteriorado	2. Deteriorado	3. Bueno	4. Excelente
	x		
Foto:		Foto:	
			
Descripción		Descripción	
La vegetación crece a lo largo de la base del muro en determinados tramos. Por este motivo, la ubicación de la vegetación puede afectar directamente a los gaviones.		Los últimos 4m del muro tienen corrosiones de 3cm en promedio en un altitud de 2.0m Los gaviones de tipo caja están en buen estado.	

		Evaluación del muro de gaviones en la margen derecha del río Chancay km 5+250 Al 5+300 , distrito de Tumán, provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque-2023	
Tesista: Niño Leyva Luis Carlos		Fecha: 15/11/2023	
Datos Generales			
Ubicación:			
Nombre del río:			
Distrito:		Antigüedad	
Provincia:		Margen:	
Region:		Tramo: 5+200 Al 5+250	
1.- Evaluación			
Tipo de estructura:		Ancho de uña:	
Altura:		Talud(2)	
Tamaño de roca:		Espesor de la caja de enrocado:	
Condición De Enrocado:			
1. Muy deteriorado	2. Deteriorado	3. Bueno	4. Excelente
	x		
Foto:		Foto:	
			
Descripción		Descripción	
<p>La vegetación crece en la parte inferior del muro (2,0m*0,5m) en toda el área. Resultó que la rejilla tenía entre 40 y 50 centímetros de corrosión en algunos espacios.</p>		<p>Los gaviones de caja están en buenas condiciones. Teniendo un adecuado mantenimiento para así evitar las corrosiones en la malla y mantener el caudal libre de diversas malezas.</p>	

Ficha N°03: Para responder a mi tercer objetivo específico

Grafico 01. Encuesta 01: ¿Usted cree que luego de hacer la evaluación podrá mejorar la defensa ribereña?



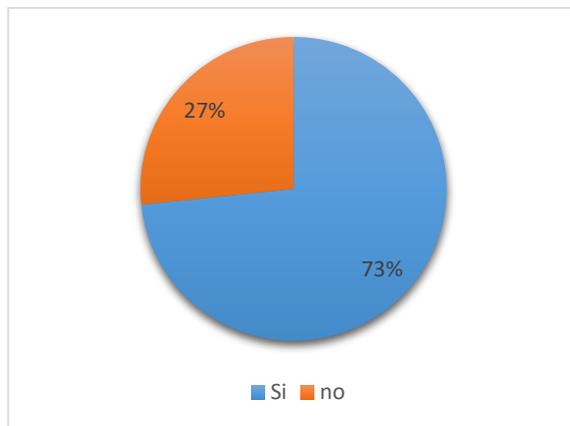
Fuente: Elaboración propia

Análisis:

Como podemos observar en el gráfico, el 87 % de las personas encuestadas de la comunidad de Chancay si afirman que al construir la defensa ribereña mejorara la seguridad de la población y el 13 % cree que no mejorara al construir la defensa ribereña.

Por lo tanto, se optará en construir la protección en la ribera de margen izquierda del rio Chancay

Grafico 02. Encuesta 02: ¿Usted cree que al mejorar la defensa ribereña mejorara la seguridad?



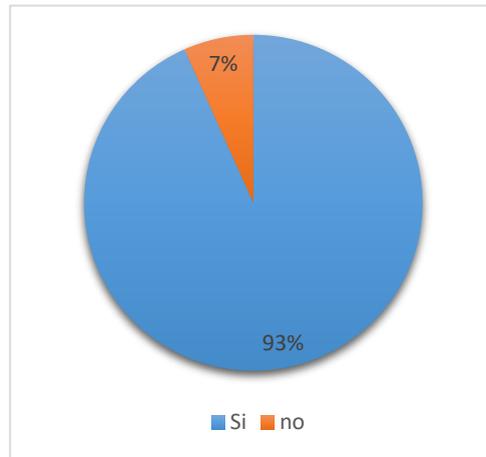
Fuente: Elaboración propia

Análisis:

Como podemos observar en el gráfico, el 73 % de las personas encuestadas de la comunidad de Chancay si afirman que al construir la defensa ribereña nos traerá algún beneficio a la población y el 27 % no cree que al construir la defensa ribereña nos traerá algún beneficio a la población

Por lo tanto, se optará en construir la protección de las riberas en la margen izquierda del rio Chancay.

Grafico 03. Encuesta 03: ¿Usted cree que la mejora de la defensa ribereña tendrá un impacto ambiental beneficioso?



Fuente: Elaboración propia

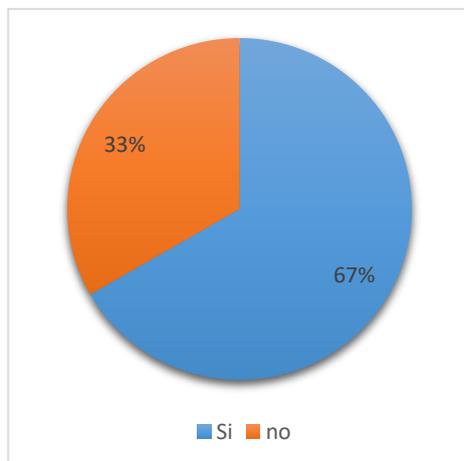
Análisis:

Como podemos observar en el gráfico, el 93 % de las personas encuestadas de la comunidad de Chancay si afirman que al construir la defensa ribereña protegeremos nuestras tierras del río y el 7 % no cree que al construir la protección de riberas protegeremos nuestras tierras del río.

Por lo tanto, se optará en construir la protección de riberas en la margen izquierda del rio Chancay.

Grafico 04. Encuesta 04: ¿Usted cree que la mejora de la defensa ribereña tendrá beneficios con aspecto social?

¿



Fuente: Elaboración propia

Análisis:

Como podemos observar en el gráfico, el 67 % de las personas encuestadas de la comunidad de Chancay si cree que construir una protección de riberas es necesario y el 33 % no cree que construir una protección de riberas es necesario.

Por lo tanto, se optará en construir la protección de ribera en la margen izquierda del rio Chancay.

V. DISCUSIÓN

Cuando un río se curva o serpentea hay que reducirlo, es decir, reducir su curvatura. Esto se consigue combinando terraplenes longitudinales y rompeolas. Las murallas longitudinales definen la costa deseada. Las olas reducen la velocidad del flujo en la

curva de enderezamiento, lo que favorece la deposición entre vertederos. Desde un punto de vista hidráulico, las paredes longitudinales ayudan a aumentar la velocidad y reducir la resistencia, el movimiento y la erosión. A veces los canales pueden tener resultados negativos si el ancho de diseño es demasiado pequeño para regular el flujo de las inundaciones de los ríos. En estos casos, el problema es que no es posible reparar el muro para cerrar el defecto, lo que es posible con la protección de escollera, donde se puede reducir la longitud del espigón después de la construcción. No se recomienda la construcción transversal en ríos con una pendiente superior al 2%, porque la corriente de agua es fuerte y no se puede garantizar la estabilidad del muelle. En nuestro caso, la pendiente del tramo estudiado es del 1,48%, por lo que es posible realizar una protección de cauce mixta entre largueros y diques. Se desconoce el comportamiento futuro del muro actual casi verticalmente inclinado en el pico de las cargas esperadas en el terraplén (es decir, carga distribuida de 12 kN/m² y carga puntual de 20 kN/m² en la primera parte de la pendiente). se tienen en cuenta. , desde la pared superior. Por lo tanto, futuros proyectos deberían utilizar una pendiente de 6° como se recomienda en el manual técnico.

VI. CONCLUSIONES

- Al evaluar el documento técnico de defensa ribereña se encontró que sus predicciones son erróneas, sin evaluar previamente la morfología del río, y la evaluación de los parámetros hidráulicos se trató como un segmento de recta y también el relieve local. Sin embargo, los cálculos revelaron que el arroyo serpentea, por lo que se planean estudios topográficos más amplios y detallados para tener en cuenta esta curva.
- Durante la evaluación de la construcción de los muros de gaviones se encontró que no se tomaron en cuenta las recomendaciones del manual técnico para una pendiente del muro de al menos 6° o un desplazamiento externo de 10 cm entre capas. Vale la pena señalar que la estructura cumple con la prueba de estabilidad. Pero considerando 6° , los parámetros de estabilidad son mayores.
- Durante la evaluación de la estructura de protección se encontró falla y deterioro de algunos de sus componentes y/o elementos, lo que requiere mantenimiento periódico (pruebas y observaciones para evaluar el comportamiento de trabajo) y mantenimiento del sistema (renovación o reemplazo de programa). Asegura el funcionamiento de los muros de gaviones en la margen derecha del río sagrado en la zona de urbanización de San Pedro y prolonga su vida.

VII. RECOMENDACIONES

- Previo a la ejecución de un proyecto, es importante evaluar las características morfológicas del río, para determinar si el cauce es recto, semirecto, sinuoso o meándrico. Cabe señalar que, para los ríos sinuosos, se debe tener en cuenta la socavación en curvas, asimismo, la longitud de protección recomendada de los márgenes del río.
- En el análisis de estabilidad de los muros de gaviones, se recomienda utilizar el manual técnico de obras de contención con gaviones, además, emplear el software libre GawacWin, creado por la empresa Maccaferri (proveedor), para verificar su estabilidad, debido a que fue desarrollado considerando las características específicas y propias de los gaviones.
- Finalmente, se recomienda evaluar defensas ribereñas en la cuenca media y alta del río Santa, a fin de diagnosticar el estado actual de estas obras y desarrollar un plan de mantenimiento sistémico, para garantizar su funcionamiento y vida útil, y no se pierda la inversión realizada y los beneficios que brinda la estructura.

Referencias bibliográficas

1. World Meteorological Organization (WMO). 2021 state of climate services: Water [Internet]. Wmo.int. [citado el 14 de enero de 2024]. Disponible en: <https://library.wmo.int/records/item/57630-2021-state-of-climate-services-water?offset=1>
2. Ciclón Y, lluvias extremas e inundaciones impactan a 16 regiones y 483 distritos en Perú [Internet]. Noticias ambientales. 2023 [citado el 14 de enero de 2024]. Disponible en: <https://es.mongabay.com/2023/03/ciclón-yaku-lluvias-extremas-inundaciones-en-peru/>
3. León F. Efectos de cambio climático y precipitaciones invernales en el HN [Internet]. Tiempo.com. 2019 [citado el 14 de enero de 2024]. Disponible en: <https://www.tiempo.com/ram/efectos-de-cambio-climatico-y-precipitaciones-invernales-en-el-hn.html>
4. Víctor T, et al. Informe de Seminario de Graduación para optar al título de Ingeniero Civil. [Internet]. [Consultado el 5 de noviembre del 2021]. Disponible desde: <https://repositorio.unan.edu.ni/4921/>
5. Narcisa C, et al. Evaluación de riesgo por inundación fluvial en el río Chillón – tramo Callao. [Internet]. [Consultado el 02 de enero del 2024]. Disponible desde: <https://repositorio.urp.edu.pe/handle/20.500.14138/6780>
6. Masias, et al. Propuesta y análisis de diseño de defensas ribereñas en el río Yapatara del distrito de Chulucanas – Piura. [Internet]. [Consultado el 02 de enero del 2024]. Disponible desde: <https://repositorio.usil.edu.pe/entities/publication/63948393-ad27-4d07-93df-82e8cfa3b555>
7. Vásquez C. Diseño de defensas ribereñas y su aplicación en el cauce del río La Leche, distrito de Pacora – Lambayeque. [Internet]. [Consultado el 02 de enero del 2024]. Disponible desde: <https://tesis.usat.edu.pe/handle/20.500.12423/1330>

8. Farroña 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 – Lambayeque. [Internet]. [Consultado el 02 de enero del 2024]. Disponible desde:
<https://repositorio.usmp.edu.pe/handle/20.500.12727/3365>
9. Farroñay S. 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]. [Consultado el 02 de enero del 2024]. Disponible desde:
<https://repositorio.usmp.edu.pe/handle/20.500.12727/3365>
10. Cruz C, et al. propuesta de diseño de defensa ribereña en la margen izquierda del río plantanoyacu, c. p. pacayzapa, distrito de alonso de alvarado – provincia de lamas – san martín, 2019 [Internet]. [Consultado el 02 de enero del 2024]. Disponible desde:
<http://repositorio.ucp.edu.pe/handle/UCP/887>
11. David C. propuesta de diseño de defensa ribereña en la margen izquierda del río plantanoyacu, c. p. pacayzapa, distrito de alonso de alvarado – provincia de lamas – san martín, 2019 [Internet]. [Consultado el 02 de enero del 2024]. Disponible desde:
<https://repositorio.unasam.edu.pe/handle/UNASAM/1191>
12. Bladimir J. Evaluación y diseño de defensa ribereña del río Rosaspata, en la localidad de Rosaspata, distrito de Vinchos, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho - 2022. [Internet]. [Consultado el 02 de enero del 2024]. Disponible desde:
<https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/30191>
13. Kebin P. Evaluación y diseño para la defensa ribereña del rio cachi margen derecho en el centro poblado de cangari-chihua, distrito de Iguain, provincia de Huanta, departamento de Ayacucho – 2022. [Internet]. [Consultado el 02 de enero del 2024]. Disponible desde:
<https://repositorio.uladech.edu.pe/hadle/20.500.13032/32874>

14. Hidrología e hidrogeología [Internet]. Biosfera - Consultoría ambiental. Biosfera; 2021 [citado el 14 de enero de 2024]. Disponible en: <https://biosfera.es/service/hidrologia-e-hidrogeologia/>
15. Técnica C. ¿QUÉ ES CUENCA HIDRÓLOGICA?¿QUÉ ES CUENCA HIDRÓLOGICA? [Internet]. Gwp.org. [citado el 14 de enero de 2024]. Disponible en: https://www.gwp.org/globalassets/global/gwp-sam_files/publicaciones/varios/cuenca_hidrologica.pdf
16. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Decreto 1076 de 2015 Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible - Gestor Normativo [Internet]. Gov.co. [citado el 14 de enero de 2024]. Disponible en: <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=78153>
17. Ministerio de ambiente. [citado el 14 de enero de 2024]. Disponible en: <https://sinia.minam.gob.pe/documentos/gestion-cuencas-enfrentar-cambio-climatico-fenomeno-nino>
18. Sinia. [citado el 14 de enero de 2024]. Disponible en: https://www.gwp.org/globalassets/global/gwp-sam_files/publicaciones/varios/ciclo_hidrologico.pdf
19. Laura F.¿Qué es una inundación? (2020, septiembre 22). iAgua. <https://www.iagua.es/respuestas/que-es-inundacion>
20. Términos en hidrología [Internet]. Slideshare.net. [citado el 14 de enero de 2024]. Disponible en: <https://es.slideshare.net/5554382/trminos-en-hidrologa>
21. Unizar. [citado el 14 de enero de 2024]. Disponible en: <https://zaguan.unizar.es/record/5750/files/TESIS-2011-031.pdf>
22. Alex C.Vida Util de Una Defensa Ribereña [Internet]. Scribd. [citado el 14 de enero de 2024]. Disponible en: <https://es.scribd.com/document/497151886/VIDA-UTIL-DE-UNA-DEFENSA-RIBERENA>
23. ARQHYS Mecánica de Suelos. [Internet]. [Consultado el 8 de junio del 2019]. Disponible desde: <https://civilgeeks.com/2010/09/23/informacion-basica-para-proyecto-de-agua-potable/>

24. Rodríguez. Topografía. [Internet]. [Consultado el 8 de junio del 2019]. Disponible desde:
<https://www.buenastareas.com/materias/aplicaciones-de-la-topografia-en-la-agricultura/0>
25. Valdiviezo. Transporte Fluvial - Concepto, ejemplos y características. [citado el 14 de enero de 2024]; Disponible en:
<https://concepto.de/transporte-fluvial/>

ANEXOS

Anexo 01. Matriz de consistencia

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	METODOLOGÍA
<p>Problema general ¿La evaluación de muro de gaviones mejorará la defensa ribereña del río Chancay, distrito de Chancay, provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque - 2023.?</p> <p>Problemas específicos</p> <p>¿Cuáles son los aspectos específicos que se considerarán durante la evaluación del muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña del río Chancay, distrito de Chancay, provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque - 2023?</p> <p>¿Cuáles son las posibles mejoras propuestas para el muro de gaviones después de completar la evaluación, y cómo se espera que estas contribuyan a fortalecer la defensa ribereña en</p>	<p>Objetivo general</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Evaluar el muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña del río Chancay, distrito de Chancay, provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque - 2023. <p>Objetivos específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Identificar las zonas vulnerables a la inundación en la margen izquierda del río Chancay para mejorar su defensa ribereña, distrito de Chancay, provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque - 2023. ➤ Realizar la evaluación de muro de gaviones en la margen izquierda del río Chancay para mejorar su defensa ribereña, distrito de Chancay, provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque - 2023. ➤ Obtener la mejora en la margen izquierda del río Chancay para mejorar su defensa ribereña, distrito de Chancay, provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque - 2023. 	<p>No aplica por ser una investigación descriptiva</p>	<p>Evaluación de muro de gaviones</p>	<p>Tipo de Investigación: La naturaleza de la investigación es descriptiva y correlacional.</p> <p>Nivel de Investigación: El nivel de la investigación será cualitativo y cuantitativo, se describe cualitativo puesto que se recolectó la información de la etapa situacional del variable sistema de abastecimiento de agua potable actual y cuantitativo puesto que los datos adquiridos se tuvieron que cuantificar para lograr procesarlos</p> <p>Diseño de Investigación: El diseño utilizado para este proyecto será visual y único, y la recopilación de datos se realizará de manera manual.</p> <p>Población y muestra: Población: Para este proyecto, el universo se centra en la defensa ribereña en el río Chancay, distrito de Chancay, provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.</p> <p>Muestra: La muestra de este proceso de investigación, consiste en la defensa ribereña y el conjunto de estructuras</p>

la mencionada ubicación?				<p>en el rio Chancay, distrito de chancay, provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque</p> <p>Técnica: Entre los instrumentos clave se encuentran las encuestas, que permiten obtener datos detallados de diversas fuentes, y las fichas, que estructuran la recopilación de información durante la evaluación, abordando aspectos como el estado estructural y materiales Utilizados.</p>
--------------------------	--	--	--	---

Tabla 2. Matriz de consistencia

Fuente. Elaboración propia

Anexo 02. Instrumento de recolección de información

		Evaluación del muro de gaviones en la margen derecha del rio Chancay para mejorar su defensa ribereña, distrito de Tután, provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque-2023		
Tesista: Niño Leyva Luis Carlos		Fecha: 15/11/23		
Datos Generales				
Ubicación:				
Nombre Del Rio:	Rio Chancay			
Distrito:		Antigüedad:		
Provincia:		Margen:		
Region:		Tramo:	5+100 Al 5+150	
1.- Identificación de zonas vulnerables				
Margen		Progresiva		Descripción de zona vulnerable
Derecha	Izquierda	Inicio	Fin	
Panel Fotográfico				



 Moisés David Angeles Obregon
 INGENIERO CIVIL
 CIP N° 59104



 MIGUEL EDUARDO MASCOTA CAVERIO
 ING. CIVIL
 CIP N° 207900

Ficha N°02: Para responder a mi segundo objetivo específico

		Evaluación del muro de gaviones en la margen derecha del río Chancay km 75+150 Al 5+200, distrito de Tután, provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque-2023	
Tesista: Niño Leyva Luis Carlos		Fecha: 15/11/2023	
Datos Generales			
Ubicación:			
Nombre del río:			
Distrito:		Antigüedad	
Provincia:		Margen:	
Region:		Tramo: 5+150 Al 5+200	
1.- Evaluación			
Tipo de estructura:		Ancho de uña:	
Altura:		Talud(2)	
Tamaño de roca:		Espesor de la caja de enrocado:	
Condición De Enrocado:			
1. Muy deteriorado	2. Deteriorado	3. Bueno	4. Excelente
	x		
Foto:	Foto:	Foto:	Foto:
Descripción	Descripción	Descripción	Descripción



 Moisés David Angeles Obregon
 INGENIERO CIVIL
 CIP N° 59104



 MIGUEL EDUARDO PISCOTA CAVERO
 ING. CIVIL
 CIP N° 201900

		Evaluación del muro de gaviones en la margen derecha del rio Chancay km 5+200 Al 5+250, distrito de Tumán, provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque-2023	
Tesista: Niño Leyva Luis Carlos		Fecha: 15/11/2023	
Datos Generales			
Ubicación:			
Nombre del río:			
Distrito:		Antigüedad	
Provincia:		Margen:	
Region:		Tramo: 5+200 Al 5+250	
1.- Evaluación			
Tipo de estructura:		Ancho de uña:	
Altura:		Talud(2)	
Tamaño de roca:		Espesor de la caja de enrocado:	
Condición De Enrocado:			
1. Muy deteriorado	2. Deteriorado	3. Bueno	4. Excelente
	x		
Foto:	Foto:	Foto:	Foto:
Descripción	Descripción	Descripción	Descripción


 Moises David Angeles Obregon
 INGENIERO CIVIL
 CIP N° 59104


 MIGUEL EDUARDO PISCOTA CAYERO
 ING. CIVIL
 CIP N° 207800

		Evaluación del muro de gaviones en la margen derecha del rio Chancay km 5+250 Al 5+300 , distrito de Tumán, provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque-2023	
Tesista: Loyola Lizama Luisa Fernanda		Fecha: 15/11/2023	
Datos Generales			
Ubicación:			
Nombre del río:			
Distrito:		Antigüedad	
Provincia:		Margen:	
Region:		Tramo:	5+250 Al 5+300
1.- Evaluación			
Tipo de estructura:		Ancho de uña:	
Altura:		Talud(2)	
Tamaño de roca:		Espesor de la caja de enrocado:	
Condición De Enrocado:			
1. Muy deteriorado	2. Deteriorado	3. Bueno	4. Excelente
	x		
Foto:	Foto:	Foto:	Foto:
Descripción	Descripción	Descripción	Descripción



Moisés David Angeles Obregon
 INGENIERO CIVIL
 CIP N° 59104



MIGUEL EDUARDO PISCOYA CAVERO
 ING. CIVIL
 CIP N° 201900

Ficha N°03: Para responder a mi tercer objetivo específico

Ficha: Entrevista

N°	Categoría	Respuesta
1	¿ Usted cree que luego de hacer la evaluación podrá mejorar la defensa ribereña?	
2	¿Usted cree que al mejorar la defensa ribereña mejorara la seguridad?	
3	¿Usted cree que la mejora de la defensa ribereña tendrá un impacto ambiental beneficioso?	
4	¿Usted cree que la mejora de la defensa ribereña tendrá beneficios con aspecto social?	

Fuente: Elaboración propia



Moises David Angeles Obregon
INGENIERO CIVIL
CIP N° 59104



Mirella Erika Ribo Piscota Cavero
ING. CIVIL
CIP N° 201800

Anexo 03. Validez del instrumento



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ANGELES DE CHIMBOTE

Título: Evaluación del muro de gaviones en la margen izquierda del río Chancay para mejorar su defensa ribereña, distrito de Chancay, provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque – 2023

Responsable: Niño Leyva Luis Carlos

VALIDACION DE INSTRUMENTOS DE RECOLECCION DE DATOS

En este trabajo de investigación fue realizado con el objetivo de proporcionar información necesaria sobre la indagación, los acontecimientos, su comportamiento en el pasado de la defensa del río Chancay de dicho anexo, eso que se solicita por favor rellenar la encuesta con veracidad, gracias por su colaboración.

Nada conforme (1) poco conforme (2) conforme (3) muy conforme (4)

Escriba el número que corresponda.

Nº	Rubro	Nivel de satisfacción			
		1	2	3	4
1	La encuesta y la ficha técnica guardan relación con el tema de la investigación			X	
2	Las preguntas de la ficha técnica han sido elaborada de manera clara y concisa			X	
3	En las fichas técnicas se hace uso de las palabras técnicas de encuesta al tema de investigación			X	
4	Las preguntas de las fichas técnicas han sido elaborada de acuerdo a los indicadores de su cuadro de variables de su investigación		X		
5	Las preguntas de la encuesta han sido elaboradas de manera general		X		
6	El formato de las fichas técnicas y de la encuesta son las adecuadas		X		

Apellidos y nombres del experto: Piscoya Cervero Miguel Eduardo

Fecha: 07/01/2024

Profesión: Ingeniería Civil

Grado académico: Magister

Firma:





UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ANGELES DE CHIMBOTE

CARTA DE PRESENTACIÓN

Magister / Doctor: Piscocya Covero Miguel Edoardo

Presente. -

Tema: PROCESO DE VALIDACIÓN A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTOS

Ante todo, saludarlo cordialmente y agradecerle la comunicación con su persona para hacer de su conocimiento que yo: Luis Carlos Niño Leyva estudiante / egresado del programa académico de Taller de titulación 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 en la margen izquierda del río Chancay para mejorar su defensa ribereña, distrito de Chancay, provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque – 2023" y envío a Ud. el expediente de validación que contiene:

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

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

Atentamente,


Firma de estudiante

DNI: 76850145



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ANGELES DE

Ficha de Identificación del Experto para proceso de validación

Nombres y Apellidos:

Piscoya Cavero Miguel Eduardo

N° DNI / CE: 4352.3285

Edad: 45

Teléfono / celular: 924 304 847

Email: Caveroedua1142@gmail.com

Título profesional:

Ingeniería Civil

Grado académico: Maestría X

Doctorado:

Especialidad:

Transporte y conservación vial

Identificación del Proyecto de Investigación o Tesis

Título:

Evaluación del muro de gaviones en la margen izquierda del río Chancay para mejorar su defensa ribereña, distrito de Chancay, provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque – 2023.

Autor:

Luis Carlos Niño Leyva

Programa académico: Ingeniería Civil

MIGUEL EDUARDO PISCOYA CAVERO
ING. CIVIL
CIP N° 701900

Firma



Huella digital



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ANGELES DE CHIMBOTE

FICHA DE VALIDACION

TÍTULO: Evaluación del muro de gaviones en la margen izquierda del río Chancay para mejorar su defensa ribereña, distrito de Chancay, provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque – 2023

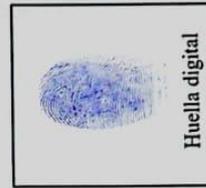
Variable	Relevancia		Pertinencia		Claridad		Observaciones
	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	
Variable 1:							
1 Dimensión 1: Evaluación de defensa	X		X		X		
Dimensión 2: Hidrología	X		X		X		
Dimensión 3: Parametros geotécnicos	X		X		X		
1 Dimensión 4: Elementos estructurales-muro de gaviones	X		X		X		
Variable 2:							
Evaluación en la mejora de la defensa	X		X		X		

*Aumentar filas según la necesidad del instrumento de recolección

Recomendaciones:.....

Opinión de experto: Aplicable () Aplicable después de modificar (X) No aplicable ()
 Nombres y Apellidos de experto: Dr / Mg Pisayo Casayo Miguel Eduardo..... DNI 43523285

Firma





UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ANGELES DE CHIMBOTE

Título: Evaluación del muro de gaviones en la margen izquierda del río Chancay para mejorar su defensa ribereña, distrito de Chancay, provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque – 2023

Responsable: Niño Leyva Luis Carlos

VALIDACION DE INSTRUMENTOS DE RECOLECCION DE DATOS

En este trabajo de investigación fue realizado con el objetivo de proporcionar información necesaria sobre la indagación, los acontecimientos, su comportamiento en el pasado de la defensa del río Chancay de dicho anexo, eso que se solicita por favor rellenar la encuesta con veracidad, gracias por su colaboración.

Nada conforme (1) poco conforme (2) conforme (3) muy conforme (4)

Escriba el número que corresponda.

Nº	Rubro	Nivel de satisfacción			
		1	2	3	4
1	La encuesta y la ficha técnica guardan relación con el tema de la investigación			X	
2	Las preguntas de la ficha técnica han sido elaborada de manera clara y concisa			X	
3	En las fichas técnicas se hace uso de las palabras técnicas de encuesta al tema de investigación		X		
4	Las preguntas de las fichas técnicas han sido elaborada de acuerdo a los indicadores de su cuadro de variables de su investigación			X	
5	Las preguntas de la encuesta han sido elaboradas de manera general			X	
6	El formato de las fichas técnicas y de la encuesta son las adecuadas			X	

Apellidos y nombres del experto: Sanchez Pajuelo Germán

Fecha: 07/01/2024

Profesión: Ingeniero Civil

Grado académico: Magister

Firma:





UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ANGELES DE CHIMBOTE

CARTA DE PRESENTACIÓN

Magister / Doctor: ...Sanchez Pajuelo Germán.....

Presente. -

Tema: PROCESO DE VALIDACIÓN A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTOS

Ante todo, saludarlo cordialmente y agradecerle la comunicación con su persona para hacer de su conocimiento que yo: Luis Carlos Niño Leyva estudiante / egresado del programa académico de Taller de titulación 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 en la margen izquierda del río Chancay para mejorar su defensa ribereña, distrito de Chancay, provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque – 2023" y envío a Ud. el expediente de validación que contiene:

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

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

Atentamente,


Ing. German Sanchez Pajuelo
C.I. 181278
Ingeniero Civil


Firma de estudiante

DNI: 76850145



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ANGELES DE

Ficha de Identificación del Experto para proceso de validación

Nombres y Apellidos:

German Sanchez Pajuelo

N° DNI / CE: 41427520

Edad: 48

Teléfono / celular: 942.015.958

Email: Sanchezmeit@gmail.com

Título profesional:

Grado académico: Maestría

Doctorado:

Especialidad:

Ingeniero Topógrafo

Identificación del Proyecto de Investigación o Tesis

Título:

Evaluación del muro de gaviones en la margen izquierda del río Chancay para mejorar su defensa ribereña, distrito de Chancay, provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque – 2023.

Autor:

Luis Carlos Niño Leyva

Programa académico: Ingeniería Civil


Ing. German Sanchez Pajuelo
C.I.P. 181378
Ingeniero Civil

Firma



Huella digital



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ANGELES DE CHIMBOTE

FICHA DE VALIDACION

TÍTULO: Evaluación del muro de gaviones en la margen izquierda del río Chancay para mejorar su defensa ribereña, distrito de Chancay, provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque – 2023

Variable	Relevancia		Pertinencia		Claridad		Observaciones
	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	
Variable 1:							
1 Dimensión 1: Evaluación de defensa	X		X		X		
Dimensión 2: Hidrología	X		X		X		
Dimensión 3: Parámetros geotécnicos	X		X		X		
1 Dimensión 4: Elementos estructurales-muro de gaviones	X		X		X		
Variable 2:							
Evaluación en la mejora de la defensa	X		X		X		

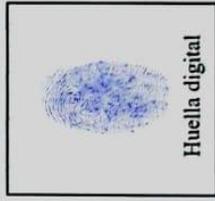
*Aumentar filas según la necesidad del instrumento de recolección

Recomendaciones:.....

Opinión de experto: Aplicable () Aplicable después de modificar (X) No aplicable ()
 Nombres y Apellidos de experto: Dr / Mg German Sanchez Pajuelo DNI 41427529

German Sanchez Pajuelo
 Ing. German Sanchez Pajuelo
 Civilista
 Ingiero Civil

Firma



Huella digital

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 informarle sobre el proyecto de investigación y solicitarle su consentimiento. De aceptar, el investigador y usted se quedarán con una copia.

La presente investigación se titula EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES EN LA MARGEN IZQUIERDA DEL RIO CHANCAY PARA MEJORAR SU DEFENSA RIBEREÑA, DISTRITO DE CHANCAY, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE - 2023. y es dirigido por NIÑO LEYVA LUIS CARLOS, investigador de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote.

El propósito de la investigación es elaborar EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES EN LA MARGEN IZQUIERDA DEL RIO CHANCAY PARA MEJORAR SU DEFENSA RIBEREÑA, DISTRITO DE CHANCAY, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE - 2023.

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

Al concluir la investigación, usted será informado de los resultados a través de su correo electrónico. Si desea, también podrá escribir al correo luisnl12313@gmail.com para recibir mayor información. Asimismo, para consultas sobre aspectos éticos, puede comunicarse con el Comité de Ética de la Investigación de la universidad Católica los Ángeles de Chimbote.

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

Nombre: _____

Fecha: _____

Correo electrónico: _____

Firma del participante: _____

Firma del investigador (o encargado de recoger información): _____

Anexo 06. Documento de aprobación de institución para la recolección de información (encuestas con firma)

		Evaluación del muro de gaviones en la margen derecha del rio Chancay para mejorar su defensa ribereña, distrito de Tumán, provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque-2023		
Tesista: Niño Leyva Luis Carlos		Fecha: 15/11/23		
Datos Generales				
Ubicación:				
Nombre Del Rio:		Rio Chancay		
Distrito:		Antigüedad:		
Provincia:		Margen:		
Region:		Tramo:		5+100 Al 5+150
1.- Identificación de zonas vulnerables				
Margen		Progresiva		Descripción de zona vulnerable
Derecha	Izquierda	Inicio	Fin	
Panel Fotográfico				


 Moises David Angeles Obregon
 INGENIERO CIVIL
 CIP N° 59104


 MISHAEL EDGARDO PISCOOTA CAVERO
 ING. CIVIL
 CIP N° 201900

Ficha N°02: Para responder a mi segundo objetivo específico

		Evaluación del muro de gaviones en la margen derecha del río Chancay km 75+150 Al 5+200, distrito de Tután, provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque-2023	
Tesista: Niño Leyva Luis Carlos		Fecha: 15/11/2023	
Datos Generales			
Ubicación:			
Nombre del río:			
Distrito:		Antigüedad	
Provincia:		Margen:	
Region:		Tramo: 5+150 Al 5+200	
1.- Evaluación			
Tipo de estructura:		Ancho de uña:	
Altura:		Talud(2)	
Tamaño de roca:		Espesor de la caja de enrocado:	
Condición De Enrocado:			
1. Muy deteriorado	2. Deteriorado	3. Bueno	4. Excelente
	x		
Foto:	Foto:	Foto:	Foto:
Descripción	Descripción	Descripción	Descripción


 Moisés David Angeles Obregon
 INGENIERO CIVIL
 CIP N° 59104


 MIGUEL EDUARDO PISCOTA CAVERO
 ING. CIVIL
 CIP N° 201900

		Evaluación del muro de gaviones en la margen derecha del río Chancay km 5+200 Al 5+250, distrito de Tután, provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque-2023	
Tesista: Niño Leyva Luis Carlos		Fecha: 15/11/2023	
Datos Generales			
Ubicación:			
Nombre del río:			
Distrito:		Antigüedad	
Provincia:		Margen:	
Region:		Tramo: 5+200 Al 5+250	
1.- Evaluación			
Tipo de estructura:		Ancho de uña:	
Altura:		Talud(2)	
Tamaño de roca:		Espesor de la caja de enrocado:	
Condición De Enrocado:			
1. Muy deteriorado	2. Deteriorado	3. Bueno	4. Excelente
	x		
Foto:	Foto:	Foto:	Foto:
Descripción	Descripción	Descripción	Descripción



Moises David Angeles Obregon
INGENIERO CIVIL
CIP N° 59104

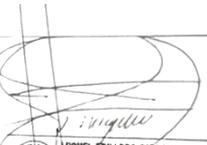


MIGUEL EDUARDO PISCOYA CAERO
ING. CIVIL
CIP N° 207800

		Evaluación del muro de gaviones en la margen derecha del río Chancay km 5+250 Al 5+300 , distrito de Tumán, provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque-2023	
Tesista: Loyola Lizama Luisa Fernanda		Fecha: 15/11/2023	
Datos Generales			
Ubicación:			
Nombre del río:			
Distrito:		Antigüedad	
Provincia:		Margen:	
Region:		Tramo:	5+250 Al 5+300
1.- Evaluación			
Tipo de estructura:		Ancho de uña:	
Altura:		Talud(2)	
Tamaño de roca:		Espesor de la caja de enrocado:	
Condición De Enrocado:			
1. Muy deteriorado	2. Deteriorado	3. Bueno	4. Excelente
	x		
Foto:	Foto:	Foto:	Foto:
Descripción	Descripción	Descripción	Descripción



Moisés David Angeles Obregon
INGENIERO CIVIL
CIP N° 59104



MIGUEL EDUARDO PISCOCOYA CAVERO
ING. CIVIL
CIP N° 201800

Ficha N°03: Para responder a mi tercer objetivo específico

Ficha: Entrevista

N°	Categoría	Respuesta
1	¿ Usted cree que luego de hacer la evaluación podrá mejorar la defensa ribereña?	
2	¿Usted cree que al mejorar la defensa ribereña mejorara la seguridad?	
3	¿Usted cree que la mejora de la defensa ribereña tendrá un impacto ambiental beneficioso?	
4	¿Usted cree que la mejora de la defensa ribereña tendrá beneficios con aspecto social?	

Fuente: Elaboración propia



Moises David Angeles Obregon
INGENIERO CIVIL
CIP N° 59104



Miguel Eduardo Piscota Caverio
ING. CIVIL
CIP N° 201900

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

No es necesario por tratarse del río donde no tengo que pedir autorización a nadie.

Anexo 07. Evidencias de ejecución



PROTOCOLO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA ENCUESTAS (Ingeniería y Tecnología)

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

La presente investigación se titula EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES EN LA MARGEN IZQUIERDA DEL RIO CHANCAY PARA MEJORAR SU DEFENSA RIBEREÑA, DISTRITO DE CHANCAY, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE - 2023 y es dirigido por NIÑO LEYVA LUIS, investigador de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbo.

El propósito de la investigación es: Elaborar la evaluación de muro de gaviones en la margen izquierda del río Chancay para mejorar su defensa ribereña, distrito de Chancay, provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque-2023.

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

Al concluir la investigación, usted será informado de los resultados a través de su correo electrónico. Si desea, también podrá escribir al correo luisnl123@gmail.com para recibir mayor información. Asimismo, para consultas sobre aspectos éticos, puede comunicarse con el Comité de Ética de la Investigación de la universidad Católica los Ángeles de Chimbo.

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

Nombre: Luis Corbs Niño Leyva

Fecha: 07/01/2024

Correo electrónico: luisnl123@gmail.com

Firma del participante: _____

Firma del investigador (o encargado de recoger información): 

FOTOGRAFIAS DEL RIO CHANCAY



Figura N° 01: Gaviones desordenados a lado de la carretera



Figura N° 02: Río Chancay



Figura N° 03: Peligro inminente por la crecida del Río



Figura N° 04: Evaluación de la pendiente del río Chancay