



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

**EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL ENROCADO, PARA MEJORAR LA DEFENSA
RIBEREÑA ENTRE LAS PROGRESIVAS 1+000 A 1+500 DEL RÍO HUARMEY,
DISTRITO DE HUARMEY, PROVINCIA DE HUARMEY, REGIÓN ÁNCASH - 2024**

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO CIVIL

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

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

AUTOR

GUTIERREZ HUAYANAY, BIONDI FRANZ

ORCID:0009-0006-4504-0817

ASESOR

CAMARGO CAYSAHUANA, ANDRES

ORCID:0000-0003-3509-4919

CHIMBOTE-PERÚ

2024



FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA

PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL

ACTA N° 0264-110-2024 DE SUSTENTACIÓN DEL INFORME DE TESIS

En la Ciudad de **Chimbote** Siendo las **21:16** horas del día **29** de **Noviembre** del **2024** y estando lo dispuesto en el Reglamento de Investigación (Versión Vigente) ULADECH-CATÓLICA en su Artículo 34º, los miembros del Jurado de Investigación de tesis de la Escuela Profesional de **INGENIERÍA CIVIL**, conformado por:

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

Se reunieron para evaluar la sustentación del informe de tesis: **EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL ENROCADO, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA ENTRE LAS PROGRESIVAS 1+000 A 1+500 DEL RÍO HUARMEY, DISTRITO DE HUARMEY, PROVINCIA DE HUARMEY, REGIÓN ÁNCASH - 2024**

Presentada Por :
(0101102001) **GUTIERREZ HUAYANAY BIONDI FRANZ**

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

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

PISFIL REQUE HUGO NAZARENO
Presidente

BARRETO RODRIGUEZ CARMEN ROSA
Miembro

RETAMOZO FERNANDEZ SAUL WALTER
Miembro

Dr. CAMARGO CAYSAHUANA ANDRES
Asesor



CONSTANCIA DE EVALUACIÓN DE ORIGINALIDAD

La responsable de la Unidad de Integridad Científica, ha monitorizado la evaluación de la originalidad de la tesis titulada: EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL ENROCADO, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA ENTRE LAS PROGRESIVAS 1+000 A 1+500 DEL RÍO HUARMEY, DISTRITO DE HUARMEY, PROVINCIA DE HUARMEY, REGIÓN ÁNCASH - 2024 Del (de la) estudiante GUTIERREZ HUAYANAY BIONDI FRANZ, asesorado por CAMARGO CAYSAHUANA ANDRES se ha revisado y constató que la investigación tiene un índice de similitud de 4% 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, 02 de Abril del 2025



Mgtr. Roxana Torres Guzman
RESPONSABLE DE UNIDAD DE INTEGRIDAD CIENTÍFICA

Dedicatoria

Dedico esta tesis a mi madre Corina, que, con su inmenso cariño y su gran amor incondicional, esfuerzo, valentía, sacrificio y humildad me encaminó para ser una persona de bien y no desmayar en este camino académico.

A mi hermano Jonathan quien es uno de mis grandes pilares para seguir adelante y cumplir mis objetivos como también mis metas.

A mi abuelito Mariano a quien extraño tanto, aunque ya no está físicamente, siempre le llevo en mi corazón el cual llevo en la mente sus enseñanzas, sus consejos su amor puro e incondicional para conmigo, él es mi guía y mi ejemplo a seguir para ser un buen ser humano, buen profesional con vocación de servicio para con los demás.

Agradecimiento

Primeramente, agradezco a DIOS por brindarme su misericordia, fortaleza y bendiciones para culminar mi etapa de formación académica.

A la universidad y a todos los profesionales que con sus conocimientos que compartieron dejaron una huella indeleble en mi formación académica y profesional quienes son una fuente inagotable de inspiración, gracias por su dedicación y compromiso con la enseñanza.

A todas aquellas personas que, como yo, tuvieron obstáculos y desafíos en su camino para lograr sus sueños, quienes encontraron la fuerza para levantarse a pesar de todas las adversidades, pero que con determinación, perseverancia y fe en uno mismo se puede alcanzar cualquier meta.

A todos mis amigos y seres queridos que han estado a mi lado en cada etapa de este viaje. Agradezco su apoyo incondicional, sus palabras de aliento y su tiempo compartidos que hicieron más llevadero este camino, les estoy profundamente agradecido.

Índice General

| | |
|---|----------|
| Carátula..... | I |
| Jurado | II |
| Dedicatoria..... | IV |
| Agradecimiento | V |
| Índice General..... | VI |
| Lista de Tablas..... | X |
| Lista de Figuras | XI |
| Resumen | XIII |
| Abstracts | XIV |
| I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA..... | 1 |
| 1.1 Descripción del problema..... | 1 |
| 1.2 Formulación del problema | 2 |
| 1.3 Justificación..... | 2 |
| 1.4 Objetivo general y específicos | 3 |
| 1.4.1 Objetivo general | 3 |
| 1.4.2 Objetivos específicos..... | 3 |
| II. MARCO TEÓRICO | 4 |
| 2.1. Antecedentes | 4 |
| 2.1.1 Antecedentes Internacionales | 4 |
| 2.1.2 Antecedentes Nacionales | 5 |
| 2.1.3 Antecedentes Locales | 6 |
| 2.2. Bases teóricas..... | 6 |
| 2.2.1 Evaluación de enrocado..... | 6 |
| 2.2.1.1 Evaluación | 7 |
| 2.2.1.2 Clasificación de evaluación | 7 |

| | |
|---|----|
| a). Bueno | 7 |
| b). Deteriorado | 8 |
| b). Muy deteriorado | 8 |
| 2.2.1.3 Zonas vulnerables | 8 |
| 2.2.1.4 Enrocado | 8 |
| 2.2.1.5 Altura de enrocado | 9 |
| 2.2.1.6 Tamaño de rocas | 9 |
| 2.2.1.7 Espesor de la capa de enrocado | 9 |
| 2.2.1.8 Talud del enrocado | 9 |
| 2.2.1.9 Importancia de la evaluación del enrocado | 9 |
| 2.2.1.10 Métodos estándar para evaluar enrocados | 10 |
| 2.2.1.11 Antigüedad del enrocado | 10 |
| 2.2.1.12 Estabilidad del enrocado | 10 |
| 2.2.1.13 Evaluación de la permeabilidad en enrocados | 10 |
| 2.2.1.14 Análisis de la erosión y su impacto en la evaluación | 11 |
| 2.2.1.15 Evaluación de la conexión entre bloques en enrocados | 11 |
| 2.2.1.16 Evaluación de la estabilización a largo plazo del enrocado | 12 |
| 2.2.1.17 Evaluación de la capacidad de carga en enrocados | 12 |
| 2.2.1.18 Uña | 12 |
| 2.2.1.19 Ancho de una | 12 |
| 2.2.1.20 Juntas | 12 |
| 2.2.1.21 Vegetación | 12 |
| 2.2.1.22 Fichas de evaluación | 12 |
| 2.2.1.23 Río | 12 |
| 2.2.1.24 Socavación | 13 |
| 2.2.1.25 Inundación | 13 |

| | |
|--|-----------|
| 2.2.1.21 Tipos de inundación | 13 |
| a). Pluviales (Inundación) | 13 |
| b). Fluviales (Desbordamiento) | 13 |
| 2.2.2 Mejora de defensas ribereñas | 14 |
| 2.2.2.1 Defensa ribereña | 14 |
| 2.2.2.2 Gaviones | 14 |
| 2.2.2.3 Importancia de la defensa ribereña | 14 |
| 2.2.2.4 Amenazas para áreas ribereñas | 15 |
| 2.2.2.5 Formas de colocación de enrocados en defensas ribereñas | 15 |
| 2.2.2.6 Planes para optimizar la protección ribereña | 16 |
| 2.2.2.7 Enfoques creativos en la búsqueda de mejoras para evitar daños a viviendas o cultivos | 16 |
| 2.2.2.8 Identificación de riesgos para evitar el desborde del río | 17 |
| 2.3. Hipótesis | 18 |
| III. METODOLOGÍA..... | 19 |
| 3.1. Nivel, Tipo y Diseño de Investigación | 19 |
| 3.2. Población y Muestra | 20 |
| 3.3. Matriz de Operacionalización de Variables | 21 |
| 3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de información | 22 |
| 3.5. Método de análisis de datos | 22 |
| 3.6. Aspectos Éticos | 23 |
| IV. RESULTADOS..... | 25 |
| V. DISCUSIÓN..... | 44 |
| VI. CONCLUSIONES..... | 47 |
| VII. RECOMENDACIONES | 49 |
| REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 50 |
| ANEXOS | 58 |

| | |
|---|----|
| Anexo 01. Matriz de Consistencia | 59 |
| Anexo 02. Instrumento de recolección de información | 60 |
| Anexo 03. Validez del instrumento | 63 |
| Anexo 04. Confiabilidad del instrumento..... | 70 |
| Anexo 05. Formato de Consentimiento Informado | 74 |
| Anexo 06. Documento de aprobación de institución para la recolección de información..... | 81 |
| Anexo 07. Evidencias de ejecución (declaración jurada, base de datos)..... | 82 |

Lista de Tablas

| | |
|---|----|
| Tabla 1: Matriz de operacionalización de variables | 21 |
| Tabla 2: Identificación de zonas vulnerables | 25 |
| Tabla 3: Evaluación del enrocado entre las progresivas 1+000 a 1+100 | 32 |
| Tabla 4: Evaluación del enrocado entre las progresivas 1+100 a 1+200 | 33 |
| Tabla 5: Evaluación del enrocado entre las progresivas 1+200 a 1+300 | 34 |
| Tabla 6: Evaluación del enrocado entre las progresivas 1+300 a 1+400 | 35 |
| Tabla 7: Evaluación del enrocado entre las progresivas 1+400 a 1+500 | 36 |
| Tabla 8: Resumen de la evaluación de los 5 tramos evaluados del enrocado entre las progresivas 1+000 a 1+500..... | 37 |
| Tabla 9: Metrado de la propuesta de mejora | 39 |
| Tabla 10: Presupuesto de la propuesta de mejora..... | 40 |
| Tabla 11: Cronograma de plazo estimado de la propuesta de mejora | 41 |

Lista de Figuras

| | |
|---|----|
| Figura 1: Evaluación del enrocado del rio Tambo | 7 |
| Figura 2: Identificación de puntos críticos para defensas ribereñas..... | 8 |
| Figura 3: Enrocado | 9 |
| Figura 4: Estabilidad de enrocado | 10 |
| Figura 5: Evaluación de la permeabilidad en enrocados..... | 11 |
| Figura 6: Erosión y su impacto | 11 |
| Figura 7: Rio Lacramarca..... | 13 |
| Figura 8: Defensa ribereña enrocado | 14 |
| Figura 9: Importancia de la defensa ribereña | 15 |
| Figura 10: Amenazas en áreas ribereñas | 15 |
| Figura 11: Formas de colocación de enrocados | 16 |
| Figura 12: Usted cree, que la evaluación del enrocado evitara el posible desborde del rio..... | 42 |
| Figura 13: Usted cree, que la evaluación del enrocado evitara daños a las viviendas y cultivos aledaños | 42 |
| Figura 14: Usted cree, que la evaluación del enrocado servirá para mejorar de la defensa ribereña | 43 |
| Figura 15: Mapa ubicación política..... | 83 |
| Figura 16: Zona de estudio del rio Huarmey..... | 84 |
| Figura 17: Toma panorámica zonas agrícolas afectado por la inundación | 85 |
| Figura 18: Vivienda colapsada por el desbordamiento del rio Huarmey..... | 86 |
| Figura 19: Primer tramo de la defensa ribereña evaluada..... | 87 |
| Figura 20: Vegetación y desprendimiento de rocas de menor diámetro | 87 |
| Figura 21: Vegetación y desprendimiento de rocas en la margen izquierda entre las progresiva 1+000 a 1+100..... | 88 |

| | |
|--|-----|
| Figura 22: Segundo tramo evaluado entre las progresiva 1+100 a 1+200..... | 89 |
| Figura 23: Desprendimiento de roca margen derecho | 89 |
| Figura 24: Desprendimiento de roca margen izquierdo..... | 90 |
| Figura 25: Tercer tramo evaluado entre las progresiva 1+200 a 1+300. | 90 |
| Figura 26: Enrocado entre las progresiva 1+200 a 1+231 de la margen derecha. | 91 |
| Figura 27: Socavación y rocas caídas al cauce del rio y en la parte media del talud del margen izquierdo entre las progresivas 1+200 a 1+300. | 91 |
| Figura 28: Cuarto tramo evaluado entre las progresiva 1+300 a 1+400. | 92 |
| Figura 29: Presencia de material de desmonte y vegetación en el margen derecho entre las progresivas 1+312. | 92 |
| Figura 30: Caídas de rocas al cauce del rio entre las progresivas 1+300 en la margen izquierda. | 93 |
| Figura 31: Quinto tramo evaluado entre la progresiva 1+400 a 1+500. | 93 |
| Figura 32: Vegetación y raíces secas en el enrocado en la progresiva 1+418... .. | 94 |
| Figura 33: Desprendimiento de rocas en la progresiva 1+440 en la margen derecha..... | 95 |
| Figura 34: Realizando la medición con wincha de las rocas del tramo 1. | 96 |
| Figura 35: Realizando la medición con wincha de las rocas del tramo 3. | 97 |
| Figura 36: Diseño y construcción de defensas ribereñas. | 98 |
| Figura 37: Resumen de Metrados de la propuesta de mejora. | 99 |
| Figura 38: Presupuesto de la propuesta de mejora..... | 100 |
| Figura 39: Cronograma de la mejora..... | 101 |
| Figura 40: Sección transversal del enrocado actual. | 103 |
| Figura 41: Sección transversal de la mejora del enrocado. | 104 |
| Figura 42: Ubicación y localización..... | 105 |

Resumen

El presente trabajo se realizó en el distrito de Huarmey y se ha tenido como **problema de investigación** ¿Como la evaluación y mejoramiento del enrocado mejorará la defensa ribereña entre las progresivas 1+000 a 1+500 del río Huarmey, distrito de Huarmey, provincia de Huarmey, región Áncash – 2024?, ya que la estructura sufrió daños significativos a causa del fenómeno del Niño sucedido el 15 de marzo del año 2017, para dar solución a la problemática se planteó como **objetivo general**; Realizar la evaluación y mejoramiento del enrocado, para mejorar la defensa ribereña entre las progresivas 1+000 a 1+500 del rio Huarmey, distrito de Huarmey, provincia de Huarmey, región Áncash - 2024. La **metodología** utilizada fue de nivel descriptiva, la cual describió la realidad del fenómeno en estudio sin alterarla, el tipo de investigación fue aplicada de enfoque cualitativo. El diseño de investigación adoptado fue no experimental y de corte transversal. Como **resultado**; la defensa ribereña es tipo enrocado, antigüedad de 25 años, pendiente de 1.5 a 3 por ciento, talud de 1:1, espesor de enrocado de 1.20 m, ancho de uña de 2.00 m, tamaño de rocas de 1.20m x 2.40m x 1.30m, **conclusión** el enrocado está en estado muy deteriorado, la margen izquierda carece de enrocado y la margen derecha presenta rocas movidas y desprendimientos de rocas, consta de vegetación y algunos partes de sus tramos están cubiertas con material de desmonte.

Palabras clave: Defensa, evaluación, enrocado, mejoramiento, ribereña.

Abstracts

The present work was carried out in the district of Huarmey and the research problem was: How will the evaluation and improvement of rockfill improve the riparian defense between the progressive 1+000 to 1+500 of the Huarmey River, district of Huarmey, province of Huarmey, Áncash region – 2024?, since the structure suffered significant damage due to the El Niño phenomenon that occurred on March 15, 2017, to solve the problem, the general objective was set; Carry out the evaluation and improvement of rockfill, to improve the riparian defense between the 1+000 to 1+500 progressives of the Huarmey River, Huarmey district, Huarmey province, Áncash region - 2024. The methodology used was descriptive level, which described the reality of the phenomenon under study without altering it, the type of research was applied with a qualitative approach. The research design adopted was non-experimental and cross-sectional. As a result; The riparian defense is rockfill type, 25 years old, slope of 1.5 to 3 percent, slope of 1:1, rockfill thickness of 1.20 m, nail width of 2.00 m, rock size of 1.20m x 2.40m x 1.30m In conclusion, the rockfill is in a very deteriorated state, the left bank lacks rockwork and the right bank has moved rocks and rockfalls, it consists of vegetation and some parts of its sections are covered with waste material.

Keywords: Defence, assessment, rockfilling, improvement, riparian.

I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción del problema

A nivel internacional según el **Sistema Mundial de Observación del Ciclo Hidrológico (1)**, todo lo relacionado a la vida tiene relación con el clima, el tiempo así como también al ciclo del agua, las cuales brindan abundancia y bienestar, y en otros casos eventos que se vuelve peligroso, ocasionando innumerables daños significativos debido a sus poderosas fuerzas naturales por ende es fundamental obtener toda información para posteriormente analizarlos y darle una interpretación a su comportamiento pero centrándose la atención en crecidas repentinas, crecidas ribereñas, inundaciones rurales, inundaciones urbanas.

A nivel nacional según la **Autoridad Nacional del Agua (2)**, los desastres naturales registrados en el territorio peruano estas últimas décadas, las cuales son debidas a temas con son de relación al clima el cual implicó la pérdida de áreas de cultivo de más de 15.000 hectáreas, en tal sentido es de gran necesidad elaborar programas de protección como defensas ribereñas.

Según el **Diario El Peruano (3)**, el departamento de Ancash fue duramente golpeado por el acrecentamiento de la potencia, extensión y a las consecutivas precipitaciones en enero y marzo del 2017, afectando seriamente a lugares y pobladores de Chimbote, Casma, Huarmey causando pérdidas de vidas y pérdidas económicas.

A nivel Local según **Concha W (4)**, el departamento de Ancash fue duramente golpeado por el acrecentamiento de la potencia, extensión y a las consecutivas precipitaciones en enero y marzo del 2017, afectando seriamente a lugares y pobladores de Chimbote, Casma, Huarmey causando pérdidas de vidas y pérdidas económicas.

En el año 2017 a causa de la crecida del rio por acción del fenómeno del niño causo que toda la provincia de Huarmey se inunde donde hubo perdida economías y pérdidas de vidas, por tal manera el problema que aborda la evaluación y mejoramiento del rio Huarmey entre las progresivas 1+000 a 1+500 es evaluar y proponer una mejora el cual se centró en identificar la vulnerabilidad a que están expuestas como desbordamiento, inundaciones , erosión y la socavación, la ineficiencia de acciones eficaces repercute a los sectores del lugar y de la comunidad generando preocupación y alerta de inseguridad a los usuarios que viven y/o residen en zonas aledañas.

1.2. Formulación del problema

¿Cómo la evaluación y mejoramiento del enrocado mejorará la defensa ribereña entre las progresivas 1+000 a 1+500 del río Huarmey, distrito de Huarmey, provincia de Huarmey, región Áncash – 2024?

1.3. Justificación

Para **Fernández (5)**, citando a Bernal “detalla que la justificación atiende a la resolución de algún problema que deba cubrirse total o parcialmente y que amerite con argumentación contundente su desarrollo”.

La presente tesis de investigación se justifica en la necesidad de evaluar el estado del enrocado de la defensa ribereña entre las progresivas 1+000 a 1+500 del río Huarmey y por medio de esta investigación posteriormente ayudara a prevenir el colapso, desbordamientos así mismo proteger la integridad de las personas y también los cultivos que se encuentran en la zona.

1.3.1. Justificación Teórica

Para **Fernández (5)**, citando a Bernal “detalla que la justificación atiende a la resolución de algún problema que deba cubrirse total o parcialmente y que amerite con argumentación contundente su desarrollo”.

En la investigación se aplicó y se reforzó conceptos teóricos establecidos, como también conocimientos ya existentes como reglamentos, normas, manuales con relación a evaluaciones de defensas ribereñas.

1.3.2. Justificación Metodológica

Según **Fernández (5)**, citando a Bernal, Blanco et al. “se justifica metodológicamente cuando se propone y se desarrolla una estrategia que permita obtener conocimientos válidos y también confiables”.

La metodología cumplió y llevó procedimientos estrictos metodológicos de investigación con un enfoque práctico y específico, donde se utilizó técnicas e instrumentos para recopilación de datos de campo in situ y posteriormente se procesó, analizó e interpretó en los resultados.

1.3.3. Justificación Práctica

Para **Álvarez (6)**, describe que al obtener los resultados de la investigación permitirá conocer los cambios que se tendría en un futuro y sus soluciones.

En la presente investigación se evaluó la estructura de la defensa ribereña in situ, se identificó, evaluó el estado en que se encuentra.

1.4. Objetivo general y específicos

1.4.1. Objetivo general

- Realizar la evaluación y mejoramiento del enrocado, para mejorar la defensa ribereña entre las progresivas 1+000 a 1+500 del río Huarmey, distrito de Huarmey, provincia de Huarmey, región Áncash – 2024.

1.4.2. Objetivos específicos

- Identificar las zonas vulnerables del enrocado entre las progresivas 1+000 a 1+500 del río Huarmey, distrito de Huarmey, provincia de Huarmey, región Áncash – 2024.
- Realizar la evaluación del enrocado entre las progresivas 1+000 a 1+500 del río Huarmey, distrito de Huarmey, provincia de Huarmey, región Áncash – 2024.
- Determinar la mejora de la defensa ribereña entre las progresivas 1+000 a 1+500 del río Huarmey, distrito de Huarmey, provincia de Huarmey, región Áncash – 2024.

II. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

2.1.1. Antecedentes Internacionales

Ibarra et al. (7), Ecuador, 2023. En su tesis “**Diseño de un dique en el Río Manglaralto, en el sector próximo a la extensión universitaria UPSE para la recarga del acuífero**”. Su **objetivo** general fue diseñar un dique aplicando criterios técnicos y de sostenibilidad, la **metodología** utilizada fue cuantitativa. Llego a la **conclusión** que se tiene más impacto en el río por ende propuso un dique teniendo en consideración aspectos técnicos y también sostenible, así mismo realizó un análisis de los impactos que se podría tener, identifico medidas de mitigación y buenas prácticas las cuales podrían reducir los efectos negativos en su entorno, de tal manera considera e indica que se debe colocar vegetación en el dique y que estas deben colocarse en la parte superior.

Marcos (8), Colombia, 2022. En su tesis “**Construcción de tres diques en el borde del Río Sinú, en el municipio de Cereté-Departamento de Córdoba**”. Su objetivo general fue la construcción de tres estructuras de contención, tipo diques, planteo una **metodología** cualitativa y cuantitativa. Tuvo como **conclusión** que se identificó las zonas críticas vulnerables a lo largo del río mediante una minuciosa y amplia observación visual, conjuntamente con la recolección de información in situ para así determinar las áreas o tramos donde se necesita mejorar o ejecutar obras de protección, también realizó un estudio de nivel geotécnico, efectuó un diagnóstico de la estabilidad de diques y taludes, así mismo indica que los materiales de la zona a utilizar deben ser analizados.

Sánchez y Barrera (9), Colombia, 2021. “**Análisis del riesgo por inundación en el Río Tunjuelito en la localidad de Bosa, Bogotá DC**”. “Su **objetivo** general fue analizar el riesgo por inundación en el río Tunjuelito de la localidad de Bosa, para la generación de estrategias de prevención y mitigación del riesgo actual, su **metodología** utilizada fue descriptiva. Llego a la **conclusión** que ante la amenaza por inundaciones son las relacionadas con las características climatológicas y físicas de la zona, tales como: la precipitación, la escorrentía, o drenaje que está ligada a la geomorfología del suelo, pendientes, relieve así mismo las zonas planas son afectadas y alteradas por dichas inundaciones”.

2.1.2. Antecedentes Nacionales

Según **Chávez (10)**, Junín, 2022. Tesis de pregrado titulado, “**Evaluación y mejoramiento de una estructura hidráulica para la defensa ribereña en la asociación de viviendas “Las Palmeras”, distrito de Paratushali, provincia de Satipo, departamento de Junín para mejorar la condición hídrica – 2022**”, su **objetivo** fue evaluar la defensa ribereña de la Asociación de viviendas Las Palmeras. La **metodología** aplicada fue de diseño descriptivo y de tipo exploratorio. Llego a la **conclusión** principal del estudio que la superficie de la estructura se encuentra erosionada, y no cumple eficientemente su labor o función de proteger porque no evidencia una base sólida así mismo es de gran necesidad realizar la mejora en la defensa ribereña el cual podrá garantizar su eficacia y durabilidad ante los distintos eventos climáticos venideros.

Según **Fernández (11)**, Ayacucho, 2023. Tesis de pregrado titulado, “**Evaluación del enrocado para mejorar la defensa ribereña en el Rio de Pampas, distrito de Vilcanchos, provincia de Víctor Fajardo, región Ayacucho - 2023**”, tuvo como **objetivo**, elaborar la evaluación y mejoramiento del enrocado para mejorar la defensa ribereña. La **metodología** utilizada fue descriptiva, **concluyendo** que se debe intervenir de manera técnica y específica el primer tramo de la defensa ribereña, su evaluación arrojó que la estructura se encuentra inestable y que es susceptible a la crecida del rio el ya evidencia desprendimiento de gaviones, destaca la vulnerabilidad en todos los tramos evaluados así mismo indica que se debe realizar la evaluación mediante un enfoque diferenciado el cual se debe adaptar a las condiciones específicas de cada sección, resalta la importancia de realizar las encuestas a los pobladores de la zona ya que esto permite abordar las percepciones subjetivas y que se debe de comunicar de manera transparente los beneficios y alcances del proyecto.

Según **Millán (12)**, Lambayeque, 2020. Tesis de pregrado para optar el título profesional de ingeniero Agrícola. Titulado “**Diseño de una defensa ribereña mediante enrocado en el rio Chillón, Sector Yangas. Tramo: Km 34-40**”, el **objetivo** fue diseñar una defensa ribereña mediante enrocado. La **metodología** adoptada fue aplicada, **concluyo** que se debe mejorar la defensa ribereña con colocación de rocas al volteo para poder minimizar la erosión en ambas márgenes esto reducirá el ensanchamiento del ancho del cauce.

2.1.3. Antecedentes Locales

Según **Yraita (13)**, Chimbote, 2023. Tesis de pregrado Titulado, **“Evaluación del enrocado, para mejorar la defensa ribereña en la margen derecha del Rio Lacramarca Km 7+200 al Km 7+350, distrito de Chimbote, provincia del Santa, Región Ancash – 2023”**, tuvo como objetivo evaluar el enrocado para determinar la mejora de la defensa ribereña en la margen derecha del rio Lacramarca Km 7+200 al Km 7+350, distrito de Chimbote. La metodología aplicada fue de tipo descriptiva no experimental de corte transversal. Llegó a la conclusión que la zona del enrocado evaluado tiene una antigüedad de 6 años el cual el enrocado evidencia desgaste debido a acontecimientos del fenómeno del Niño en 2017 y también a acontecimientos al ciclón Yaku.

Según **Ibañez (14)**, Coishco, 2023. Tesis de pregrado titulado, **“Evaluación y Mejoramiento del enrocado para mejorar la defensa ribereña de la quebrada Cascajal km 0+420 al 0+640 del Distrito de Coishco, provincia del Santa, Ancash – 2023”**, su objetivo fue la evaluación y mejoramiento del enrocado para mejorar la defensa ribereña. la metodología que optó fue descriptiva – exploratorio de carácter aplicativo y de diseño no experimental de corte transversal. Concluyo que el margen izquierdo no cuenta con enrocado y sustituye un gran peligro por tal motivo propone la colocación de enrocado desde las progresivas 0+420 a 0+570.

Según **Rondan (15)**, Huaraz, 2021. Tesis de pregrado titulado, **“Evaluación y mejoramiento de la defensa ribereña del Río Santa margen derecha sector Santa Gertrudis, entre las Progresivas 173+000 Km AL 175+000 Km de la carretera Pativilca - Huaraz, distrito de Ticapampa, provincia de Recuay, Departamento de Ancash – 2021”**, su objetivo de este estudio fue realizar la evaluación y mejora del diseño no experimental. Tuvo como conclusión que las estructuras de defensa ribereña existentes se encuentran en estado de deterioro e incompletas. En este contexto, el estudio proporcionará contribuciones valiosas para el mantenimiento y la rehabilitación de las defensas ribereñas en el sector de Santa Gertrudis, con el objetivo de fortalecer la protección de la zona ante eventos hidrológicos extremos.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Evaluación de enrocado

Según **Huaricallo (16)**, es un proceso crítico geotécnico que analiza, comprende y determina la integridad, estabilidad y funcionalidad del enrocado abarca también aspectos que influyen en el rendimiento y durabilidad de las estructuras del enrocado.



Figura 1: Evaluación de enrocado del Río Tambo

Fuente: Prensa Regional (17).

2.2.1.1. Evaluación

Según **Córdoba (18)**, son resultados obtenidos que tienen vinculación a los objetivos en el cual se hace uso de técnica o técnicas e instrumentos.

Consideraciones para evaluar:

- **Observación**

Según **Arias (19)**, se caracteriza porque se realiza en conexión a algún suceso, utilizada para poder evaluar y analizar de esta manera adquirir información de un tema en específico.

2.2.1.2. Clasificaciones de evaluación

Según **Ibañez (14)**, el objetivo es clasificar el estado en que se encuentra y se clasifican en:

- a). Bueno**

Determina que la estructura ha resistido a las condiciones ambientales en el tiempo, pero pudiese haber diminutos o minúsculos desplazamientos como también ínfimos desprendimientos los cuales no afectan en la protección del enrocado.

b). Deteriorado

Evidencia que la estructura muestra desgaste las cuales pueden ser perdida de piedras, deformaciones, y una notable erosión el cual necesitara intervención para restaurar su integridad.

c). Muy deteriorado

Muestra un avanzado estado de deterioro del enrocado el cual evidencia una significativa perdida del material y una significativa capacidad para resistir eventos de fuerzas naturales.

2.2.1.3. Zonas vulnerables

Según **Martín (20)**, hace referencia a distintas áreas que evidencian peligro a eventos naturales o antrópicos.



Figura 2: Identificación de puntos críticos para defensas ribereñas en Tambo
Fuente: El Pueblo (21).

2.2.1.4. Enrocado

Según **Martín (20)**, agrupación de elementos que pueden ser piedras rocas etc., las cuales prestan estabilidad, resistencia y así mismo evita o disminuye la erosión los cuales son utilizadas en obras de defensas ribereñas.



Figura 3: Enrocado

Fuente: Revista Andina (22).

2.2.1.5. Altura de enrocado

Según Millán (12), su mayor función es brindar protección el cual debe garantizar estabilidad ante cualquier cambio del flujo de agua y sobre todo a las fuerzas naturales y es primordial optar por una altura adecuada.

2.2.1.6. Tamaño de rocas

Según Cieza (23), lo sugerido en tamaño de piedras para emplearse en enrocado oscila de 1,2 m y 1,5 m esto hace más sencillo la colocación.

2.2.1.7. Espesor de la capa de enrocado

Según Cieza (23), está compuesta por capas de roca u otro material similar los cuales se colocan a lo largo y las orillas de los cuerpos de agua

2.2.1.8. Talud del enrocado

De acuerdo a Cansaya (24), es la inclinación o pendiente y tiene un impacto crucial en la estabilidad y así mismo resistir las fuerzas externas.

2.2.1.9. Importancia de la evaluación del enrocado

Según Hermosa et al (25), radica en su capacidad para reconocer probables daños e insuficiencia en que se tiene en dichas construcciones.

2.2.1.10. Métodos estándar para evaluar enrocados

Román et al. (26), se utiliza para evaluar las estructuras del enrocado, cuyos métodos se desarrollaron y han perfeccionados con el único propósito de evaluar.

2.2.1.11. Antigüedad del enrocado

Según Aponte (27), es el tiempo del enrocado desde que fue construido hasta el tiempo presente.

2.2.1.12. Estabilidad del enrocado

Según Lopardo et al. (28), capacidad de la estructura para mantener su forma y posición y esta debe resistir fuerzas externas y adversas, se debe evaluar la geometría de los bloques individuales hasta el análisis de la estructura en su conjunto para prevenir posibles fallas.

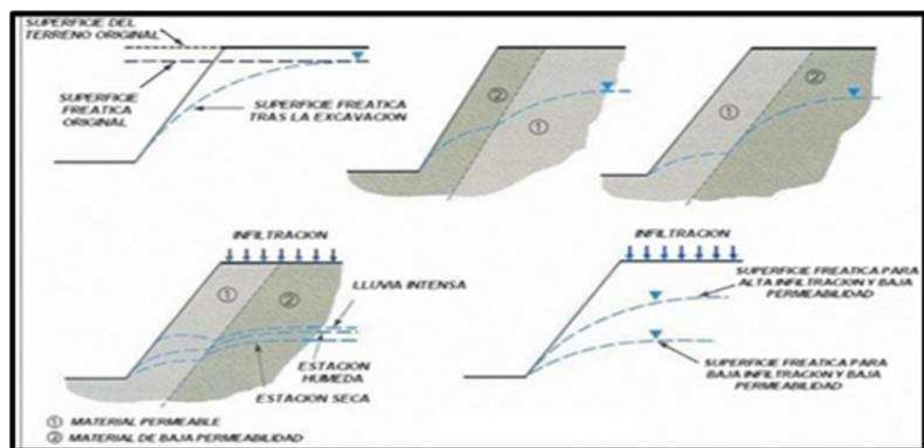


Figura 4: Estabilidad del enrocado

Fuente: Foro de Román (29).

2.2.1.13. Evaluación de la permeabilidad en enrocados

Según Huaricallo (16), propiedad crucial que incide en la solidez del enrocado a largo periodo. Así mismo se enfoca en captar como el agua y otros componentes pueden interrelacionarse con la estructura y afectar su durabilidad y al mismo tiempo su resistencia.

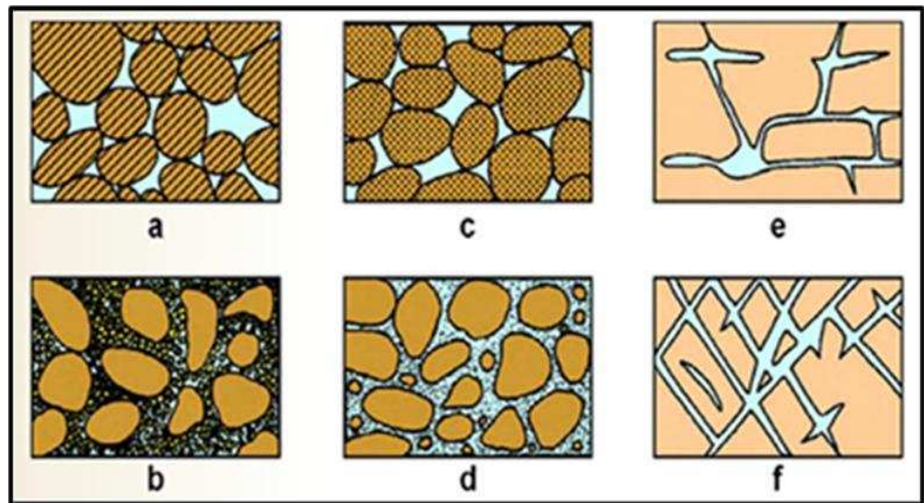


Figura 5: Evaluación de la permeabilidad en enrocados

Fuente: Instituto Mexicano del Petróleo (30).

2.2.1.14. Análisis de la erosión y su impacto en la evaluación

Según **Soto et al. (31)**, la evaluación incluye un análisis de la erosión el cual se debe evaluar sus efectos ya que la erosión tiene un impacto en las estructuras del enrocado y esta causa debilidad de cohesión en los bloques.



Figura 6: Erosión y su impacto

Fuente: Radio rsd (32).

2.2.1.15. Evaluación de la conexión entre bloques en enrocados

Según **Guerrero et al. (33)**, la evaluación se extiende a la interacción entre bloques individuales dentro de la estructura de enrocado. Se busca garantizar una conexión idónea y mantener la

estabilidad y resistencia frente a situaciones extremas y externas.

2.2.1.16. Evaluación de la estabilidad a largo plazo del enrocado

Según **Hurtado (34)**, implica considerar factores que pueden ser condiciones ambientales, cambios en la carga y el envejecimiento de la estructura. Este enfoque garantiza que la estabilidad se mantenga a lo largo del tiempo.

2.2.1.17. Evaluación de la capacidad de carga en enrocados

Como afirma **Mesa et al. (35)**, es primordial para determinar su idoneidad en diversas condiciones. La evaluación se centra en verificar si la estructura soportará cargas estáticas y dinámicas, asegurando su rendimiento bajo diversas circunstancias.

2.2.1.18. Uña

Para **Terán (36)**, es una proyección de la base del dique el cual está conformada por rocas pesadas y grandes cuya función es dar estabilidad al dique

2.2.1.19. Ancho de uña

Para **Millán (12)**, es la parte más ancha y se encuentra en la base del enrocado, proporciona estabilidad y resistencia es de gran importancia su forma y dimensión.

2.2.1.20. Juntas

Para el **Ministerio de Transporte y Comunicaciones (37)**, son rellenos con piedras de menor dimensión para consolidar las rocas mayores.

2.2.1.21. Vegetación

Para **Aberle (38)**, influye en la estabilidad del enrocado, pero en algunos casos las raíces pueden desplazar las rocas.

2.2.1.22. Fichas de Evaluación

Chávez (39), documento de apoyo para ingresar información que permitirá evaluar el enrocado, estas poseen información detallada sobre distintos aspectos de lo que se evaluara.

2.2.1.23. Rio

Para **Bravo (40)**, curso de agua y en su mayoría dulce estas fluyen en la superficie de la tierra en dirección hacia el mar el cual se mueve

cuesta abajo debido a la gravedad, es un elemento fundamental para la vida.



Figura 7: Rio Lacramarca

Fuente: Elaboración propia.

2.2.1.24. Socavación

Según **Martin (20)**, son los cambios que se producen en el ancho o fondo del cauce a consecuencia de la pérdida de sedimentos.

2.2.1.25. Inundación

Según **Bravo (40)**, son zonas o áreas en el cual hay aparición de agua cuyas áreas estuvieron libre de estas, pero también son causadas por:

- Desbordamientos por sobrecarga de ríos
- Lluvias intensas
- Por deshielo
- Por subidas de mareas

2.2.1.26. Tipos de inundaciones

a) Pluviales (Inundación)

Muños et al. (41), describen que la inundación pluvial es causada cuando el agua de lluvia colma el terreno y esta tiene dificultades para drenarla.

b) Fluviales (Desbordamiento)

Muños et al. (41), se produce cuando se desborda y rebosa el agua de los ríos y se almacena en áreas cerca a ellos.

2.2.2. Mejora de Defensas ribereñas

Según **Aguilar et al. (42)**, su función es fortalecer y resguardar áreas costeras o ríos el cual debe resistir las distintas inclemencias ambientales el cual debe proteger integridad y bienestar de los individuos de la comunidad, así como también salvaguardar todos sus bienes.

2.2.2.1. Defensa ribereña

Según **Aranibar (43)**, La defensa ribereña se refiere al propósito de proteger contra amagos. Estas medidas se realizan en los márgenes y áreas adyacentes al río y pueden incluir la construcción de muros, diques, gaviones, enrocamientos, vegetación de ribera y otras estructuras o técnicas diseñadas para proteger comunidades, infraestructura y tierras agrícolas ubicadas en áreas propensas a amenazas relacionadas con el agua.



Figura 8: Defensa ribereña enrocado

Fuente: Plataforma digital única del estado peruano (44).

2.2.2.2. Gaviones

Para el **Portal de resiliencia ante Inundaciones (45)**, son estructuras de protección con diferentes usos o fines, estas consisten en una malla metálicas galvanizadas, con forma de cajas en cuyo interior contienen piedras.

2.2.2.3. Importancia de la defensa ribereña

Como plantea **Coral (46)**, Aquí se aborda la relevancia de las defensas ribereñas como resguardo o salvaguardia de vidas, infraestructura y recursos naturales.



Figura 9: Importancia de la defensa ribereña

Fuente: Gobierno regional de Tumbes (47).

2.2.2.4. Amenazas en áreas ribereñas

Como señala **Carrasco et al. (48)**, Se describen las amenazas comunes que enfrentan las áreas ribereñas, como inundaciones, erosión costera, crecidas de ríos y tormentas. Esto ayuda a contextualizar por qué las defensas ribereñas son necesarias.



Figura 10: Amenazas en áreas ribereñas

Fuente: Ministerio de Economía y Finanzas (49).

2.2.2.5. Formas de colocación de enrocados en defensas ribereñas

Las rocas se colocan directamente como caen de los volquetes, sin clasificarlas previamente. Las ventajas de esta forma de colocación incluyen un mayor volumen de colocación en menos tiempo, mayor flexibilidad que permite resistir los movimientos del río, un proceso

constructivo más sencillo y la propensión a que la vegetación crezca fácilmente en la estructura.

Las rocas se colocan con el uso de maquinaria como cargadores frontales o palas, lo que permite una disposición más cuidadosa y precisa de las rocas. Las ventajas de este enfoque incluyen un talud más estable, un mejor drenaje, y rocas de tamaño más uniforme. Sin embargo, esta forma de colocación puede requerir un mayor esfuerzo y tiempo, y el volumen utilizado es generalmente menor en comparación con la colocación sin clasificación.

La elección entre estas dos técnicas dependerá de los objetivos específicos del proyecto, las condiciones del lugar y las consideraciones medioambientales. Cada enfoque tiene sus ventajas y desventajas, y la decisión final se basará en los requisitos y las necesidades particulares de la obra.



Figura 11: formas de colocación de enrocados

Fuente: Diario Correo (50).

2.2.2.6. Planes para optimizar la protección ribereña

Como señala **Espinoza (51)**, son tácticas cuya finalidad es fortalecer las defensas ribereñas, como también son métodos para aplicar a nuevas estructuras con el fin de resistir la erosión y las inundaciones.

2.2.2.7. Enfoques creativos en la búsqueda de mejoras para evitar daños a viviendas o cultivos.

Como señala **Quiroz (52)**, se aplican nuevas tecnologías de

vanguardia, métodos constructivos de innovación como maniobras de gestión en recursos hídricos para consolidar las defensas ribereñas.

2.2.2.8. Identificación de riesgos para evitar el desborde del río

De acuerdo a **Meléndez (53)**, es utilizada para valorar, clasificar probables peligros y amenazas lo cual ayudara a establecer las mejoras en las defensas ribereñas.

2.3. Hipótesis

Como la investigación es de tipo descriptiva no se aplicó hipótesis.

De acuerdo a **Contreras M. et al (54)**, en su libro **Generalidades sobre Metodología de la investigación**, indica que no todas tesis se aplica hipótesis.

III. METODOLOGÍA

3.1. Nivel, Tipo y Diseño de Investigación

3.1.1. Nivel de investigación

Según **Domínguez (55)**, en su libro **Manual de Metodología de la Investigación**, señala que se emplea para hablar o redactar eventos que ya fueron investigados, pero a una previa asignación de variables.

El nivel de investigación fue **descriptivo**, se realizó la observación in situ, se proporcionó y se describió de manera minuciosa el fenómeno de estudio, así como sus características. Esta investigación se recolectó información de acuerdo a las variables para comprender su naturaleza.

3.1.2. Tipo de investigación

Según **Mejía et al (56)**, en su libro **Metodología de la investigación**, aclara que cuando se realiza un estudio cualitativo se recolecta datos e información donde se describe cualidades, características y la investigación aplicada busca la aplicación de conocimientos que ya existen para dar solución algún problema en específico.

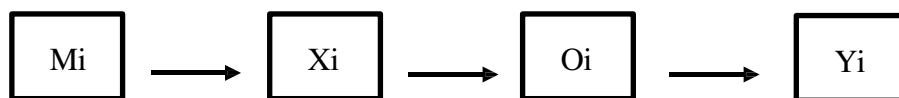
El tipo de investigación fue de tipo **aplicada** de enfoque **cualitativo** donde involucró la observación en campo y se recopiló información, para obtener una visión general centrándonos en la percepción, descripción, comportamiento y estado del enrocado.

3.1.3. Diseño de investigación

De acuerdo a **Contreras M. et al (54)**, en su libro **Generalidades sobre Metodología de la investigación**, indica que es un camino que se debe elegir, pero se debe tener una razón o razones ya que estos ayudaran a responder los objetivos.

Fue no experimental ya que no se alteró y/o manipuló ninguna variable en estudio, y como la investigación solo se realizó en un tiempo en específico entonces fue de corte transversal.

Gráfico del diseño de investigación:



Donde:

Mi (Muestra): Enrocado entre las progresivas 1+000 a 1+500 del río Huarmey, distrito de Huarmey, provincia de Huarmey, región Áncash.

Xi (Variable Independiente): Evaluación del enrocado entre las progresivas 1+000 a 1+500 del río Huarmey.

Oi (Resultados): Resultados obtenidos de la evaluación del enrocado.

Yi (Variable dependiente): Mejora de la defensa ribereña entre las progresivas 1+000 a 1+500.

3.2. Población y Muestra

3.2.1. Población

Según **López (57)**, son personas, cosas u objetos o animales el cual es la totalidad de elementos con lo que se realizará el estudio.

La Población lo conforman las defensas ribereñas que están en el río Huarmey.

3.2.2. Muestra

Según **López (57)**, es una parte que se toma como muestra pero que estas pertenecen a la población en estudio.

La muestra para esta investigación estuvo conformada por ambos márgenes del enrocado, cada margen tuvo una longitud de 500 metros, la muestra total evaluada es (1000 m) y se ubicaron entre las progresivas 1+000 a 1+500 del río Huarmey, distrito de Huarmey, provincia de Huarmey, región Áncash.

3.3. . Matriz de operacionalización de variables

Tabla 1. Matriz de operacionalización de variables

| VARIABLE | DEFINICIÓN OPERATIVA | DIMENSIONES | INDICADORES | ESCALA DE MEDICIÓN | CATEGORÍA O VALORACIÓN |
|---------------------------------------|--|--|--|--|--|
| Evaluación y mejoramiento de enrocado | Se realizó la evaluación visual descriptiva de la defensa ribereña se verificó el estado en que se encuentra, así como la detección de áreas vulnerables del río Huarmey, distrito de Huarmey, provincia del Huarmey, región Áncash. | Enrocado de defensa ribereña. Se llevó a cabo la evaluación de la protección actual, enrocado de defensa ribereña entre las progresivas 1+000 a 1+500. | <ul style="list-style-type: none"> - Zonas Vulnerables - Desbordamiento - Socavación - Enrocado - Muro - Uña | Ordinal Nominal Nominal Ordinal Nominal Nominal | Metros Metros Metros Metros Metros Metros |
| Mejoramiento de la defensa ribereña | Se realizó una entrevista a los moradores de la zona para identificar posibles mejoras y se dio la propuesta de mejora de la defensa ribereña entre las progresivas 1+000 a 1+500. | Mejora de la defensa ribereña. Durante la inspección técnica se recopiló datos significativos y se procedió a proponer la mejora de la defensa ribereña | <ul style="list-style-type: none"> - Determinar la mejora de la defensa ribereña. - Enrocado - Uña | Nominal Nominal Nominal | Rocas Rocas Rocas |

Fuente: Elaboración propia 2024.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de información

3.4.1. Técnica de recolección de información

Según **Carrillo (58)**, permiten recabar información valiosa y muy necesaria ya que estas permitirán dar cumplimiento a los objetivos en estudio.

En esta investigación se empleó técnicas de recolección de información y para ello se realizó visitas a campo y se procedió a dar uso al método de la observación visual al enrocado del río Huarmey entre las progresivas 1+000 a 1+500, se observó y verificó la estructura y luego se describió en qué estado se encontró.

3.4.2. Instrumentos de recolección de información

Según **Mejía (56)**, estos permiten recabar datos y se basa en un formato que solamente se diseña para aplicar la técnica en la recolección.

a. Encuesta

Implicó la formulación de preguntas específicas a los pobladores destinadas a obtener respuestas las mismas que proporcionaron informaciones puntuales.

b. Fichas técnicas

Este es un formato aquí se detalló los datos que se implementó en el estudio de esta manera permitió realizar la evaluación y obtener el estado del enrocado del río Huarmey entre las progresivas 1+000 a 1+500.

3.5. Método de análisis de datos

Según **Domínguez (55)**, indica que este permite llegar al camino para obtener los resultados y este es fundamental para que se realice una investigación de buen nivel. Se realizaron las siguientes actividades:

- Ubicación del sitio a realizar el estudio
- Se solicitó el permiso correspondiente a través de un documento, a la autoridad competente del lugar.
- Se presentó la carta para formalidad de la presente investigación.
- Se presentó la carta a los ingenieros para la viabilidad de la investigación.
- Validación de los instrumentos de recojo de datos por parte de los ingenieros.
- Posteriormente se realizó la obtención de datos, trasladándose al lugar para determinar todos los aspectos relacionados con el enrocado entre las

progresivas 1+000 a 1+500 del río Huarney, distrito de Huarney, provincia de Huarney, región Áncash. La evaluación se desarrolló de forma visual y también trabajo de campo para poder determinar la situación en que se encuentra dicho enrocado.

- Se evaluó y detalló utilizando la observación directamente entre las progresivas 1+000 a 1+500 del río Huarney, se procedió a dar uso de la ficha técnica.
- Se tomó evidencias fotográficas de la defensa ribereña.
- Se procesó los datos recopilados en campo y se evaluó sus características que tiene.
- Para realizar los resultados se usó los indicadores cualitativos y cuantitativos, de esta manera se podrá obtener la situación o estado del enrocado.

3.6. Aspectos Éticos

Según la **ULADECH (59)**, los principios que se deben cumplir para la realización de una investigación son:

3.6.1. Respeto y protección de los derechos de los intervinientes

Todo ser humano o persona tiene derecho a que sea respetado y protegido y en este aspecto los que participaron fue de forma voluntaria.

3.6.2. Cuidado del medio ambiente

En esta investigación primó el cuidado total del medio ambiente, por ende, se planificó y se tomó acciones preventivas como; no ensuciar y evitar arrojar basura esto minimizó cualquier efecto de daño así mismo se maximizó los beneficios de sostenibilidad y preservación del entorno.

3.6.3. Libre participación por propia voluntad

Es fundamental que los participantes reciban información y el alcance del estudio, así mismo sus opiniones y dudas fueron oídas y aclaradas, de tal manera se solicita el consentimiento informado del participante así mismo se informa que cualquier duda de la investigación será absuelta, para el cual se adjunta el formato de consentimiento informado en el anexo 05.

3.6.4. Beneficencia y no maleficencia

La investigación priorizó en prevenir de tal manera se declaró el cuidado en todo momento y no causar daño, minimizar efectos negativos y maximizar los beneficios de la evaluación del enrocado de la defensa ribereña entre las

progresivas 1+000 a 1+500 del río Huarmey.

3.6.5. Integridad y honestidad

En esta investigación se aplicó netamente lo real, así mismo la integridad del investigador para evaluar correctamente y obtener resultados auténticos y exactos por lo cual se adjunta la tabla en el anexo 02.

3.6.6. Justicia


En la investigación se tuvo en cuenta el bien común que priorizó los principios morales y éticos, se juzgó de manera justa y equitativa por lo tanto se adjunta la declaración jurada en el anexo 07.

IV. RESULTADOS

5.1 Dando respuesta al primer objetivo específico

Identificar las zonas vulnerables del enrocado entre las progresivas 1+000 a 1+500 del río Huarmey.

Tabla 2. Identificación de zonas vulnerables

| | | | | |
|---|--|-------------------|---------------------|---------------------------------------|
|  | Evaluación y mejoramiento del enrocado, para mejorar la defensa ribereña entre las progresivas 1+000 a 1+500 del río Huarmey, distrito de Huarmey, provincia de Huarmey, región Áncash – 2024. | | | |
| Tesista: Bach: Gutierrez Huayanay Biondi Franz | | Fecha: 13/09/2024 | | |
| Datos Generales | | | | |
| Ubicación: | | | | |
| Nombre del río: | Río Huarmey | | | |
| Distrito: | Huarmey | Antigüedad: | 25 años | |
| Provincia: | Huarmey | Margen(es): | Derecha - Izquierda | |
| Región: | Ancash | Tramo: | 1+000 a 1+500 | |
| 1.- Identificación de Zonas Vulnerables | | | | |
| Margen | | Progresiva | | Descripción de zona vulnerable |
| Derecha | Izquierda | Inicio | Fin | |
| x | x | 1+000 | 1+100 | A desbordamiento, socavación |
| x | x | 1+100 | 1+200 | A desbordamiento, socavación |
| x | x | 1+200 | 1+300 | A desbordamiento, socavación |
| x | x | 1+300 | 1+400 | A desbordamiento, socavación |
| x | x | 1+400 | 1+500 | A desbordamiento, socavación |
| Panel Fotográfico | | | | |
| | | | | |



DESCRIPCIÓN (PRIMER TRAMO)

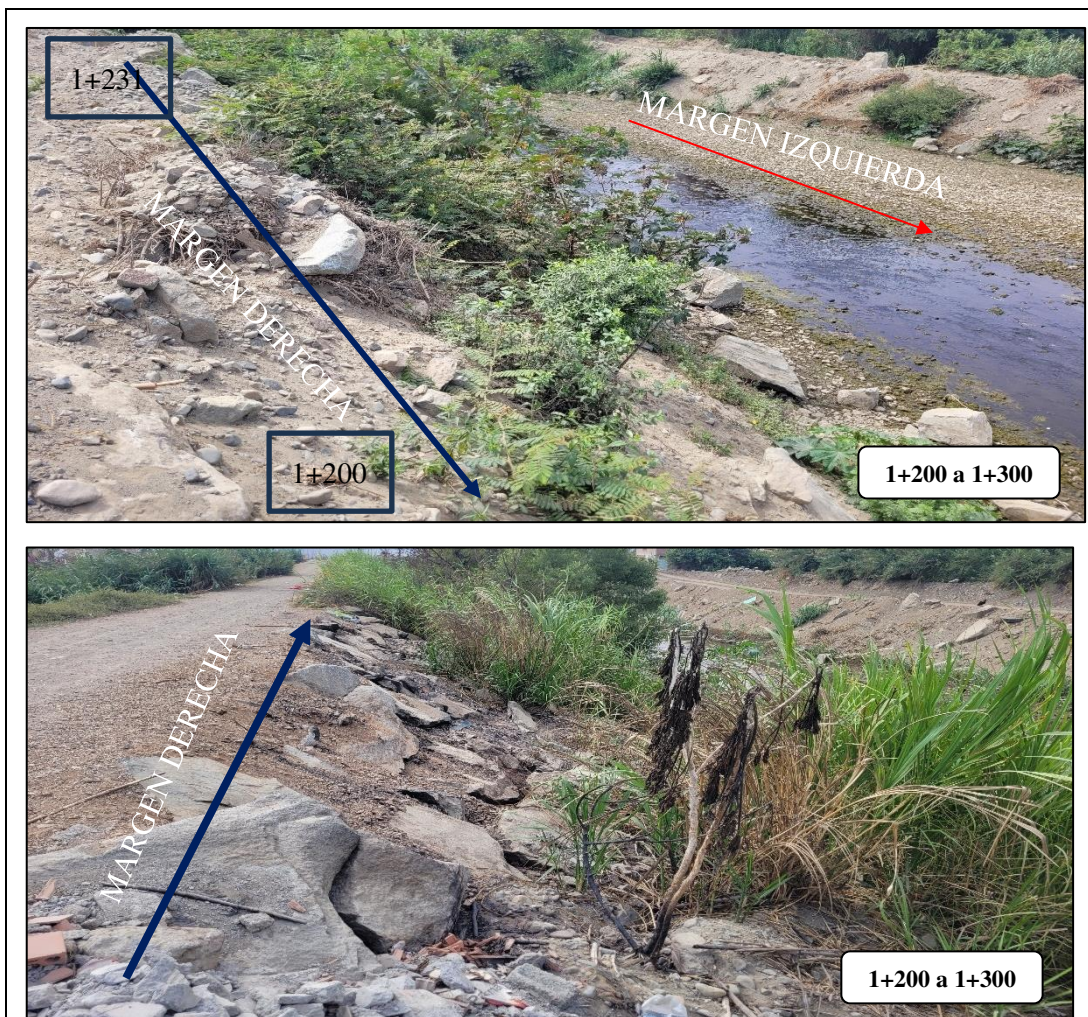
Margen izquierda: desde la progresiva 1+000 a 1+100 es vulnerable a desbordamiento y socavación ya que el muro está colapsado y las rocas que conformaban el enrocado del muro se encuentran caídas hacia el cauce del río y otras rocas están caídas en la parte media y superior del talud el área afectada es de 354.00m², las rocas que conforman la ña están enterradas.

Margen derecha: desde la progresiva 1+000 a 1+015 evidencio rocas caídas proveniente de de la parte superior, en la progresiva 1+015 a 1+100 presenta rocas movidas y desprendimiento de rocas provenientes de la parte baja, media y superior, , se identificó como vulnerable a desbordamiento y socavacion cuya área afecta es de 300.9 m², las rocas de la ña esta enterradas.

Fuente: Elaboración propia (2024)



Fuente: Elaboración propia (2024)



DESCRIPCIÓN (TERCER TRAMO)

Margen izquierda: desde la progresiva 1+200 a 1+300 no consta de enrocado su área de afectación es de 354.00 m² y las rocas que la conformaban se encuentran caídas hacia el cauce del río. Se identificó que es vulnerable a desbordamiento y socavación, las rocas se encuentran enterradas.

Margen derecha: desde la progresiva 1+200 a 1+231 presenta rocas caídas y las rocas se encuentra en el cauce del río, esta área es vulnerable a desbordamiento socavación cuya área afectada es de 109.74 m² y en la progresiva 1+231 a 1+300 las rocas encuentran movidas en la parte baja, media y superior se identificó que es vulnerable a desbordamiento y socavación en un área cuya área afecta es 162.84 m², las rocas se encuentran enterradas.

Fuente: Elaboración propia (2024)



DESCRIPCIÓN (CUARTO TRAMO)

Margen izquierda: desde la progresiva 1+300 a 1+400 no consta de enrocado y las rocas que formaba parte de la estructura se encuentran caídas en el cauce del río y en la parte media y superior del talud, se identificó que es vulnerable a desbordamiento y socavación cuya área afectada es de 354.00 m² y las rocas que conforman la uña se encuentran enterradas.

Margen derecha: desde la progresiva 1+300 a 1+312 no consta de enrocado esta área es vulnerable a desbordamiento y socavación con un área afectada de 42.48 m², en la progresiva 1+312 a 1+400 presenta desprendimiento de rocas y rocas caídas provenientes de la parte baja, media y alta del talud, , se idéntico que vulnerable a desbordamiento y socavación con área afectada es de 311.00 m² y las rocas que conforman la uña de este margen se encuentra enterrada.

Fuente: Elaboración propia (2024)



DESCRIPCIÓN (QUINTO TRAMO)

Margen izquierda: desde la progresiva 1+400 a 1+500 no consta de enrocado el muro se encuentra colapsado y las rocas se encuentran caídas en el cauce del río y en la parte baja y media del talud, se identifica como zona vulnerable a desbordamiento y socavación con un área afectada de 354.00 m², las rocas que conforman la uña de este margen se encuentran enterrado.

Fuente: Elaboración propia (2024)







DESCRIPCIÓN (QUINTO TRAMO)

Margen derecha: desde la progresiva 1+400 a 1+420 presenta rocas caídas a la parte baja y media del talud y algunas provenientes de la parte superior, así mismo esta parte afectada está cubierta con material de desmonte esta área es vulnerable a desbordamiento y socavación con un área afectada de 70.8 m² y en la progresiva 1+420 a 1+500 presenta desprendimiento y rocas caídas provenientes de la parte baja, media y superior se idéntica que es vulnerable a desbordamiento y socavación con un área de afectación de 283.20 m², las rocas que conforman la uña de este margen se encuentra enterrada.

5.2 Dando respuesta al segundo objetivo específico





Realizar la evaluación del enrocado entre las progresivas 1+000 a 1+500 del río Huarmey, distrito de Huarmey, provincia de Huarmey, región Áncash – 2024.

Tabla 3. Evaluación del enrocado entre las progresivas 1+000 a 1+100

| | | | |
|---|--------------------|---|--|
|  | | Evaluación y mejoramiento del enrocado, para mejorar la defensa ribereña entre las progresivas 1+000 a 1+500 del río Huarmey, distrito de Huarmey, provincia de Huarmey, región Áncash – 2024 | |
| Tesisista: Gutierrez Huayanay Biondi Franz | | Fecha: 13/09/2024 | |
| Datos Generales | | | |
| Ubicación: | | | |
| Nombre del río: | Huarmey | | |
| Distrito: | Huarmey | Antigüedad: | 25 años |
| Provincia: | Huarmey | Margen: | Derecho - Izquierdo |
| Región: | Ancash | Tramo: | 1+000 a 1+100 |
| 1.- Evaluación | | | |
| Tipo de Estructura: | Enrocado | Ancho de uña (m): | 2.00 |
| Altura(m): | 2.50 | Talud (z): | 1:1 |
| Tamaño de rocas (m): | 1.20 x 2.40 x 1.30 | Espesor de capa de Enrocado(m): | 1.20 |
| Evaluación del enrocado | | | |
| Escala | 1. Bueno | 2. Deteriorado | 3. Muy deteriorado |
| | | | X |
| Fotografía: | | Fotografía: | Fotografía: |
|  | |  |  |
| Descripción | | Descripción | Descripción |
| <p>Margen izquierda: la progresiva 1+000 a 1+100 no consta de enrocado, todo muro está colapsado y las rocas que conforman el enrocado están en el cauce del río y en la parte baja del talud tiene vegetación huarango, molle y material de desmonte.</p> <p>Margen derecha: en la progresiva 1+000 a 1+015 presenta rocas caídas de la parte superior y en la progresiva 1+015 a 1+100 presenta desprendimiento de rocas y rocas movidas cuya área afectada es la parte baja, media y alta, existe vegetación como árbol de huarango, molle y pájaro bobo, y ambos tramos si constan de uña, la evaluación dio como resultado que este tramo comprendido entre la progresiva 1+000 a 1+100 está en un estado muy deteriorado.</p> | | <p>Margen izquierdo evidencia rocas caídas al cauce del río cuyo peso de rocas es de 1.5 a 3 toneladas y vegetación</p> | <p>Margen derecho evidencia del enrocado con presencia de basura y material de desmonte.</p> |





Fuente: Elaboración propia (2024)

Tabla 4. Evaluación del enrocado entre las progresivas 1+100 a 1+200

|  | | Evaluación y mejoramiento del enrocado, para mejorar la defensa ribereña entre las progresivas 1+000 a 1+500 del río Huarmey, distrito de Huarmey, provincia de Huarmey, región Áncash – 2024 | |
|--|--------------------|---|---|
| Tesista: Gutierrez Huayanay Biondi Franz | | Fecha: 13/09/2024 | |
| Datos Generales | | | |
| Ubicación: | | | |
| Nombre del río: | Huarmey | | |
| Distrito: | Huarmey | Antigüedad: | 25 años |
| Provincia: | Huarmey | Margen: | Derecho - Izquierdo |
| Región: | Ancash | Tramo: | 1+100 a 1+200 |
| 1.- Evaluación | | | |
| Tipo de Estructura: | Enrocado | Ancho de uña(m): | 2.00 |
| Altura(m): | 2.5 | Talud (z): | 1:1 |
| Tamaño de rocas (m): | 1.20 x 2.40 x 1.30 | Espesor de capa de Enrocado(m): | 1.20 |
| Evaluación del enrocado | | | |
| Escala | 1. Bueno | 2. Deteriorado | 3. Muy deteriorado |
| | | | X |
| Fotografía: | | Fotografía: | Fotografía: |
|  | |  |  |
| Descripción | | Descripción | Descripción |
| <p>Margen izquierda: en la progresiva 1+100 a 1+200 no consta en toda su área de enrocado, y las rocas que eran parte del muro se encuentra caídas al cauce del río, consta de poca vegetación huarango y molle.</p> <p>Margen derecha: desde la progresiva 1+100 a 1+200 presento desprendimiento de rocas y rocas movidas y caídas al cauce del río, las áreas afectadas es la parte baja, media y superior del enrocado presenta vegetación huarango, molle y pájaro bobo en toda su longitud y raíces secas, ambas márgenes constan de uña y estas se encuentran enterradas, se da como resultado que este tramo comprendido entre las progresivas 1+000 a 1+200 se encuentra en estado muy deteriorado.</p> | | <p>Margen derecha rocas movidas y desprendidas en la parte baja, media y superior, se aprecia vegetación en toda su longitud y raíces secas.</p> | <p>Margen izquierda evidencio rocas caídas al cauce del río y presenta vegetación en la parte inferior y media de su tramo.</p> |





Fuente: Elaboración propia (2024)

Tabla 5. Evaluación del enrocado entre las progresivas 1+200 a 1+300

| | | | |
|--|--------------------|---|--|
|  | | Evaluación y mejoramiento del enrocado, para mejorar la defensa ribereña entre las progresivas 1+000 a 1+500 del río Huarmey, distrito de Huarmey, provincia de Huarmey, región Áncash – 2024 | |
| Tesista: Gutierrez Huayanay Biondi Franz | | Fecha: 13/09/2024 | |
| Datos Generales | | | |
| Ubicación: | | | |
| Nombre del río: | Huarmey | | |
| Distrito: | Huarmey | Antigüedad: | 25 años |
| Provincia: | Huarmey | Margen: | Derecho - Izquierdo |
| Región: | Ancash | Tramo: | 1+200 a 1+300 |
| 1.- Evaluación | | | |
| Tipo de Estructura: | Enrocado | Ancho de uña(m): | 2.00 |
| Altura (m): | 2.5 | Talud (z): | 1:1 |
| Tamaño de rocas (m): | 1.20 x 2.40 x 1.30 | Espesor de capa de Enrocado(m): | 1.20 |
| Evaluación del enrocado | | | |
| Escala | 1. Bueno | 2. Deteriorado | 3. Muy deteriorado |
| | | | X |
| Fotografía: | | Fotografía: | Fotografía: |
|  | |  |  |
| Descripción | | Descripción | Descripción |
| <p>Margen izquierdo: De acuerdo a la evaluación en la progresiva 1+200 a 1+300 no consta de enrocado en muro, las rocas que la conformaban se encuentran caídas en el cauce del río, presenta poca vegetación huarango, molle en la parte baja de su área.</p> <p>Margen derecha: la progresiva 1+200 a 1+231 el muro esta colapsado y las rocas están caídas tanto de la parte baja, media y superior, desde la progresiva 1+231 a 1+300 las rocas se encuentran movidas de la parte baja, media y superior, presento vegetación huarango, molle y pájaro bobo en la parte baja y media, ambos márgenes si presentan enrocado en uña y están enterradas la evaluación determino que este tramo se encuentra en un estado muy deteriorado.</p> | | Margen derecha entre las progresivas 1+231 a 1+300 presento rocas movidas de la parte baja y cubierta de vegetación en la parte baja y media de su área. | Margen izquierda evidencio rocas caídas las cuales conformaron la estructura del enrocado. |





Fuente: Elaboración propia (2024)

Tabla 6. Evaluación del enrocado entre las progresivas 1+300 a 1+400

| | | | |
|---|--------------------|---|---|
|  | | Evaluación y mejoramiento del enrocado, para mejorar la defensa ribereña entre las progresivas 1+000 a 1+500 del río Huarmey, distrito de Huarmey, provincia de Huarmey, región Áncash – 2024 | |
| Tesista: Gutierrez Huayanay Biondi Franz | | Fecha: 13/09/2024 | |
| Datos Generales | | | |
| Ubicación: | | | |
| Nombre del río: | Huarmey | | |
| Distrito: | Huarmey | Antigüedad: | 25 años |
| Provincia: | Huarmey | Margen: | Derecho - Izquierdo |
| Región: | Ancash | Tramo: | 1+300 a 1+400 |
| 1.- Evaluación | | | |
| Tipo de Estructura: | enrocado | Ancho de uña(m): | 2.00 |
| Altura(m): | 2.5 | Talud (z): | 1:1 |
| Tamaño de rocas (m): | 1.20 x 2.40 x 1.30 | Espesor de capa de Enrocado(m): | 1.20 |
| Evaluación del enrocado | | | |
| Escala | 1. Bueno | 2. Deteriorado | 3. Muy deteriorado |
| | | | X |
| Fotografía: | | Fotografía: | Fotografía: |
|  | |  |  |
| Descripción | | Descripción | Descripción |
| <p>Margen izquierdo: en la progresiva 1+300 a 1+400 el muro está colapsado y pocas rocas que conformaron el enrocado se encuentran caídas al cauce del río y otras se encuentran caídas en la parte media de su área, evidencio raíces secas y material de desmonte y poca vegetación como árbol de molle.</p> <p>Margen derecha: desde la progresiva 1+300 a 1+312 no evidencio enrocado en muro y el talud está cubierta con desmonte y desde la progresiva 1+312 a 1+400 presenta rocas desprendidas y caídas provenientes de la parte baja, media y alta, tiene vegetación pájaro bobo, huarango, molle en toda su longitud y presenta enrocado en uña, pero esta se encuentra enterrada se determina que este tramo está en un estado muy deteriorado.</p> | | <p>Margen derecha presento vegetación en y las rocas se encuentran caídas en las progresivas 1+312 a 1+400.</p> | <p>Margen izquierdo evidencio caída de las rocas las cuales conformaban la estructura del enrocado, también evidencio vegetación en la parte inferior al cauce del río.</p> |

Fuente: Elaboración propia (2024)

Tabla 7. Evaluación del enrocado entre las progresivas 1+400 a 1+500

|  | | Evaluación y mejoramiento del enrocado, para mejorar la defensa ribereña entre las progresivas 1+000 a 1+500 del río Huarmey, distrito de Huarmey, provincia de Huarmey, región Áncash – 2024 | |
|---|--------------------|---|--|
| Tesista: Gutierrez Huayanay Biondi Franz | | Fecha: 13/09/2024 | |
| Datos Generales | | | |
| Ubicación: | | | |
| Nombre del río: | Huarmey | | |
| Distrito: | Huarmey | Antigüedad: | 25 años |
| Provincia: | Huarmey | Margen: | Derecho - Izquierdo |
| Región: | Ancash | Tramo: | 1+400 a 1+500 |
| 1.- Evaluación | | | |
| Tipo de Estructura: | Enrocado | Ancho de uña(m): | 2.00 |
| Altura(m): | 2.5 | Talud (z): | 1:1 |
| Tamaño de rocas (m): | 1.20 x 2.40 x 1.30 | Espesor de capa de Enrocado(m): | 1.20 |
| Evaluación del enrocado | | | |
| Escala | 1. Bueno | 2. Deteriorado | 3. Muy deteriorado |
| | | | X |
| Fotografía: | | Fotografía: | Fotografía: |
|  | |  |  |
| Descripción | | Descripción | Descripción |
| <p>Margen izquierda: la progresiva 1+400 a 1+500, las rocas que conformaban el enrocado como muro se encuentran caídas y están en el cauce del río, existe vegetación árbol molle en toda su longitud tanto en la parte baja y media.</p> <p>Margen derecha: la progresiva 1+400 a 1+420 las rocas que forman parte del muro se encuentran caídas provenientes de la parte baja y media de su área, también evidencia la roca que conforma la uña la está semi expuesta y enterrada en la progresiva 1+420 a 1+500 presenta desprendimientos y rocas caídas de la parte baja, media y superior de la estructura del enrocado también presenta abundante vegetación árbol de molle, huarango , raíces secas, y material de desmonte, este tramo correspondiente entre las progresivas 1+400 a 1+500 se determina</p> | | <p>Margen derecha, enrocado con presencia de vegetación y raíces secas.</p> | <p>Margen izquierda evidencia caídas de rocas provenientes de la parte baja, media y superior, presenta vegetación en la parte inferior.</p> |

| | | |
|------------------------------------|--|--|
| que está en un estado deteriorado. | | |
|------------------------------------|--|--|

Fuente: Elaboración propia (2024)

Resumen de la evaluación del enrocado entre las progresivas 1+000 a 1+500 del Rio Huarmey.

Tabla 8. Resumen de evaluación de los 5 tramos evaluados del enrocado entre las progresivas 1+000 a 1+500 del Rio Huarmey.

| Tramos de enrocado | | | Puntaje | |
|--------------------|--------------------------------|---|---------|--------|
| 1. | De la progresiva 1+000 a 1+100 | = | 3 | Puntos |
| 2. | De la progresiva 1+100 a 1+200 | = | 3 | Puntos |
| 3. | De la progresiva 1+200 a 1+300 | = | 3 | Puntos |
| 4. | De la progresiva 1+300 a 1+400 | = | 3 | Puntos |
| 5. | De la progresiva 1+400 a 1+500 | = | 3 | Puntos |

Fuente: Elaboración propia - Fichas de evaluación de enrocado

Interpretación: En la tabla 8, se aprecia el resumen de evaluación el cual consto de 5 tramos, cada tramo evaluado tuvo una longitud de 100 m, cuyos puntajes respectivos obtenidos en la evaluación fue de 3,3,3,3,3 obteniendo como resultado un **promedio de 3**, el cual se acerca al rango de estado 3, por tal manera se determina que el enrocado ubicado entre las progresivas 1+000 a 1+500 se encuentra en estado **Muy deteriorado**.

5.3 Dando respuesta al tercer objetivo específico

Determinar la mejora de la defensa ribereña del enrocado entre las progresivas 1+000 a 1+500 del Rio Huarmey.

Como mejora se propone la reconstrucción de ambas márgenes bajo el sistema de enrocado, la margen izquierda cuyas rocas que formaban parte de la estructura y que estas se encuentran caídas a la parte baja del el cauce del rio será reutilizada, así mismo las rocas existentes en la uña y en la margen derecha la cual carece de enrocado solo desde la progresiva 1+300 a 1+312 en un área de 42.00 m², y los demás tramos las cuales presentan patologías como desprendimiento y caídas de rocas se propone la mejora de todo este margen, la mejora propuesta en ambas márgenes consistirá en el desmontaje de las rocas existentes en muros y uñas las cual serán repuestas y conforme a los resultados obtenidos se realizó la propuesta con Metrado y presupuesto el cual asciende a S/ 153,091.75 soles, y su cronograma de plazo estimado de la mejora es de 60 días calendario.

Tabla 9: Metrado de la propuesta de mejora

| N° ITEM | SUB ITEM | PARTIDA | UNIDAD | METRADO |
|----------------|-----------------|---|---------------|----------------|
| 1 | | OBRAS PROVICIONALES, TRABAJOS PRELIMINARES | | |
| | 1.1 | Construcciones provisionales, trabajos preliminares | | |
| | 1.1.1 | construcciones provisionales | | |
| | 1.1.1.1 | Cartel de Identificación de Obra c/Triplay de 3,60x2.40m (incluye Gigantografía según Modelo) | und | 1.00 |
| | 1.1.2 | TRABAJOS PRELIMINARES | | |
| | 1.1.2.1 | Eliminación de elementos sueltos y livianos (margen derecho y margen izquierdo) | m3 | 250.00 |
| | 1.1.2.2 | Talas de arboles | m3 | 30.00 |
| | 1.1.2.3 | Retiro de raíces con maquina | m3 | 30.00 |
| | 1.1.2.4 | Movilización y Desmovilización de Equipos y Herramientas | GLB | 1.00 |
| | 1.1.2.5 | Flete Terrestre (MARGEN DERECHO) | GLB | 1.00 |
| | | | | |
| | 1.2 | ENROCADO MARGEN DERECHO | | |
| | 1.2.1. | Reconstrucción | | |
| | 1.2.1.1 | Desmontaje de muro | m3 | 2,049.60 |
| | 1.2.1.2 | Desmontaje de uña | m3 | 1,312.50 |
| | 1.2.1.3 | Perfilado y compactado de terraplén | ml | 500.00 |
| | 1.2.1.4 | Colocación de roca con maquina | m3 | 3,362.10 |
| | 1.3 | ENROCADO MARGEN IZQUIERDO | | |
| | 1.3.1 | Extracción de rocas en cantera con explosivos | m3 | 840.00 |
| | 1.3.2 | Transporte de rocas de la cantera a obra (volquete de 15m3) | m3 | 840.00 |
| | 1.3.3 | Desmontaje de uña | m3 | 1,312.50 |
| | 1.3.4 | Colocación de roca en uña con maquina | m3 | 1,312.50 |
| | 1.3.5 | compactación y perfilado de terraplén | ml | 500.00 |
| | 1.3.6 | Colocación de roca en muro con maquina | m3 | 2,100.00 |
| | | | | |
| | 1.4 | SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO | | |
| | 1.4.1 | Equipos de protección personal | und | 25.00 |
| | 1.4.2 | Señalización Temporal de Seguridad | glb | 1.00 |
| | 1.4.3 | Capacitación de Seguridad y Salud | glb | 1.00 |

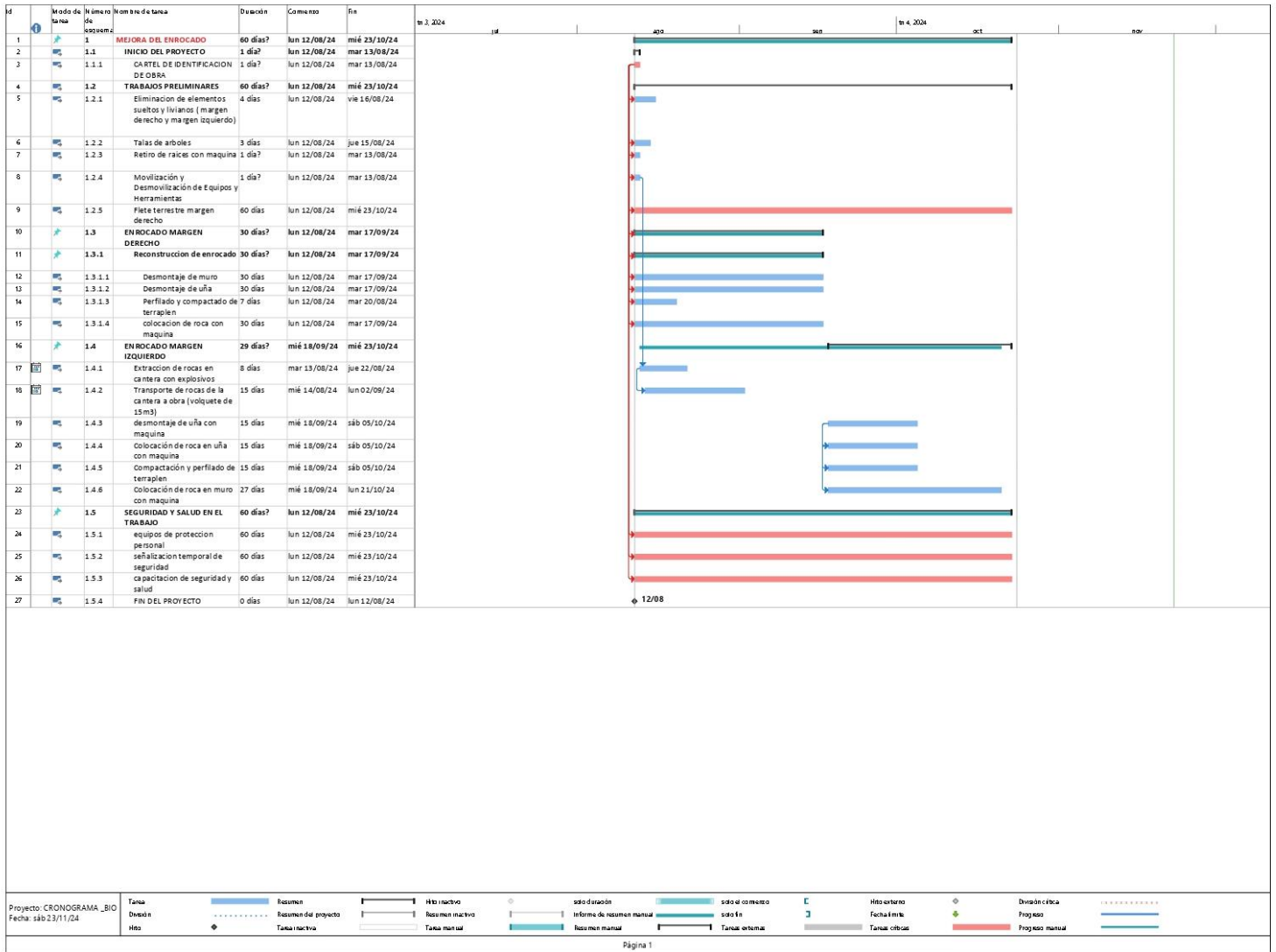
Fuente: Elaboración propia

Tabla 10: Presupuesto total de la propuesta de mejora del enrocado

| PRESUPUESTO | | | | | | | |
|---|------------|---|--------|----------|----------|-------------------|------------------|
| EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL ENROCADO, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA ENTRE LAS PROGRESIVAS 1+000 A 1+500 DEL RIO HUARMEY, DISTRITO DE HUARMEY, PROVINCIA DE HUARMEY, REGIÓN ANCASH-2024 | | | | | | | |
| N° ITEM | SUB ITEM | PARTIDA | UNIDAD | METRADO | PU | SUB TOTAL | COSTO |
| 1 | | OBRAS PROVISIONALES, TRABAJOS PRELIMINARES | | | | | 12,237.50 |
| | 1.1 | Obras provisionales | | | | | 2,200.00 |
| | 1.1.1 | Cartel de Identificación de Obra c/Triplay de 3,60x2.40m (incluye Gigantografía según Modelo) | und | 1.00 | 2,200.00 | 2,200.00 | |
| | 1.2 | TRABAJOS PRELIMINARES | | | | | 10,037.50 |
| | 1.2.1 | Eliminación de elementos sueltos y livianos (margen derecho y margen izquierdo) | m3 | 250.00 | 15.79 | 3,947.50 | |
| | 1.2.2 | Talas de arboles | m3 | 30.00 | 100.00 | 3,000.00 | |
| | 1.2.3 | Retiro de raíces con maquina | m3 | 30.00 | 50.00 | 1,500.00 | |
| | 1.2.4 | Movilización y Desmovilización de Equipos y Herramientas | GLB | 1.00 | 740.00 | 740.00 | |
| | 1.2.5 | Flete Terrestre (MARGEN DERECHO) | GLB | 1.00 | 850.00 | 850.00 | |
| 2 | | MEDIDAS DE PROTECCIÓN | | | | | 93,261.68 |
| | 2.1 | RECONSTRUCCIÓN ENROCADO MARGEN DERECHO | | | | | 42,345.20 |
| | 2.1.1 | Desmontaje de muro | m3 | 2,049.60 | 6.00 | 12,297.60 | |
| | 2.1.2 | Desmontaje de uña | m3 | 1,312.50 | 6.00 | 7,875.00 | |
| | 2.1.3 | Perfilado y compactado de terraplén | m1 | 500.00 | 4.00 | 2,000.00 | |
| | 2.1.4 | Colocación de roca con maquina en uña y muro | m3 | 3,362.10 | 6.00 | 20,172.60 | |
| | 2.2 | RECONSTRUCCIÓN ENROCADO MARGEN IZQUIERDO | | | | | 50,916.48 |
| | 2.2.1 | Extracion de rocas en cantera con explosivos | m3 | 840.00 | 20.03 | 16,825.20 | |
| | 2.2.2 | Transporte de rocas de la cantera a obra (volquete de 15m3) | m3 | 840.00 | 10.91 | 9,164.40 | |
| | 2.2.3 | Desmontaje de uña | m3 | 1,312.50 | 6.00 | 7,875.50 | |
| | 2.2.4 | Colocación de roca en uña con maquina | m3 | 1,312.50 | 1.87 | 2,454.38 | |
| | 2.2.5 | compactacion y perfilado de terraplén | m1 | 500.00 | 4.00 | 2,000.00 | |
| | 2.2.6 | Colocación de roca en muro con maquina | m3 | 2,100.00 | 6.00 | 12,600.00 | |
| 3 | | SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO | | | | | 3,525.00 |
| | 3.1 | Equipos de proteccion personal | und | 25.00 | 85.00 | 2,125.00 | |
| | 3.2 | Señalización Temporal de Seguridad | glb | 1.00 | 500.00 | 500.00 | |
| | 3.3 | Capacitación de Seguridad y Salud | glb | 1.00 | 900.00 | 900.00 | |
| | | Costo directo | | | | 109,024.18 | |
| | | Gastos generales (10%) | | | | 10,902.42 | |
| | | Utilidades 9% | | | | 9,812.18 | |
| | | Sub Total | | | | 129,738.77 | |
| | | I.G.V (18%) | | | | 23,352.98 | |
| | | Total del presupuesto | | | | 153,091.75 | |
| SON: CIENTO CINCUENTA Y TRES MIL NOVENTA Y UNO Y 75/100 SOLES | | | | | | | |

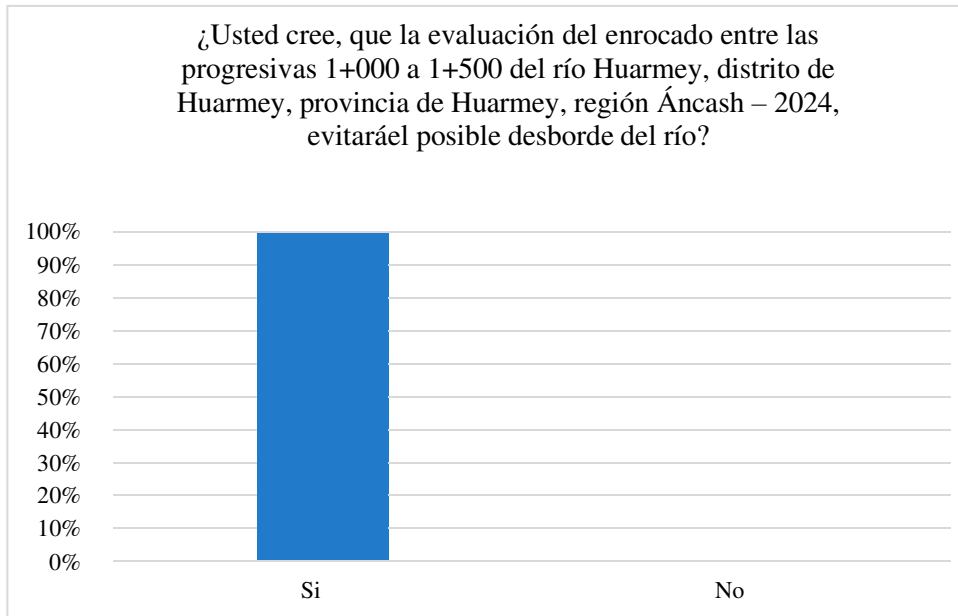
Fuente: Elaboración propia

Tabla 11: El plazo estimado de la propuesta de mejora en la evaluación



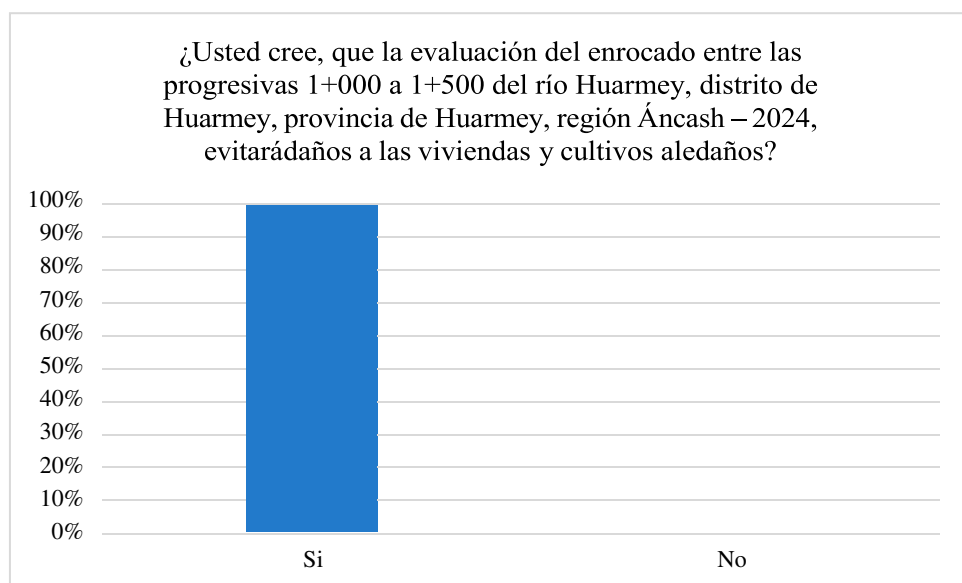
Fuente: Elaboración Propia

Figura 12 ¿Usted cree, que la evaluación del enrocado, evitará el posible desborde del río?



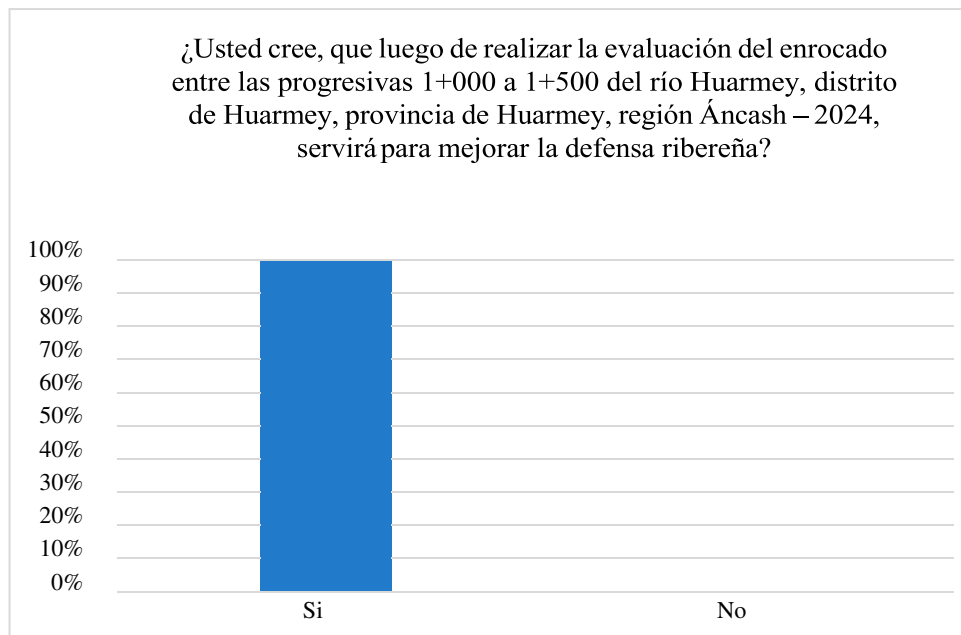
Interpretación: En la presente figura se observa que los participantes encuestados respondieron **si**, que la evaluación, evitará el posible desborde del río.

Figura 13. ¿Usted cree, que la evaluación del enrocado, evitará daños a las viviendas y cultivos aledaños



Interpretación: En la presente figura se observa que los encuestados respondieron que **sí**, que luego de realizar la evaluación del enrocado evitará daños a las viviendas y cultivos aledaños.

Figura 14. ¿Usted cree, que la evaluación del enrocado, servirá para mejorar la defensa ribereña?



Interpretación: En la presente figura se observa que todas las personas encuestadas respondieron que **sí**, que luego de realizar la evaluación del enrocado servirá para mejorar la defensa ribereña.

V. DISCUSIÓN

1. De acuerdo al objetivo general y dando respuesta a ello se obtuvo que la defensa ribereña entre las progresivas 1+000 a 1+500 está constituido bajo el sistema de enrocado y de acuerdo a la evaluación se obtuvo que la estructura se encuentra en estado muy deteriorado debido específicamente a que la margen izquierda no consta de enrocado y las rocas que la conformaban como estructura se encuentra caídas al cauce del río, así mismo presenta vegetación en la parte baja del talud, la margen derecha presenta desprendimientos y volteo de rocas en todos los tramos y en la progresiva 1+300 a 1+312 no consta de enrocado también presenta vegetación tanto en la parte baja y media del enrocado, ambas márgenes evaluadas no serán capaz de resistir y controlar el flujo de agua por el aumento del caudal en las máximas avenidas, de tal manera todo los tramos evaluados de la estructura es susceptible a la crecida del río y no cumplirá su función de proteger y es de gran necesidad realizar la mejorara. Conforme a **Fernández (2023)**, en su tesis “Evaluación del enrocado para mejorar la defensa ribereña en el Río de Pampas, distrito de Vilcanchos, provincia de Víctor Fajardo, Región Ayacucho – 2023, identifico altas vulnerabilidades en toda la longitud de su área pero en tramos e indica que es altamente susceptible a la crecida del río así mismo obtuvo como resultado que las estructuras de la defensa ribereña en la partes identificadas como vulnerables serán propensos ante el aumento del caudal o a la crecida del río, pero determina que el enrocado se encuentra en buen estado y hace énfasis en la importancia de implementar mejoras.
2. Dando respuesta al primer objetivo específico, se identificó que ambas márgenes ubicadas entre las progresivas 1+000 a 1+500 es vulnerable a desbordamiento y socavación, puesto que la margen izquierda solo evidencio el talud y las rocas de este margen que formaban la estructura se encuentran caídas hacia el cauce del río y el área afectada en el primer tramo fue de 354.00 m², segundo tramo fue de 354.00 m², tercer tramo 354.00 m², cuarto tramo 354.00 m² y el quinto tramo de 354.00 m², lo que corresponde a la margen derecha se identificó problemas tales como; desprendimientos de rocas y rocas movidas cuyas áreas afectadas son la parte baja, media y superior y solo en la progresiva 1+300 a 1+312 no consta de enrocado de tal forma este margen se ha identificado como vulnerable a desbordamiento como a la socavación, las áreas afectadas correspondientes a este margen es, primer tramo 300.9 m², segundo tramo 354.00 m², tercer tramo 272.58 m², cuarto

tramo 311.00 m², quinto tramo 283.20 m².

De acuerdo a **Yraitá (2023)**, en su tesis “Evaluación del enrocado, para mejorar la defensa ribereña en la margen derecha del Rio Lacramarca km 7+200 al km 7+35, distrito de Chimbote, provincia del Santa, región Ancash -2023” sus resultados indicaron que la población aledañas están expuestas a desbordamiento e identificó que la progresiva km 7+220 al km 7+225 las rocas se encuentran parcialmente caídas en la progresiva km 7+265 al km 7+290 las rocas se encuentran caídas las cuales comprenden la mitad de la cara húmeda del enrocado por tal manera lo identifico con una vulnerabilidad significativa ya que el riesgo a la erosión y desbordamiento es alto, pero a diferencia de los tramos anteriores determino que la progresiva 7+335 al km 7+350 tiene en riesgo de vulnerabilidad alta ya que las rocas se encuentran caídas en su totalidad.

3. Dando respuesta al segundo objetivo específico, se realizó la evaluación entre las progresivas 1+000 a 1+500, se evaluó la margen izquierda y en toda su longitud carece de enrocado y las rocas que pertenecían a este margen se encuentran en el cauce del río también presenta vegetación en la parte baja, como árbol de huarango, pájaro bobo, árbol de molle pero la vegetación existente no evita los riesgos eminentes por lo tanto este margen representa un peligro para los sectores y pueblo aledaños, la margen derecha evaluada carece de enrocado en la progresiva 1+300 a 1+312 en una longitud de 12 metros con una área de 42.48 m² y los demás tramos de este margen presenta daños en su estructura tales como; desprendimiento de rocas y rocas caídas hacia la parte inferior de la estructura y hacia el cauce del río así mismo existe gran abundancia de vegetación, raíces seca y material de desmonte y el resultado de la evaluación determino que el enrocado de los cinco tramos evaluados que tienen las siguientes progresivas 1+000 a 1+100, 1+100 a 1+200, 1+200 a 1+300, 1+300 a 1+400, 1+400 a 1+500 está en estado muy deteriorado. De acuerdo a **Ibañez (2023)**, en su tesis “Evaluación y Mejoramiento del enrocado para mejorar la defensa ribereña de la quebrada Cascajal km 0+420 al 0+640 del Distrito de Coischo, provincia del Santa, Ancash – 2023”, obtuvo como resultado que la margen izquierda del Dren en el km 420 en una longitud de 150 metros lineales carece de enrocado e indica que este tramo representa un eminente peligro al carecer de enrocado.
4. Dando respuesta al tercer objetivo, del estudio realizado entre las márgenes 1+000 a 1+500, la margen izquierda el cual carece de enrocado en toda la longitud de su área del

muro pero consta de enrocado en uña y la margen derecha el cual consta de enrocado pero presenta daños como desprendimiento y volteo rocas y también presenta rocas en la uña se determina como mejora en la margen izquierda que se debe realizar la reconstrucción para ello se propone realizar el desmontajes en uña y la colocación del enrocado existente provenientes del muro utilizando el sistema de enrocado y en la margen derecha se propone como mejora la reconstrucción el cual consistirá en el desmontaje y reposición del enrocado de muro y uña. Según **Chavez (2022)**, en su tesis “EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE UNA ESTRUCTURA HIDRÁULICA PARA LA DEFENSA RIBEREÑA EN LA ASOCIACIÓN DE VIVIENDAS “LAS PALMERAS” DISTRITO DE PARATUSHALI, PROVINCIA DE SATIPO, DEPARTAMENTO DE JUNÍN PARA MEJORAR LA CONDICIÓN HÍDRICA -2022, obtuvo como resultado implementar como defensa ribereña un sistema de enrocado a la estructura ya existente, pero hace hincapié que como propuesta a la mejora es ampliar y mejorar mediante enrocado.

VI. CONCLUSIONES

1. De acuerdo a la investigación se ha podido identificar la vulnerabilidad entre las progresivas 1+000 a 1+500, de tal manera se concluye que la parte más afectada es la margen izquierda siendo una zona vulnerable a desbordamiento y socavación al carecer de enrocado y las rocas que conformaban la estructura del enrocado están caídas en el cauce del río, presenta vegetación como pájaro bobo y árbol de huarango en la parte la cual no cumpliría su función de defensa al incrementar el caudal del río a causa de las lluvias ni mucho menos en las máximas avenidas. La margen derecha entre las progresivas 1+300 a 1+312 no consta de enrocado esta área es altamente vulnerable a desbordamiento y socavación, así mismo los cinco tramos evaluados de este margen presentan daños como volteo de rocas y desprendimientos de rocas tanto de la parte baja, media y alta también presenta abundante vegetación el cual sería insuficiente para proteger en épocas de lluvias y ante las máximas avenidas, consistiendo un peligro latente y vulnerable al desbordamiento y socavación.
2. Se da como conclusión que la defensa ribereña del río Huarmey está conformada de enrocado el cual se ubica entre las progresivas 1+000 a 1+500, esta estructura se encuentra en un estado muy deteriorado, tiene una antigüedad de 25 años, la margen izquierda correspondiente a la progresiva 1+000 a 1+500 representa un eminente peligro por su estado ya que se encuentra colapsado y consta de poca vegetación en la parte baja del talud tales como árbol de huarango y árbol de molle. La evaluación en la margen derecha en la progresiva 1+300 a 1+312 no tiene enrocado y en los demás tramos evaluados correspondientes a la progresiva 1+000 a 1+500 se tiene que consta de enrocado, pero presenta daños de desprendimiento de rocas y volteo de rocas y representa un peligro eminente a los sectores de Huayup y San Damián y otros sectores cercanos a ellos.
1. Conforme al tercer objetivo, se concluye que en la margen izquierda se debe realizar mejora el cual consiste en la reconstrucción ya que dicho margen carece de enrocado y es de gran necesidad que se realice dicha mejora para que cumpla su función de proteger, la margen derecha el cual presenta daños en toda su área se propone la reconstrucción el cual consistirá en la reposición de las rocas desde la progresiva 1+000 a 1+500 así mismo se propone que para la realización de los trabajos de mejora se inicie en los meses de mayo a noviembre cuyos meses carece de lluvias, esto permitirá que se desarrolle los

trabajos sin inconvenientes, el costo de la mejora es de S/ 153,091. 75 soles teniéndose como un plazo de ejecución de 60 días calendario.

VII. RECOMENDACIONES

2. Se recomienda tomar en consideración las zonas vulnerables identificadas de la presente tesis entre las progresivas 1+000 a 1+500 de la margen izquierda cuya vulnerabilidad es alta, así mismo toda la margen derecha por presentar problemas de volteo de rocas, desprendimiento y caídas de rocas
3. Se recomienda de acuerdo a la evaluación a la defensa ribereña que se tomen las acciones técnicas correspondientes en los cuales aborden las condiciones observadas en ambas márgenes desde la progresiva 1+000 a 1+500, así mismo se sugiere que el personal que participen en la elaboración de las acciones técnicas sean personal calificado de manera que puedan dar la adecuada solución a la problemática.
4. Se recomienda realizar mejorara de acuerdo a lo propuesto en la tesis de investigación cuya mejora consiste en la reconstrucción de la margen derecha del enrocado desde la progresiva 1+000 a 1+500 y de la misma manera se recomienda realizar la reconstrucción del enrocado de la margen izquierda desde la progresiva 1+000 a 1+500 debido a que este margen no cuenta con enrocado, tomar en consideración lo propuesta cuyo monto de mejora es S/ 153,091. 75 soles.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. SMO: Sistema Mundial del Ciclo Hidrológico [Internet]. Argentina: Seminario internacional Cambio Global-Integrando el conocimiento del cambio global a los procesos de toma de decisiones en la Cuenca del Plata; septiembre del 2019 [citado 18 20 de agosto 2024]. Disponible en: Website OMM | Organización Meteorológica Mundial (wmo.int)
2. Comisión Nacional del Agua. Manual de Agua Potable Alcantarillado y Saneamiento. Perú. [citado 20 agosto 2024]. Disponible en: <https://www.ana.gob.pe/contenido/la-autoridad-nacional-del-agua>
3. Diario el Peruano. Ley N° 30557 - Ley que declara de interés nacional y necesidad pública de la construcción de defensas ribereñas y servidumbres hidráulicas. [Internet]. El peruano. 2017 [citado 20 agosto 2024]. Disponible en: <https://www.fao.org/faolex/results/details/es/c/LEX-FAOC172159/#:~:text=Ley%20N%C2%BA%2030557%20%2D%20Ley%20que,de fensas%20ribere%C3%B1as%20y%20servidumbres%20hidr%C3%A1ulica>
4. Concha R. Evaluación geológica de las zonas afectadas por El Niño Costero 2017 en la región Ancash [Internet]. Repositorio Institucional INGEMMET. 2017 [citado 20 agosto 2024]. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12544/814>
5. Fernández V. Tipos de justificación en la investigación científica. Espíritu emprendedor TES [Internet]. 2020 [citado 20 agosto 2024]. Disponible en: <https://www.espirituemprededores.com/index.php/revista/article/view/207/275>
6. Álvarez A. Justificación de la investigación [Internet]. Lima: Universidad de lima 2020 [citado 20 agosto 2024]. Disponible en: <https://repositorio.ulima.edu.pe/handle/20.500.12724/10821/restrictedresource?bitstreamId=2aee688c-1aee-4b15-ada9-7cfc8602d088>
7. Ibarra C, Merchan V, Vera M. Diseño de un dique en el rio Manglaralto, en el sector próximo a la extensión universitaria UPSE para la carga del acuífero [Tesis para optar el título profesional]. Escuela Superior Politécnica Del Litoral; 2023 [citado 20 agosto 2024]. Disponible en: <https://www.dspace.espol.edu.ec/handle/123456789/59568>
8. Marcos J, Villamizar Y. Construcción de tres diques en el Borde del Rio Sinú, en el municipio de Cereté-Departamento de Córdoba [Tesis para optar el título profesional]. Universidad Piloto De Colombia; 2022 [citado 20 agosto 2024].

- Disponible en: <https://repository.unipiloto.edu.co/handle/20.500.12277/11588>
9. Sánchez A, Barrera J. Análisis Del Riesgo Por Inundación En El Rio Tunjuelito En La Localidad de Bosa, Bogotá D.C. [Tesis para optar el título profesional]. Universidad de Cundinamarca; 2021 [citado 20 agosto 2024]. Disponible en: <https://repositorio.ucundinamarca.edu.co/handle/20.500.12558/3390>
 10. Chávez A. Evaluación y mejoramiento de una estructura hidráulica para la defensa ribereña en la asociación de viviendas “Las Palmeras”, distrito de Paratushali, provincia de Satipo, departamento de Junín para mejorar la condición hídrica – 2022 [Tesis para optar título profesional]. Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote; 2023. [citado 20 agosto 2024]. Disponible en: <https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/32032>
 11. Fernández J. Evaluación del enrocado para mejorar la defensa ribereña en el Rio Pampas, distrito de Vilcanchos, provincia de Víctor Fajardo, región Ayacucho - 2023[Tesis para optar título profesional]. Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote; 2024. [citado 20 agosto 2024]. Disponible en: <https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/36283>
 12. Millán R, Días D. Diseño de una defensa ribereña mediante enrocado en el rio Chillón, Sector Yangas. Tramo: Km 34-40 [Tesis para optar título profesional]. UNIVERSIDAD NACIONAL “PEDRO RUIZ GALLO”; 2020 [citado 20 agosto 2024]. Disponible en: <https://www.studocu.com/pe/document/universidad-alas-peruanas/redaccion-de-tesis-i/millan-arriola-raul-martin-y-diaz-vilchez-denis-german/69911976>
 13. Yraita C. Evaluación del enrocado, para mejorar la defensa ribereña en la margen derecha del rio Lacramarca km 7+200 al km 7+350, distrito de Chimbote, provincia del Santa, Región Ancash – 2023 [Tesis para optar título profesional]. Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote; 2023. [citado 20 agosto 2024]. Disponible en: <https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/36022>
 14. Ibáñez E. EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL ENROCADO PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA DE LA QUEBRADA CASCAJAL KM 0+420 AL 0+640 DEL DISTRITO COISHCO, PROVINCIA DEL SANTA, ANCASH - 2023 [Tesis para optar título profesional]. Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote; 2023. [citado 20 agosto 2024]. Disponible en:

<https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/35180>

15. Rondán J. Evaluación y mejoramiento de la defensa ribereña del Río Santa margen derecha sector Santa Gertrudis, entre las Progresivas 173+000 Km AL 175+000 Km de la carretera Pativilca - Huaraz, distrito de Ticapampa, provincia de Recuay, Departamento de Ancash-2021 [Tesis para optar título profesional]. Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote; 2022. [citado 20 agosto 2024]. Disponible en: <https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/27901>
16. Huariccallo Maquera, J. L. (2019). Propuesta y diseño de defensa ribereña de enrocado en el río Coata-Puno 2019. [Internet]. 2019 [Citado 20 agosto 2024]. Disponible en: <https://repositorio.uap.edu.pe/handle/20.500.12990/9811>
17. Prensa Regional. “Evaluación del enrocado en el rio Tambo”. [Imagen en línea]. (<https://prensaregional.pe/realizan-trabajos-de-enrocado-y-descolmatacion-en-el-rio-tambo/>) (accedido el 20 de agosto del 2024).
18. Córdoba M. Formulación y evaluación de proyectos. 2da Ed. Bogotá – Colombia. 201.Pg. [10-337]. [citado agosto 2024].
19. Arias J. Diseño y Metodología de Investigación. Capítulo VII Técnicas e instrumentos de recolección de Datos. 2da Ed. Arequipa – Perú 2021. Pg. [26-59]. [citado agosto 2024].
20. Martín J. Ingeniería Fluvial. 2da Ed. Barcelona: Universidad politécnica de Catalunya. Pg. [10-198]. [citado agosto 2024].
21. El Pueblo. “Identifican puntos críticos para defensas ribereñas en Tambo”. [Imagen en línea]. (<https://diarioelpueblo.com.pe/index.php/2023/03/05/identifican-puntos-criticos-para-defensas-riberenas-en-tambo/>) (accedido el 20 de agosto del 2024).
22. Revista Andina. “Enrocado en la ciudad Eten”. [Imagen en línea]. (<https://andina.pe/agencia/noticia-destacan-avances-trabajos-defensa-riberena-ciudad-eten-603742.aspx>) (accedido el 20 de agosto del 2024).
23. Cieza L. Análisis, evaluación y diseño de defensas ribereñas en el cauce de la quebrada Montería en el sector Centro Poblado Menor Tablazos, distrito Chongoyape – Chiclayo [Tesis para optar título profesional]. Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo; 2022. [citado 20 agosto 2024]. Disponible en: https://tesis.usat.edu.pe/bitstream/20.500.12423/5033/1/TL_CiezaGuerreroLaynethShirleyElizabeth.pdf

24. Cansaya W. Diseño y modelamiento de enrocados para protección de talud vial en riesgo Carabayllo – Lima [Tesis para optar título profesional]. Universidad Peruana Los Andes; 2022. [citado 20 agosto 2024]. Disponible en: https://tesis.usat.edu.pe/bitstream/20.500.12423/5033/1/TL_CiezaGuerreroLaynethShirleyElizabeth.pdf
25. Hermosa, D., Hidalgo, X., Castro, M., & Castro, P. (2015). Evaluación experimental de la profundidad máxima de socavación en cuencos al pie de una presa, en función del tamaño del enrocado de protección. *Revista Politécnica*, 35(3), 110-110. [Internet]. 2015 [Citado 20 agosto 2024]. Disponible en: https://revistapolitecnica.epn.edu.ec/ojs2/index.php/revista_politecnica2/article/view/406
26. Roman, C., & Dorador, L. (2019, November). Uso de granulometrías y densidades in the XXI Century: Lessons learned and future challenges: Proceedings of the XVI Pan-American Conference on Soil Mechanics and Geotechnical Engineering (XVI PCSMGE), 17-20 November 2019, Cancun, Mexico (p. 356). IOS Press. [Internet]. 2019 [Citado 20 agosto 2024]. Disponible en: <https://books.google.com.mx/books?hl=es&lr=&id=1mTIDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA356&dq=metodo+estandar+para+evaluar+enrocado&ots=IFpTdHqayS&sig=oZcY29pdgxRIAXrPg9YMYILzmpA#v=onepage&q&f=false>
27. Aponte González, J. A. (2011). Evaluación de métodos no convencionales de caracterización geotécnica. [Internet]. 2011 [Citado 20 agosto 2024]. Disponible en: <https://repository.javeriana.edu.co/handle/10554/1267>
28. Lopardo, R. A., & Casado, J. M. (2005). Estabilidad de enrocadas aguas abajo de disipadores a resaltos. In Segundo Simposio de Regional sobre Hidráulica de Ríos, Neuquén, Argentina.
29. Foro de Roman. ABC CHILE “Estabilidad de Taludes”. [Imagen en línea]. (<https://mecanicadesuelos.org/estabilidad-taludes/>) (accedido el 20 de agosto del 2024).
30. Instituto Mexicano del Petróleo. “Evaluación de La permeabilidad de enrocados”. [Imagen en línea]. (<https://www.gob.mx/imp/articulos/proyecto-para-estimar-la-permeabilidad-en-yacimientos-carbonatados?idiom=es>) (accedido el 20 de agosto del 2024).

31. SOTO, D. O., & CASTRO, J. V. ANÁLISIS ESPACIO TEMPORAL DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES PROVOCADO POR EL PROCESO DE EROSIÓN COSTERA EN LOS KILÓMETROS 19 Y 28 DE LA VÍA SANTA MARTA BARRANQUILLA. [Internet]. 2013 [Citado 20 agosto 2024]. Disponible en: <https://repository.ucc.edu.co/entities/publication/8a16f280-1860-465b-a483-3c9ecccc682>
32. Radio rsd. “Erosión y su impacto” [Imagen en línea]. (<https://radiorsd.pe/noticias/ancash-incremento-de-caudal-podria-hacer-colapsar-defensa-riberena-del-rio-nepena>) (accedido el 20 de agosto del 2024).
33. Guerrero Isuiza, L. S., & Córdova Calle, J. C. (2021). EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS Y SU INFLUENCIA EN UNA PROPUESTA DE MANTENIMIENTO DEL PUENTE ATUMPAMPA, DISTRITO DE MORALES, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE SAN MARTÍN. [Internet]. 2021 [Citado 20 de agosto 2024]. Disponible en: <http://repositorio.ucp.edu.pe/handle/UCP/1247>
34. Hurtado, J. E. A., & Quijano, M. I. (2004). Diseño sísmico de presas de tierra y enrocado. Universidad Nacional de Ingeniería, Lima, Perú. [Internet]. 2004 [Citado 20 agosto 2024]. Disponible en: <https://docplayer.es/62779773-Diseno-sismico-de-presas-de-tierra-y-enrocado.html>
35. Mesa Lavista, M., Álvarez Pérez, J., & Chávez Gómez, J. H. (2020). Evaluación del factor de seguridad en taludes de terraplenes carreteros altos ante carga sísmica. Ingeniería sísmica, (103), 1-17. [Internet]. 2020 [Citado 20 agosto 2024]. Disponible en: <https://biblat.unam.mx/es/revista/ingenieria-sismica-mexico-d-f/articulo/evaluacion-del-factor-de-seguridad-en-taludes-de-terraplenes-carreteros-altos-ante-carga-sismica>
36. Terán R. DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE DEFENSAS RIBEREÑAS. 1ra. Ed. Lima. Escuela superior de Administración de Aguas “CHARLES SUTTON”.1998.
37. Ministerio de Transporte y Comunicaciones. MANUAL DE CARRETERAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES PARA CONSTRUCCIÓN EG-2013 [Internet]. 2013 [Citado 20 agosto 2024]. P. 1-1282. Disponible en: https://portal.mtc.gob.pe/transportes/caminos/normas_carreteras/manuales.html
38. Aberle J. IAHR. 2020 [Citado 20 agosto 2024]. P.1 Formación de diques en canales compuestos con vegetación de llanura de inundación / levee formation in compound

- channels with floodplain vegetation. Disponible en: <https://www.iahr.org/index/detail/218>
39. Chávez A. Evaluación y mejoramiento de una estructura hidráulica para la defensa ribereña en la asociación de viviendas “Las palmeras”, distrito de Paratushali, provincia de Satipo, departamento de Junín para mejorar la condición hídrica - 2022 [Tesis para optar título profesional]. Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote; 2023 [citado 20 agosto 2024]. Disponible en: <https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/32032>
 40. BRAVO C. “Determinación del nivel de vulnerabilidad de riesgo de inundación y huaycos en la zona aledañas al Rio Acopalca del distrito de Paucartambo - Pasco 2019 [Tesis para optar título profesional]. Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión: 2019 [citado 20 agosto 2024]. Disponible en: <http://repositorio.undac.edu.pe/handle/undac/1680>
 41. Muñoz L. Defensas ribereñas. Rev Arquít e Ing [Internet]. 2017 [citado 20 agosto 2024];8. Disponible en: <http://www.tdm.com.pe/soluciones-control-defensas-riberenas.php>
 42. Aguilar M, Henriquez L. Diseño hidráulico y estructural de defensa ribereña del río Chicama tramo puente Punta Moreno – pampas de Jaguey aplicando el programa River [Internet]. Repositorio Digital de la Universidad Privada Antenor Orrego. 2014 [citado 20 agosto 2024]. Disponible en: <https://repositorio.upao.edu.pe/handle/20.500.12759/683>
 43. Aranibar Aguilar, J. (2018). Geotecnia aplicada al diseño de escombreras en labores mineras del grupo AMAPA SRL-Pachaconas, Antabamba. [Internet]. 2018 [Citado 20 agosto 2024]. Disponible en: <https://repositorio.unamba.edu.pe/handle/UNAMBA/662>
 44. Plataforma digital única del estado “Defensa ribereña enrocado” [Imagen en línea]. (<https://www.gob.pe/institucion/anin/noticias/891348-autoridad-nacional-de-infraestructura-verifica-estado-de-intervenciones-en-puntos-criticos-del-rio-rimac/>) (accedido el 20 de agosto del 2024).
 45. Portal de resiliencia ante Inundaciones. Ficha técnica: Controladores para defensas ribereñas [Internet]. 2016 [citado 20 agosto 2024]. Disponible en: <https://floodresilience.net/resources/item/ficha-tecnica-controladores-para->

- defensas-riberenas/
46. Coral Falcon, H. (1998). Diseño de la defensa ribereña de Shanao. [Internet]. 1998 [Citado 20 agosto 2024]. Disponible en: <https://repositorio.unsm.edu.pe/handle/11458/345>
 47. Gobierno Regional de Tumbes “Importancia de la defensa ribereña” [Imagen en línea]. (<https://noticiasregionales.wordpress.com/2009/11/11/con-defensas-riberenas-se-protegeran-191-hectareas-de-ser-inundadas/>) (accedido el 20 de agosto del 2024).
 48. Carrasco, S., Hauenstein, E., Peña-Cortés, F., Bertrán, C., Tapia, J., & Vargas-Chacoff, L. (2014). Evaluación de la calidad de vegetación ribereña en dos cuencas costeras del sur de Chile mediante la aplicación del índice QBR, como base para su planificación y gestión territorial. *Gayana. Botánica*, 71(1), 1-9. [Internet]. 2014 [Citado 20 agosto 2024]. Disponible en: https://revistas.udec.cl/index.php/gayana_botanica/article/view/3829/3758
 49. Ministerio de Economía y Finanzas “Amenazas en áreas ribereñas” [Imagen en línea]. (<https://www.gob.pe/institucion/regionlalibertad/noticias/313972-2-300-agricultores-beneficiados-con-culminacion-de-proyecto-de-defensa-riberena-en-gran-chimu>) (accedido el 20 de agosto del 2024).
 50. Diario Correo “Colocación de Enrocados” [Imagen en línea]. (<https://diariocorreo.pe/edicion/ica/avanza-el-enrocado-en-rio-el-ingenio-619429/>) (accedido el 20 de agosto del 2024).
 51. Espinoza M, Olarte J. Propuesta de Diseño de Defensas Ribereñas en Ríos para Prevenir Inundaciones. [Tesis para optar título profesional]. UNIVERSIDAD RICARDO PALMA; 2023. [citado 20 agosto 2024]. Disponible en: <https://repositorio.urp.edu.pe/handle/20.500.14138/7194>
 52. Quiroz G, Robles C. Propuesta de Diseño Hidráulico del puente Santa Lucia y defensa Ribereña del Rio Moche, desde el puente Santa Lucia hasta la bocatoma Santa Lucia, de la provincia de Trujillo – La Libertad [Tesis para optar título profesional]. UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO; 2021. [citado 20 agosto 2024]. Disponible en: <https://repositorio.upao.edu.pe/handle/20.500.12759/7258>
 53. Meléndez M, Valverde H, Abad J, Cabrera J, Guerrero L, Horna D. Evaluación

- hidrodinámica del meandro pastora con espigones semipermeables [Internet]. 2016 [Citado 20 agosto 2024]. Disponible en: https://www.ina.gob.ar/congreso_hidraulica/resumenes/LADHI_2018_RE_438.pdf
54. Manuel C., Miriam I Generalidades sobre Metodología de Investigación, Universidad Autónoma del Carmen, México 2004. [citado 20 agosto 2024].
 55. Domínguez J. Manual de Metodología de investigación científica. Grafica Real SAC. Trujillo – Perú 2009. Tercera Edición. Capítulo 3. Pg. 49 – 109. [citado 20 agosto 2024].
 56. Mejía E. Técnicas e instrumentos de investigación, Primera edición: Lima 2005, Pg. [9 – 247]. [citado 20 agosto 2024].
 57. Lopez P, Sandra Fachelli, Metodología de la Investigación Social Cuantitativa, 1 edición [Pg. 11 -64]. Barcelona – España 2015. [citado 20 agosto 2024]. Disponible en: https://ddd.uab.cat/pub/caplli/2017/185163/metinvsocua_cap2-4a2017.pdf
 58. Nelsy Carrillo de Arellano. Técnicas e Instrumentos de recolección de datos. [internet]. [citado 20 agosto 2024]. Disponible en: <https://es.slideshare.net/nelsycarrillo/tecnica-de-observacin>
 59. Universidad Católica Los Ángeles Chimbote. REGLAMENTO DE INTEGRIDAD CIENTÍFICA EN LA INVESTIGACIÓN Consejo Universitario. Octubre 2023. Chimbote – Perú. [citado 20 agosto 2024].

ANEXOS

Anexo 01. Matriz de Consistencia

| Título: Evaluación y Mejoramiento del enrocado, para mejorar la defensa ribereña entre las progresivas 1+000 a 1+500 del Rio Huarmey, distrito de Huarmey, provincia de Huarmey, región Áncash – 2024. | | | | |
|--|---|------------------|---|--|
| Formulación del Problema | Objetivos | Hipótesis | Variables | Metodología |
| <p>Problema general: ¿Cómo la evaluación y mejoramiento del enrocado, mejorará la defensa ribereña entre las progresivas 1+000 a 1+500 del río Huarmey, distrito de Huarmey, provincia de Huarmey, región Ancash – 2024</p> <p>Problemas específicos ¿Se logrará identificar las zonas vulnerables del enrocado entre las progresivas 1+000 a 1+500 del río Huarmey? ¿Se podrá evaluar el enrocado entre las progresivas 1+000 a 1+500 del río Huarmey? ¿Se podrá determina la mejora de la defensa ribereñas entre las progresivas 1+000 a 1+500 del río Huarmey?</p> | <p>Objetivo general: • Realizar la evaluación y mejoramiento del enrocado, para mejorar la defensa ribereña entre las progresivas 1+000 a 1+500 del río Huarmey, distrito de Huarmey, provincia de Huarmey, región Áncash – 2024.</p> <p>Objetivos específicos: • Identificar las zonas vulnerables del enrocado entre las progresivas 1+000 a 1+500 del río Huarmey, distrito de Huarmey, provincia del Huarmey, región Áncash – 2024. • Realizar la evaluación del enrocado entre las progresivas 1+000 a 1+500 del río Huarmey, distrito de Huarmey, provincia de Huarmey, región Áncash – 2024. • Determinar la mejora de la defensa ribereña entre las progresivas 1+000 a 1+500 del río Huarmey, distrito de Huarmey, provincia de Huarmey, región Áncash – 2024.</p> | No aplica | <p>Variable Independiente: Evaluación del Enrocado Dimensiones: - Zonas vulnerables - Desbordamiento - Socavación - Enrocado - Muro - Uña</p> <p>Variable Dependiente: Mejora de la Defensa Ribereña Dimensiones: - Determinar la mejora de la defensa ribereña. - Enrocado - Uña</p> | <p>Tipo de Investigación: Descriptivo Nivel de la investigación: Cualitativo Diseño de la investigación No experimental y de corte transversal. Población y Muestra: • La población estará conformada por el enrocado de la defensa ribereña del río Huarmey. • La muestra en esta investigación estará compuesta por el enrocado (1000 m) que se encuentra ubicado entre las progresivas 1+000 a 1+500 del río Huarmey.</p> |

Fuente: Elaboración propia (2024)

Anexo 02. Técnicas e instrumento de recolección de información

| | | | | |
|---|------------------|--|------------|---------------------------------------|
|  | | Evaluación y mejoramiento del enrocado, para mejorar la defensa ribereña entre las progresivas 1+000 a 1+500 del río Huarmey, distrito de Huarmey, provincia de Huarmey, región Ancash – 2024. | | |
| Tesisista: | | Fecha: | | |
| Datos Generales | | | | |
| Ubicación: | | | | |
| Nombre del río: | | | | |
| Distrito: | | Antigüedad: | | |
| Provincia: | | Margen: | | |
| Región: | | Tramo: | | |
| 1.- Identificación de Zonas Vulnerables | | | | |
| Margen | | Progresiva | | Descripción de zona vulnerable |
| Derecha | Izquierda | Inicio | Fin | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| Panel Fotográfico | | | | |
| | | | | |


GERARDO FRANCIS CERNA
 INGENIERO CIVIL
 REG. COLEGIO DE INGENIEROS Nº 73626
 REGISTRO DE CONDUCTOR Nº C-6912


GEOTECNICA DEL NORTE S.A.C.

Mig. Ing. Miguel A. Herrera Dominguez
 Reg. C.º. 242680 - C117888



Luis Enrique Maldonado Calvo
 INGENIERO CIVIL
 Reg. Colegio de Ingenieros del Perú 48711
 Registro Civil, Arequipa Nº 03113

Fuente: Elaboración propia (2024)


| | | | |
|---|-----------------|---|---------------------------|
|  | | Evaluación y mejoramiento del enrocado, para mejorar la defensa ribereña entre las progresivas 1+000 a 1+500 del río Huarmey, distrito de Huarmey, provincia de Huarmey, región Ancash – 2024 | |
| Tesisista: | | Fecha: | |
| Datos Generales | | | |
| Ubicación: | | | |
| Nombre del río: | | | |
| Distrito: | | Antigüedad: | |
| Provincia: | | Margen: | |
| Región: | | Tramo: | |
| I.- Evaluación | | | |
| Tipo de Estructura: | | Ancho de uña(m): | |
| Altura(m): | | Talud (z): | |
| Tamaño de rocas (m): | | Espesor de capa de Enrocado(m): | |
| Evaluación del enrocado | | | |
| Escala | 1. Bueno | 2. Deteriorado | 3. Muy deteriorado |
| | | | |
| Fotografía: | | Fotografía: | Fotografía: |
| | | | |
| Descripción | | Descripción | Descripción |
| | | | |


FRANCISCO CERNA
 INGENIERO CIVIL
 Reg. C.P. 242560 - C117889


GEOTÉCNICA DEL NORTE S.A.C.
Ing. Miguel A. Herrera Domínguez
 Reg. C.P. 242560 - C117889


ENRIQUE MALDONADO COLÓN
 INGENIERO CIVIL
 Reg. C.P. 242560 - C117889

Fuente: Elaboración propia (2024)

| | | |
|---|---|--|
|  | Evaluación y mejoramiento del enrocado, para mejorar la defensa ribereña entre las progresivas 1+000 a 1+500 del río Huarmey, distrito de Huarmey, provincia de Huarmey, región Áncash – 2024 | |
| Tesista: | Fecha: | |
| 3. Cuestionario | | |
| ¿Usted cree, que la evaluación y mejoramiento del enrocado entre las progresivas 1+000 a 1+500 del río Huarmey, distrito de Huarmey, provincia de Huarmey, región Áncash – 2024, evitará el posible desborde del río? | | |
| ¿Usted cree, que la evaluación y mejoramiento del enrocado entre las progresivas 1+000 a 1+500 del río Huarmey, distrito de Huarmey, provincia de Huarmey, región Áncash – 2024, evitará daños a las viviendas y cultivos aledaños? | | |
| ¿Usted cree, que luego de realizar la evaluación del enrocado entre las progresivas 1+000 a 1+500 del río Huarmey, distrito de Huarmey, provincia de Huarmey, región Áncash – 2024, se podrá plantear la mejora de la defensa ribereña? | | |


CARLOS ESDONADO FRANCE COIRO
 INGENIERO CIVIL
 REG. Nº DE LICENCIADO Nº 45713

GEOTECNICA DEL NORTE S.A.C.

Mig. Ing. Miguel A. Herrera Dominguez
 Reg. C.P. 242500 - C117809


Luis Enrique Malvarz Calvo
 INGENIERO CIVIL
 Reg. Nº de Licenciatario del País 45711
 Registro Civil, Año Civil Nº C5113

Fuente: Elaboración propia (2024)

Anexo 03. Validez del instrumento

Ficha de Identificación del Experto para proceso de validación

Nombres y Apellidos: GONZALO EDUARDO FRANCE CERNA
N° DNI / CE: 09147920 Edad: _____
Teléfono / celular: 943227728 Email: gfrancecerna@gmail.com
gfrance73525@hotmail.com

Título profesional: INGENIERO CIVIL
Grado académico: Maestría Doctorado: _____
Especialidad: MAESTRO EN TRANSPORTES Y CONSERVACIÓN VIAL
Institución que labora: UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO - CHIMBOTE

Identificación del Proyecto de Investigación o Tesis

Título: EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL ENFOCADO, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBERENA
ENTRE LAS PROGRESIVAS J1000 A 14500 DEL RIO HUARMEY, DISTRITO DE HUARMEY, PROVINCIA
DE HUARMEY, REGION ANCASH - 2024.
Autor(es):

BIONDI FRANZ GUTIERREZ HUAYANAY

Programa académico: INGENIERÍA CIVIL


GONZALO EDUARDO FRANCE CERNA
INGENIERO CIVIL
REG. COLEGIO DE INGENIEROS N° 11222
REGISTRO DE CONSULTOR N° C-56112
Firma



Huella digital

Ficha de Identificación del Experto para proceso de validación

Nombres y Apellidos: MIGUEL ÁNGEL HERRERA DOMÍNGUEZ
N° DNI / CE: 70262565 Edad: 29
Teléfono / celular: 962073554 Email: miguelhd9494@gmail.com

Título profesional: INGENIERO CIVIL
Grado académico: Maestría Doctorado:

Especialidad:

Institución que labora: SUPERVISOR DE OBRA - MUNICIPALIDAD - MORA

Identificación del Proyecto de Investigación o Tesis

Título: EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL ENFOQUE, PARA MEJORAR LA DEFENSA ALICENSA
ENTRE LAS PROBLEMÁTICAS 11000 A 11500 DEL DIO HUARMEY, DISTRITO DE HUARMEY, PROVINCIA
DE HUARMEY, REGIÓN AICAHA - 2024.
Autor(es):

BICINDI FRANZ GUTIERREZ HUAYANAY

Programa académico: INGENIERÍA CIVIL

GEOTECNICA DEL NORTE S.A.C.

Mig. Ing. Miguel A. Herrera Domínguez
Reg. CP. 242540 - C117000

Firma



Huella digital

Ficha de Identificación del Experto para proceso de validación

Nombres y Apellidos:

LUIS ENRIQUE MELÉNDEZ CALVO

N° DNI / CE: 18041053

Edad:

Teléfono / celular: 941425353

Email: p.melendezcalvo@gmail.com

Título profesional:

INGENIERO CIVIL

Grado académico: Maestría

Doctorado:

Especialidad:

DOCENCIA, CURRÍCULO E INVESTIGACIÓN

Institución que labora:

UNIVERSIDAD CESAR VALDESIO - CHIMBOTE

Identificación del Proyecto de Investigación o Tesis

Título:

EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL ENFOQUE PARA MEJORAR LA DEFENSA BIOMÉTRICA ENTRE LAS PROBLEMAS JUEGO A MUÑO DEL RÍO HUAYNEY, DISTRITO DE HUAYNEY, PROVINCIA DE HUAYNEY, REGIÓN ANCASH - 2024

Autor(es)

BIONDI FRAUZ GUTIERREZ HUAYADAY

Programa académico:

INGENIERÍA CIVIL



PP
Meléndez Calvo

Luis Enrique Meléndez Calvo
INGENIERO CIVIL
Reg. Colegio de Ingenieros del Perú 48711
Registro de Consultas Obras N° CS113



Huella digital

CARTA DE PRESENTACIÓN

CARTA DE PRESENTACIÓN

/Magister / Doctor: Ms. GONZALO Eduardo France Ceña

Presente.-

Tema: PROCESO DE VALIDACIÓN A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTOS

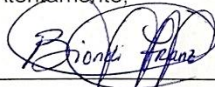
Ante todo saludarlo cordialmente y agradecerle la comunicación con su persona para hacer de su conocimiento que yo: BIONDI FRANZ GUTIERREZ HUAYANAY estudiante / egresado del programa académico de INGENIERIA CIVIL de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, debo realizar el proceso de validación de mi instrumento de recolección de información, motivo por el cual acudo a Ud. para su participación en el Juicio de Expertos.

Mi proyecto se titula: "EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL ENROCADO, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA ENTRE LAS PROGRESIVAS 1+000 A 1+500 DEL RIO HUARMEY, DISTRITO DE HUARMEY, REGIÓN ANCASH -2024" y envío a Ud. el expediente de validación que contiene:

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

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

Atentamente,


Firma

DNI: 94577210
de Estudiante

Recibido
19-09-2024
GONZALO EDUARDO FRANCE CEÑA
INGENIERO CIVIL
REG. COLEGIO DE INGENIEROS N° 73528
REGISTRO DE CONSULTOR N° C-5612

CARTA DE PRESENTACIÓN

Magister: Miguel Ángel Herrera Domínguez

Presente. -

Tema: PROCESO DE VALIDACIÓN A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTOS

Ante todo, saludarlo cordialmente y agradecerle la comunicación con su persona para hacer desu conocimiento que yo: Biondi Franz Gutierrez Huayanay estudiante / egresado del programa académico de de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, debo realizar el proceso de validación de mi instrumento de recolección de información, motivo por el cual acudo a Ud. para su participación en el Juicio de Expertos.

Mi proyecto se titula: "EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL ENROCADO, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA ENTRE LAS PROGRESIVAS 1+000 A 1+500 DEL RIO HUARMEY, DISTRITO DE HUARMEY, REGIÓN ANCASH -2024" y envío a Ud. el expediente de validación que contiene:

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

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

Atentamente


Firma

DNI: 41577210
de Estudiante


Geotécnica del Norte S.A.C.
Mag. Ing. Miguel A. Herrera Domínguez
RUC: CP 302500 - 017200

CARTA DE PRESENTACIÓN

Magister: Luis Enrique Meléndez Calvo

Presente. -

Tema: PROCESO DE VALIDACIÓN A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTOS

Ante todo, saludarlo cordialmente y agradecerle la comunicación con su persona para hacer desu conocimiento que yo: Biondi Franz Gutierrez Huayanay estudiante / egresado del programa académico de de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, debo realizar el proceso de validación de mi instrumento de recolección de información, motivo por el cual acudo a Ud. para su participación en el Juicio de Expertos.

Mi proyecto se titula: "EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL ENROCADO, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA ENTRE LAS PROGRESIVAS 1+000 A 1+500 DEL RIO HUARMEY, DISTRITO DE HUARMEY, REGIÓN ANCASH -2024" y envío a Ud. el expediente de validación que contiene:

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

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

Atentamente,


Firma

DNI: 44537210

de Estudiante


Recibido 

Anexo 04. Confiabilidad del instrumento

FICHA DE VALIDACIÓN

TÍTULO: Evaluación y mejoramiento del enrocado, para mejorar la defensa ribereña entre las progresivas I+000 a I+500 del río Huarmey, distrito de Huarmey, provincia de Huarmey, región Ancash – 2024.

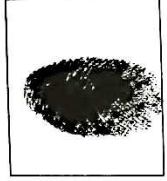
| Variable 1: | | Relevancia | | Pertinencia | | Claridad | | Observaciones |
|--------------|-------------------------------|------------|-----------|-------------|-----------|----------|-----------|---------------|
| | | Cumple | No cumple | Cumple | No cumple | Cumple | No cumple | |
| Dimensión 1: | | | | | | | | |
| 1 | Zonas Vulnerables | X | | X | | X | | |
| 2 | Antigüedad | X | | X | | X | | |
| 3 | Ancho de uña | X | | X | | X | | |
| 4 | Talud | X | | X | | X | | |
| 5 | Altura de enrocado | X | | X | | X | | |
| 6 | Espesor de capa de enrocado | X | | X | | X | | |
| 7 | Tamaño de rocas | X | | X | | X | | |
| Dimensión 2: | | | | | | | | |
| 1 | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | |
| Variable 2: | | | | | | | | |
| Dimensión 1: | | | | | | | | |
| 1 | Mejora de la defensa ribereña | X | | X | | X | | |
| 2 | | | | | | | | |
| Dimensión 2: | | | | | | | | |
| 1 | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | |

Recomendaciones:

Opinión de experto: Aplicable (X) No aplicable ()

Nombres y Apellidos de experto: Dr / Mg Gonzalo Egoardo Franche Cerna DNI 09147920

GONZALO EGORDO FRANCHE CERNA
INGENIERO CIVIL
 REG. COLEGO DE INGENIEROS CIVILES N° 73529
 REGISTRO DE CONSULTAS N° C-5511



Firma

Huella digital

TÍTULO: Evaluación y mejoramiento del encañado, para mejorar la defensa ribereña entre las progresivas 1-000 a 1-500 del río Huarmey, distrito de Huarmey, provincia de Huarmey, región Ancash – 2024.

FICHA DE VALIDACIÓN

| Variable 1: | Relevancia | | Pertinencia | | Claridad | | Observaciones |
|---------------------------------|------------|-----------|-------------|-----------|----------|-----------|---------------|
| | Cumple | No cumple | Cumple | No cumple | Cumple | No cumple | |
| Dimensión 1: | | | | | | | |
| 1 Zonas Vulnerables | X | | X | | X | | |
| 2 Antiquidad | X | | X | | X | | |
| 3 Ancho de orilla | X | | X | | X | | |
| 4 Textura | X | | X | | X | | |
| 5 Altura de encañado | X | | X | | X | | |
| 6 Espesor de capa de renovación | X | | X | | X | | |
| 7 Tamaño de rocas | X | | X | | X | | |
| Dimensión 2: | | | | | | | |
| 1 | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | |
| Variable 2: | | | | | | | |
| Dimensión 1: | | | | | | | |
| 1 Mejora de la defensa ribereña | X | | X | | X | | |
| 2 | | | | | | | |
| Dimensión 2: | | | | | | | |
| 1 | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | |

Recomendaciones:

Opinión de experto: Aplicable No aplicable después de modificar No aplicable

Nombres y Apellidos de experto: Dr / Mg. Miguel A. Herrera De la Cruz DNI 70262565

GEO TÉCNICA DEL NOROCCIDENTE

Mg. Miguel A. Herrera De la Cruz
RUC: C6-242140-C117040



Huella digital

Firma

FICHA DE VALIDACIÓN
TÍTULO: Evaluación y mejoramiento del entacado, para mejorar la defensa ribereña entre las progresivas 1-000 a 1-500 del río Huarmey, distrito de Huarmey, provincia de Huarmey, región Ancash - 2024.

| | Variable 1: | Relevancia | | Pertinencia | | Claridad | | Observaciones |
|---|-------------------------------|------------|-----------|-------------|-----------|----------|-----------|---------------|
| | | Cumple | No cumple | Cumple | No cumple | Cumple | No cumple | |
| | Dimensión 1: | | | | | | | |
| 1 | Zonas Vulnerables | X | | X | | X | | |
| 2 | Antigüedad | X | | X | | X | | |
| 3 | Ancho de zanja | X | | X | | X | | |
| 4 | Textura | X | | X | | X | | |
| 5 | Altura de entacado | X | | X | | X | | |
| 6 | Espesor de capa de entacado | X | | X | | X | | |
| 7 | Tamaño de tejas | X | | X | | X | | |
| | Dimensión 2: | | | | | | | |
| 1 | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | |
| | Variable 2: | | | | | | | |
| | Dimensión 1: | | | | | | | |
| 1 | Mejora de la defensa ribereña | X | | X | | X | | |
| 2 | | | | | | | | |
| | Dimensión 2: | | | | | | | |
| 1 | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | |

Recomendaciones:.....

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

Nombres y Apellidos de experto: Mg. Luis S. ERICSONE MENDOZA CALVO DNI 1.304.053.....



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 _____
_____ y es dirigido por _____
_____, investigador de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote.

El propósito de la investigación es: _____
_____.

Para ello, se le invita a participar en una encuesta que le tomará _____ 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 _____
_____. Si desea, también podrá escribir al correo _____ 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): _____



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 Y MEJORAMIENTO DEL ENROCADO, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA ENTRE LAS PROGRESIVAS 1+000 A 1+500 DEL RIO HUARMEY, DISTRITO DE HUARMEY, PROVINCIA DE HUARMEY, REGIÓN ANCASH – 2024", es dirigido por BIONDI FRANZ GUTIERREZ HUAYANAY, investigador de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote. El propósito de la investigación es: Evaluar el enrocado, para mejorar la defensa ribereña entre las progresivas 1+000 a 1+500 del río Huarmey, distrito de Huarmey, provincia de Huarmey, Región Ancash – 2024"

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 B_F_G_H@hotmail.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: WALTER DAVID RUIZ GONZALES.

Fecha: 18-09-2024.

Correo electrónico: WALTER RUIZ 1004 @ GMAIL. COM.

Firma del participante: 

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



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 Y MEJORAMIENTO DEL ENROCADO, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA ENTRE LAS PROGRESIVAS 1+000 A 1+500 DEL RÍO HUARMEY, DISTRITO DE HUARMEY, PROVINCIA DE HUARMEY, REGIÓN ANCASH – 2024", es dirigido por BIONDI FRANZ GUTIERREZ HUAYANAY, investigador de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote. El propósito de la investigación es: Evaluar el enrocado, para mejorar la defensa ribereña entre las progresivas 1+000 a 1+500 del río Huarmey, distrito de Huarmey, provincia de Huarmey, Región Ancash – 2024"

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 B_F_G_H@hotmail.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: GABRIELA J. HUAMAN RAMIREZ

Fecha: 18/09/2024

Correo electrónico: Gabrielahuamanramirez@outlook.com

Firma del participante: [Firma manuscrita]

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



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 Y MEJORAMIENTO DEL ENROCADO, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA ENTRE LAS PROGRESIVAS 1+000 A 1+500 DEL RIO HUARMEY, DISTRITO DE HUARMEY, PROVINCIA DE HUARMEY, REGIÓN ANCASH – 2024", es dirigido por BIONDI FRANZ GUTIERREZ HUAYANAY, investigador de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote. El propósito de la investigación es: Evaluar el enrocado, para mejorar la defensa ribereña entre las progresivas 1+000 a 1+500 del río Huarmey, distrito de Huarmey, provincia de Huarmey, Región Ancash – 2024"

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 B_F_G_H@hotmail.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: Margarita Aida Chumbes Zuloaga

Fecha: 18/09/2024

Correo electrónico: _____

Firma del participante: 

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



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 Y MEJORAMIENTO DEL ENROCADO, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA ENTRE LAS PROGRESIVAS 1+000 A 1+500 DEL RIO HUARMEY, DISTRITO DE HUARMEY, PROVINCIA DE HUARMEY, REGIÓN ANCASH – 2024", es dirigido por BIONDI FRANZ GUTIERREZ HUAYANAY, investigador de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote. El propósito de la investigación es: Evaluar el enrocado, para mejorar la defensa ribereña entre las progresivas 1+000 a 1+500 del río Huarmey, distrito de Huarmey, provincia de Huarmey, Región Ancash – 2024"

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 B_F_G_H@hotmail.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: HECTOR RUBEN DUENAS REYES

Fecha: 18. 09 2024.

Correo electrónico: hrdt.1950@gmail.com.

Firma del participante: 

Firma del investigador (o encargado de recoger información) _____



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 Y MEJORAMIENTO DEL ENROCADO, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA ENTRE LAS PROGRESIVAS 1+000 A 1+500 DEL RIO HUARMEY, DISTRITO DE HUARMEY, PROVINCIA DE HUARMEY, REGIÓN ANCASH – 2024", es dirigido por BIONDI FRANZ GUTIERREZ HUAYANAY, investigador de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote. El propósito de la investigación es: Evaluar el enrocado, para mejorar la defensa ribereña entre las progresivas 1+000 a 1+500 del río Huarmey, distrito de Huarmey, provincia de Huarmey, Región Ancash – 2024"

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 B_F_G_H@hotmail.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: ESTHYBENT JOSÉ SANDOVAL DUEÑAS

Fecha: 18 09 2024

Correo electrónico: Stiven sandovald@gmail.com

Firma del participante: 

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



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 Y MEJORAMIENTO DEL ENROCADO, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA ENTRE LAS PROGRESIVAS 1+000 A 1+500 DEL RIO HUARMEY, DISTRITO DE HUARMEY, PROVINCIA DE HUARMEY, REGIÓN ANCASH – 2024", es dirigido por BIONDI FRANZ GUTIERREZ HUAYANAY, investigador de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote. El propósito de la investigación es: Evaluar el enrocado, para mejorar la defensa ribereña entre las progresivas 1+000 a 1+500 del río Huarmey, distrito de Huarmey, provincia de Huarmey, Región Ancash – 2024"

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 B_F_G_H@hotmail.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: Lester Marquez Urbe

Fecha: 18/09/24

Correo electrónico: Yasbuni_Marquez@hotmail.com

Firma del participante: [Firma manuscrita]

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

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



Chimbote, 11 de septiembre del 2024

CARTA N° 0000001632- 2024-CGI-VI-ULADECH CATÓLICA

Señor/a:

**GAVINO CAUTIVO GRASA
MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUARMEY**

Con atención a Defensa Civil.



Presente.-

A través del presente reciba el cordial saludo a nombre del Vicerrectorado de Investigación de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, asimismo solicito su autorización formal para llevar a cabo una investigación titulada **EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL ENROCADO, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA ENTRE LAS PROGRESIVAS 1+000 A 1+500 DEL RÍO HUARMEY, DISTRITO DE HUARMEY, PROVINCIA DE HUARMEY, REGIÓN ÁNCASH - 2024**, que involucra la recolección de información/datos en **ENROCADO DE LA DEFENSA RIBEREÑA ENTRE LAS PROGRESIVAS 1+000 A 1+500 DEL RIO HUARMEY**, a cargo de **BIONDI FRANZ GUTIERREZ HUAYANAY**, perteneciente a la Escuela Profesional de la Carrera Profesional de **INGENIERÍA CIVIL**, con DNI N° 44578210, durante el período de 09-09-2024 al 25-09-2024.

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

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

Atentamente.



Dr. NILO VELASQUEZ CASTILLO
Coordinador de Gestión de Investigación

Anexo 07. Evidencias de ejecución

DECLARACIÓN JURADA

Yo, BIONDI FRANZ GUTIERREZ HUAYANAY, identificado (a) con DNI, 44578210 con domicilio real en (Calle, Av. Jr.) Av. CAMINO REAL MZ S LT 14 AA. HH VILLA ESPAÑA, Distrito Chimbote, Provincia del Santa, Departamento de Ancash.

DECLARO BAJO JURAMENTO,

En mi condición de (estudiante/bachiller) bachiller con código de estudiante 0101102001 de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil Facultad de Ciencias E Ingeniería de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, semestre académico 2024-2:

1. Que los datos consignados en la tesis titulada “Evaluación y mejoramiento del enrocado, para mejorar la defensa ribereña entre las progresivas 1+000 a 1+500 del río Huarmey, distrito de Huarmey, provincia de Huarmey, región Ancash -2024”. Serán reales.

Doy fe que esta declaración corresponde a la verdad

Chimbote, 12 de Agosto de 2024



Firma del estudiante/bachiller

DNI



Huella Digital

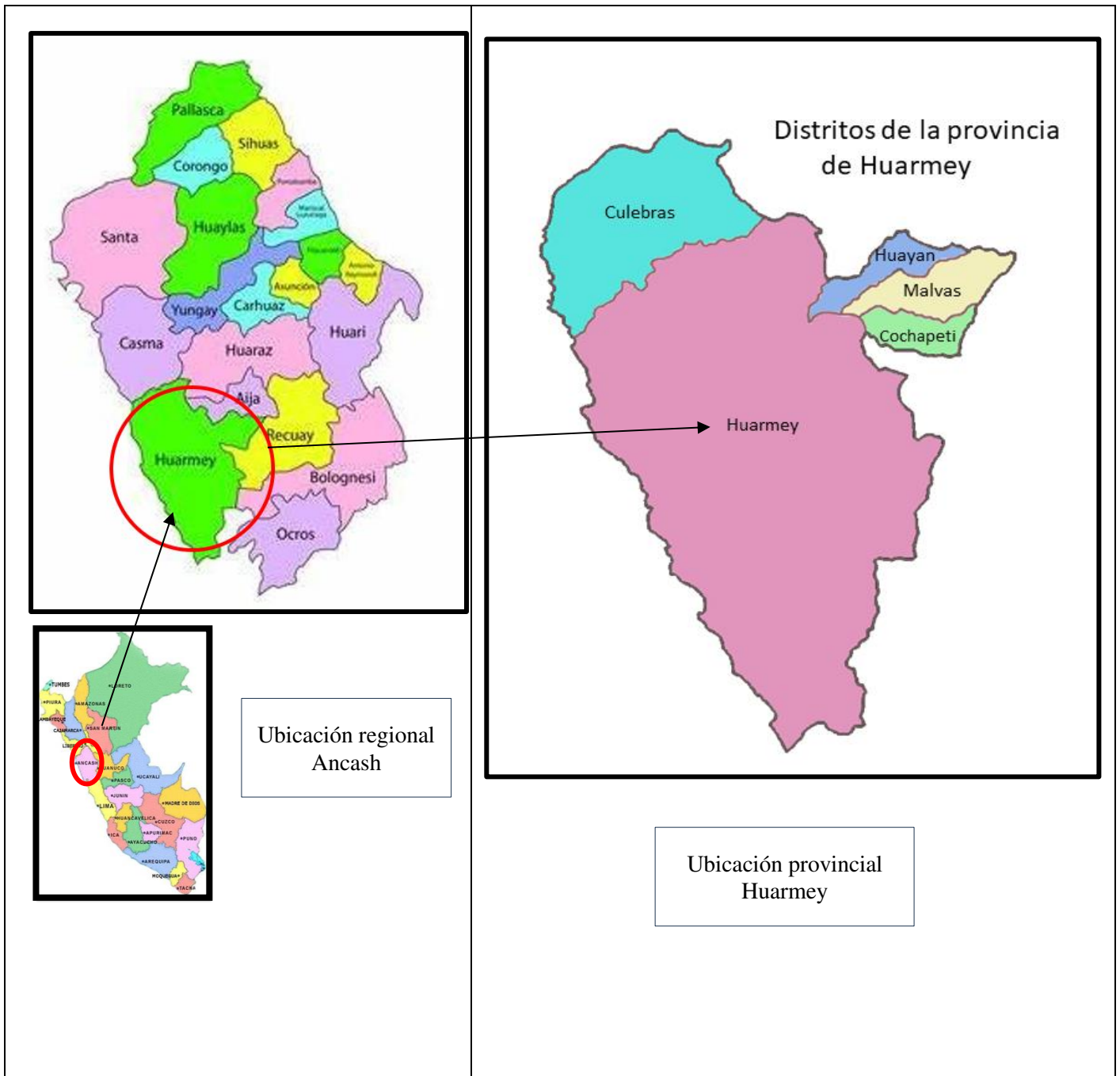


Figura 15: Mapa ubicación política

Fuente: Elaboración propia



Figura 16: Zona de estudio enrocado del río Huarmey.

Fuente: Google Earth

PANEL FOTOGRÁFICO



Figura 17: Toma panorámica zonas agrícolas afectado por la inundación.

Fuente: El Comercio.



Figura 18: Vivienda colapsada por el desbordamiento del río Huarmey.

Fuente: Elaboración propia 2024.



Figura 19: Primer tramo de la defensa ribereña evaluada.

Fuente: Elaboración propia 2024.



Figura 20: Vegetación y desprendimiento de rocas de menor diámetro.

Fuente: Elaboración propia (2024)



Figura 21: Vegetación y desprendimiento de rocas en la margen izquierda entre las progresiva 1+000 a 1+100.

Fuente: Elaboración propia 2024.



Figura 22: Segundo tramo evaluado entre las progresiva 1+100 a 1+200.

Fuente: Elaboración propia 2024.



Figura 23: Desprendimiento de roca margen derecho.

Fuente: Elaboración propia (2024)



Figura 24: Desprendimiento de roca margen izquierdo.

Fuente: Elaboración propia (2024)



Figura 25: Tercer tramo evaluado entre las progresiva 1+200 a 1+300.

Fuente: Elaboración propia (2024)



Figura 26: Enrocado entre las progresiva 1+200 a 1+231 de la margen derecha.

Fuente: Elaboración propia (2024)



Figura 27: Socavación y rocas caídas al cauce del río y en la parte media del talud del margen izquierdo entre las progresivas 1+200 a 1+300.

Fuente: Elaboración propia (2024)



Figura 28: Cuarto tramo evaluado entre las progresiva 1+300 a 1+400.

Fuente: Elaboración propia (2024)



Figura 29: Presencia de material de desmonte y vegetación en el margen derecho entre las progresivas 1+312.

Fuente: Elaboración propia (2024)



Figura 30: Caídas de rocas al cauce del río entre las progresivas 1+300 en la margen izquierda.

Fuente: Elaboración propia (2024)



Figura 31: Quinto tramo evaluado entre la progresiva 1+400 a 1+500.

Fuente: Elaboración propia (2024)



Figura 32: Vegetación y raíces secas en el enrocado en la progresiva 1+418.

Fuente: Elaboración propia (2024).



Figura 33: Desprendimiento de rocas en la progresiva 1+440 en la margen derecha.

Fuente: Elaboración propia (2024)



Figura 34: Realizando la medición con wincha de las rocas del tramo 1.

Fuente: Elaboración propia (2024)



Figura 35: Realizando la medición con wincha de las rocas del tramo 3.

Fuente: Elaboración propia (2024)

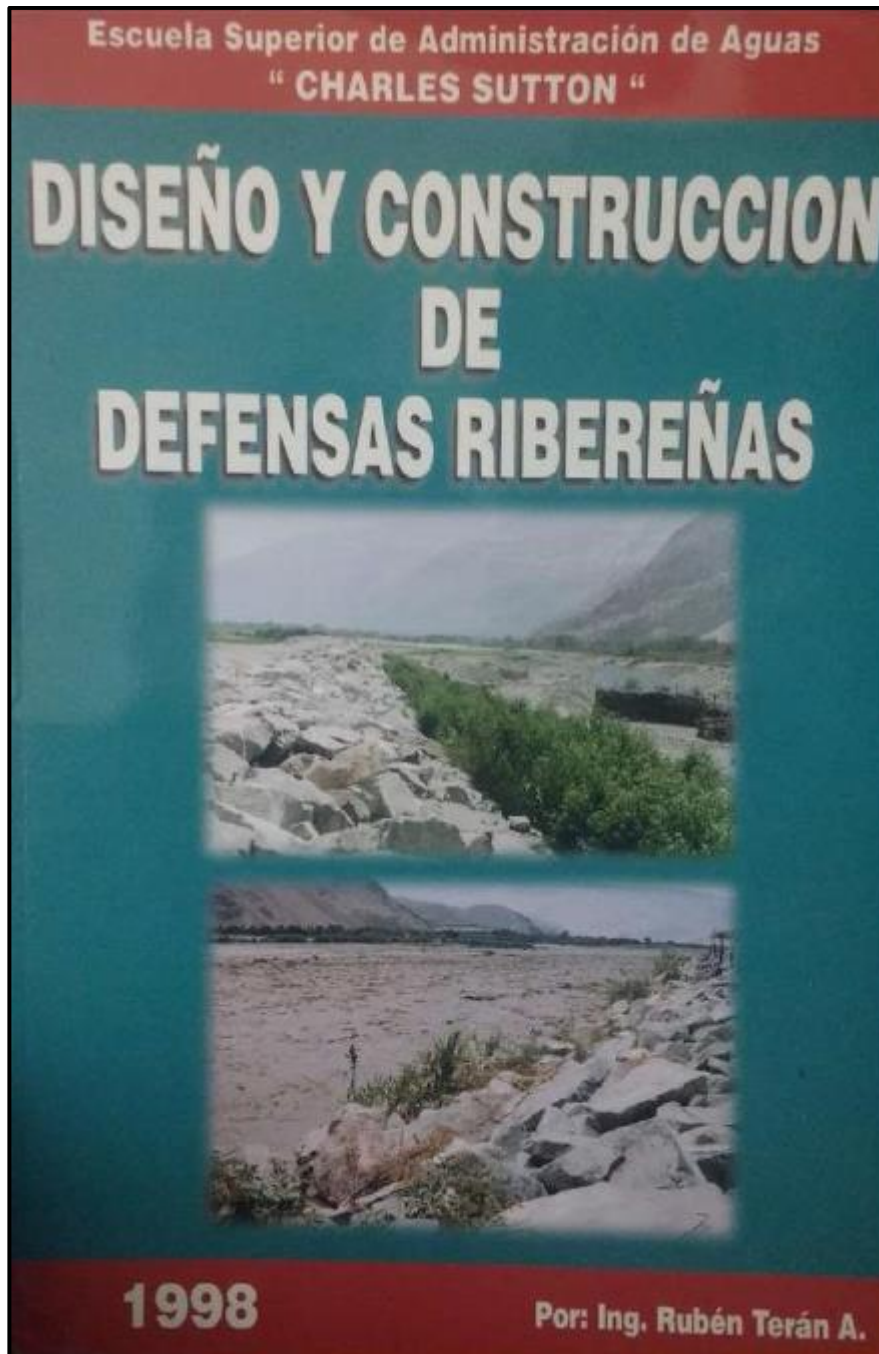


Figura 36: Diseño y construcción de defensas ribereñas.

Fuente: Terán, R. (36)

| N° ITEM | SUB ITEM | PARTIDA | UNIDAD | METRADO |
|---------|------------|---|--------|----------|
| 1 | | OBRAS PROVICIONALES, TRABAJOS PRELIMINARES | | |
| | 1.1 | Construcciones provisionales, trabajos preliminares | | |
| | 1.1.1 | construcciones provisionales | | |
| | 1.1.1.1 | Cartel de Identificación de Obra c/Triplay de 3,60x2.40m (incluye Gigantografía según Modelo) | und | 1.00 |
| | 1.1.2 | TRABAJOS PRELIMINARES | | |
| | 1.1.2.1 | Eliminación de elementos sueltos y livianos (margen derecho y margen izquierdo) | m3 | 250.00 |
| | 1.1.2.2 | Talas de arboles | m3 | 30.00 |
| | 1.1.2.3 | Retiro de raíces con maquina | m3 | 30.00 |
| | 1.1.2.4 | Movilización y Desmovilización de Equipos y Herramientas | GLB | 1.00 |
| | 1.1.2.5 | Flete Terrestre (MARGEN DERECHO) | GLB | 1.00 |
| | | | | |
| | 1.2 | ENROCADO MARGEN DERECHO | | |
| | 1.2.1. | Reconstrucción | | |
| | 1.2.1.1 | Desmontaje de muro | m3 | 2,049.60 |
| | 1.2.1.2 | Desmontaje de uña | m3 | 1,312.50 |
| | 1.2.1.3 | Perfilado y compactado de terraplén | ml | 500.00 |
| | 1.2.1.4 | Colocación de roca con maquina | m3 | 3,362.10 |
| | 1.3 | ENROCADO MARGEN IZQUIERDO | | |
| | 1.3.1 | Extracción de rocas en cantera con explosivos | m3 | 840.00 |
| | 1.3.2 | Transporte de rocas de la cantera a obra (volquete de 15m3) | m3 | 840.00 |
| | 1.3.3 | Desmontaje de uña | m3 | 1,312.50 |
| | 1.3.4 | Colocación de roca en uña con maquina | m3 | 1,312.50 |
| | 1.3.5 | compactación y perfilado de terraplén | ml | 500.00 |
| | 1.3.6 | Colocación de roca en muro con maquina | m3 | 2,100.00 |
| | | | | |
| | 1.4 | SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO | | |
| | 1.4.1 | Equipos de protección personal | und | 25.00 |
| | 1.4.2 | Señalización Temporal de Seguridad | glb | 1.00 |
| | 1.4.3 | Capacitación de Seguridad y Salud | glb | 1.00 |

Figura 37: Resumen de Metrados de la propuesta de mejora

Fuente: Elaboración propia (2024)

| PRESUPUESTO | | | | | | | |
|---|------------|---|--------|----------|----------|-------------------|------------------|
| EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL ENROCADO, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA ENTRE LAS PROGRESIVAS 1+000 A 1+500 DEL RIO HUARMEY, DISTRITO DE HUARMEY, PROVINCIA DE HUARMEY, REGIÓN ANCASH-2024 | | | | | | | |
| N° ITEM | SUB ITEM | PARTIDA | UNIDAD | METRADO | PU | SUB TOTAL | COSTO |
| 1 | | OBRAS PROVISIONALES, TRABAJOS PRELIMINARES | | | | | 12,237.50 |
| | 1.1 | Obras provisionales | | | | | 2,200.00 |
| | 1.1.1 | Cartel de Identificación de Obra c/Triplay de 3,60x2,40m (incluye Gigantografía según Modelo) | und | 1.00 | 2,200.00 | 2,200.00 | |
| | 1.2 | TRABAJOS PRELIMINARES | | | | | 10,037.50 |
| | 1.2.1 | Eliminación de elementos sueltos y livianos (margen derecho y margen izquierdo) | m3 | 250.00 | 15.79 | 3,947.50 | |
| | 1.2.2 | Talas de arboles | m3 | 30.00 | 100.00 | 3,000.00 | |
| | 1.2.3 | Retiro de raíces con maquina | m3 | 30.00 | 50.00 | 1,500.00 | |
| | 1.2.4 | Movilización y Desmovilización de Equipos y Herramientas | GLB | 1.00 | 740.00 | 740.00 | |
| | 1.2.5 | Flete Terrestre (MARGEN DERECHO) | GLB | 1.00 | 850.00 | 850.00 | |
| 2 | | MEDIDAS DE PROTECCIÓN | | | | | 93,261.68 |
| | 2.1 | RECONSTRUCCIÓN ENROCADO MARGEN DERECHO | | | | | 42,345.20 |
| | 2.1.1 | Desmontaje de muro | m3 | 2,049.60 | 6.00 | 12,297.60 | |
| | 2.1.2 | Desmontaje de uña | m3 | 1,312.50 | 6.00 | 7,875.00 | |
| | 2.1.3 | Perfilado y compactado de terraplén | m1 | 500.00 | 4.00 | 2,000.00 | |
| | 2.1.4 | Colocación de roca con maquina en uña y muro | m3 | 3,362.10 | 6.00 | 20,172.60 | |
| | 2.2 | RECONSTRUCCIÓN ENROCADO MARGEN IZQUIERDO | | | | | 50,916.48 |
| | 2.2.1 | Extración de rocas en cantera con explosivos | m3 | 840.00 | 20.03 | 16,825.20 | |
| | 2.2.2 | Transporte de rocas de la cantera a obra (volquete de 15m3) | m3 | 840.00 | 10.91 | 9,164.40 | |
| | 2.2.3 | Desmontaje de uña | m3 | 1,312.50 | 6.00 | 7,875.50 | |
| | 2.2.4 | Colocación de roca en uña con maquina | m3 | 1,312.50 | 1.87 | 2,454.38 | |
| | 2.2.5 | compactacion y perfilado de terraplén | m1 | 500.00 | 4.00 | 2,000.00 | |
| | 2.2.6 | Colocación de roca en muro con maquina | m3 | 2,100.00 | 6.00 | 12,600.00 | |
| 3 | | SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO | | | | | 3,525.00 |
| | 3.1 | Equipos de proteccion personal | und | 25.00 | 85.00 | 2,125.00 | |
| | 3.2 | Señalización Temporal de Seguridad | glb | 1.00 | 500.00 | 500.00 | |
| | 3.3 | Capacitación de Seguridad y Salud | glb | 1.00 | 900.00 | 900.00 | |
| | | Costo directo | | | | 109,024.18 | |
| | | Gastos generales (10%) | | | | 10,902.42 | |
| | | Utilidades 9% | | | | 9,812.18 | |
| | | Sub Total | | | | 129,738.77 | |
| | | I.G.V (18%) | | | | 23,352.98 | |
| | | Total del presupuesto | | | | 153,091.75 | |
| SON: CIENTO CINCUENTA Y TRES MIL NOVENTA Y UNO Y 75/100 SOLES | | | | | | | |

Figura 38: Presupuesto de la propuesta de mejora

Fuente: Elaboración propia (2024)

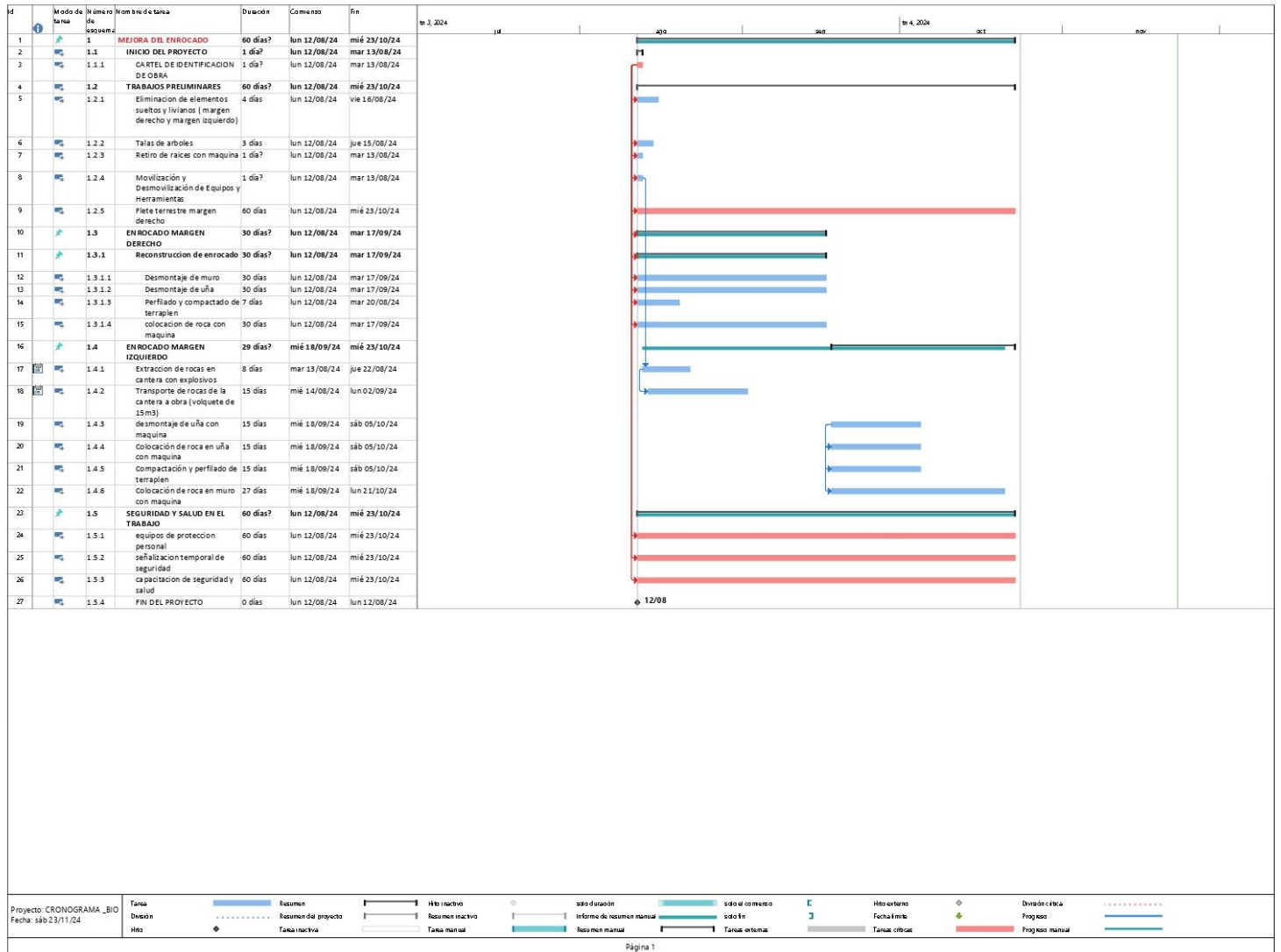
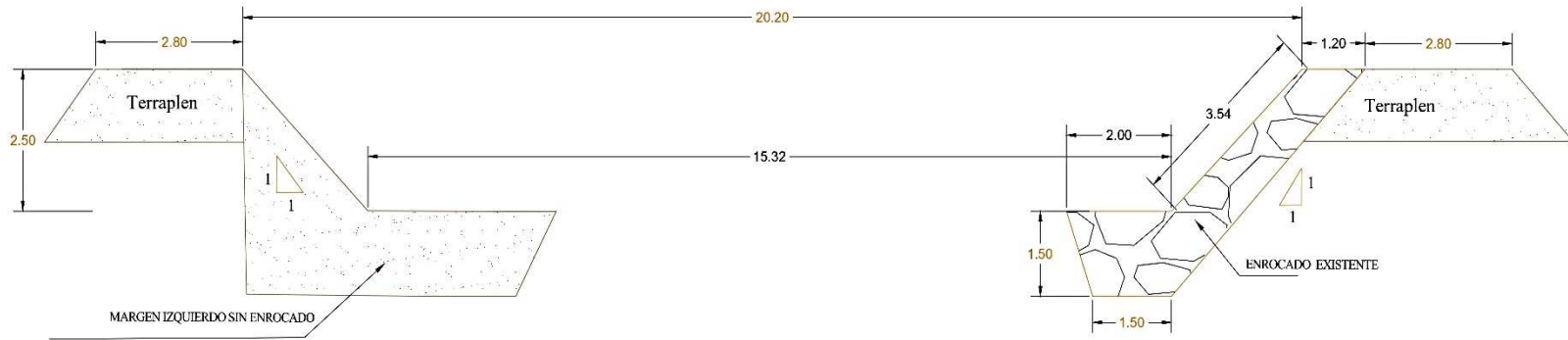


Figura 39: cronograma de la mejora

Fuente: Elaboración propia. (2024)

PLANOS

SECCIÓN TRANSVERSAL DEL ENROCADO ACTUAL




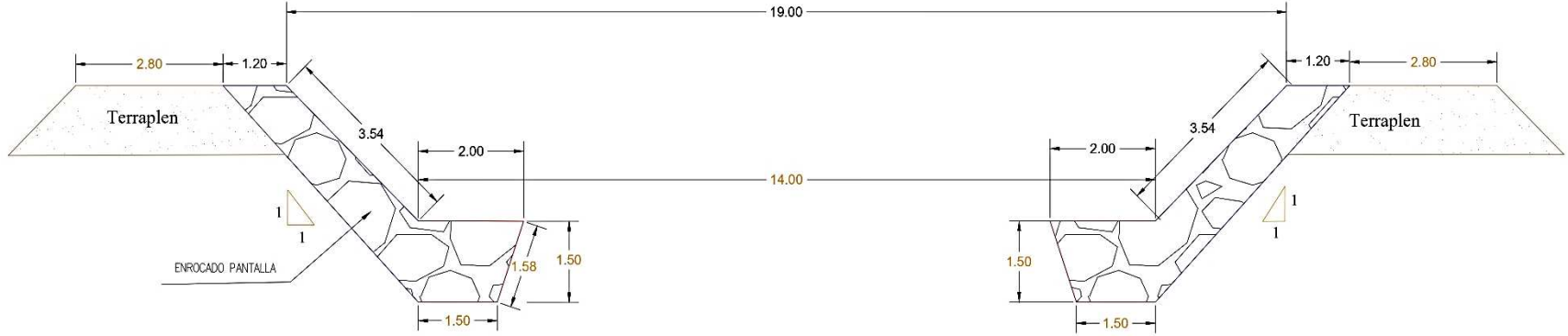
| | | | |
|---|---------------------------|------------------------|--------------|
|  UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ANGELES DE CHIMBOTE | | | |
| TITULO : EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL ENROCADO, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA ENTRE LAS PROGRESIVAS 1+000 A 1+500 DEL RIO HUARMEY, DISTRITO DE HUARMEY, PROVINCIA DE HUARMEY, REGIÓN ANCASH - 2024 | | | |
| PLANO : ENROCADO SECCIÓN TRANSVERSAL | | | |
| DOCENTE : CAMARGO CAYSAHUANA ANDRES | UBICACIÓN: HUARMEY | LABOR: | |
| TESISTA: GUTIERREZ HUAYANAY BIONDI FRANZ | ESC: 1/50 | FECHA: 9 - 2024 | S - T |

Figura 40: Sección transversal del enrocado actual.

Fuente: Elaboración propia.

MEJORA DEL ENROCADO - SECCIÓN TRANSVERSAL

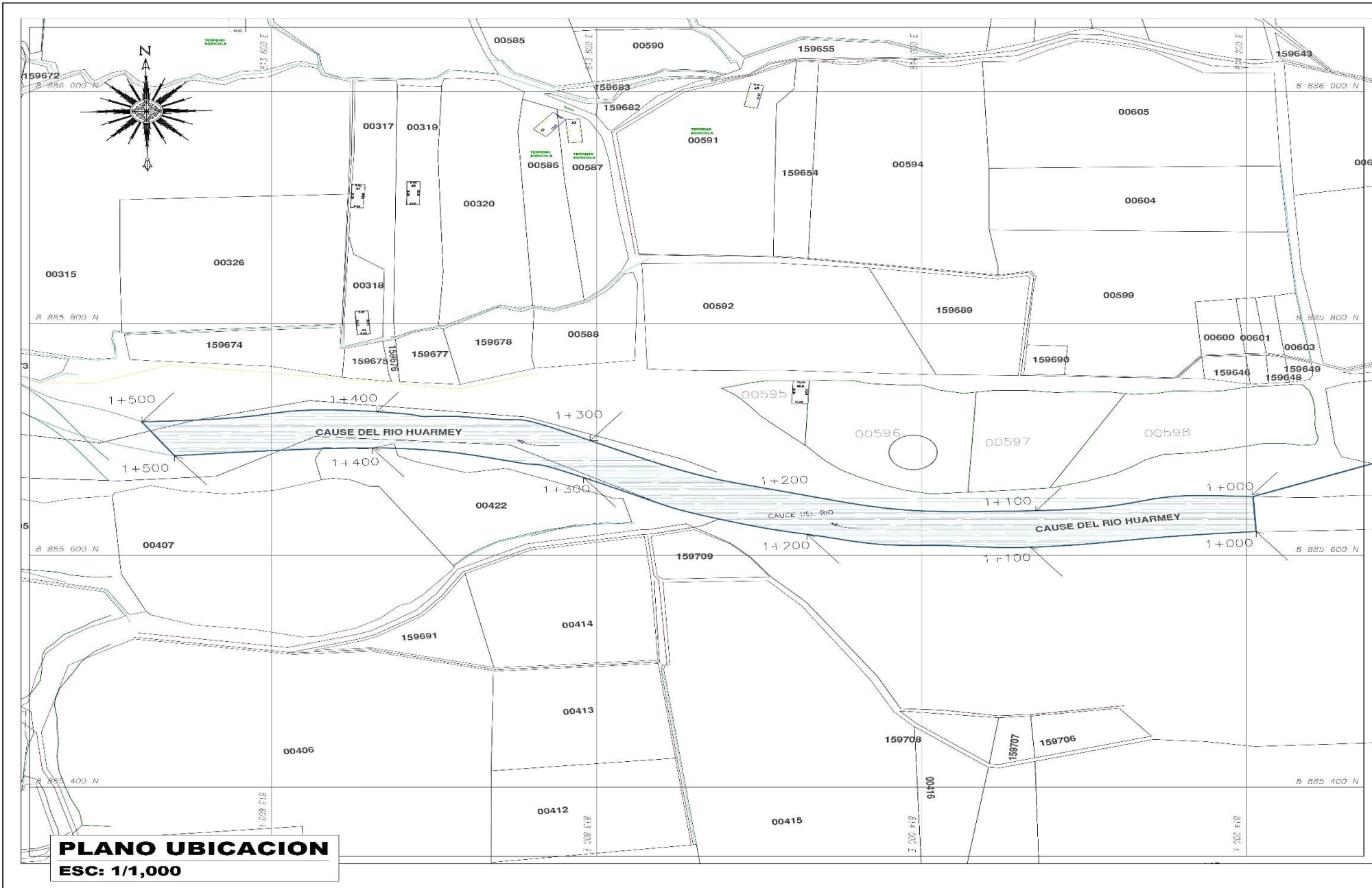
SECCIÓN TÍPICA



| | |
|---|---------------------------|
|  UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ANGELES DE CHIMBOTE | |
| TÍTULO : EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL ENROCADO, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBERENA ENTRE LAS PROGRESIVAS 1+000 A 1+500 DEL RÍO HUARMAY, DISTRITO DE HUARMAY, PROVINCIA DE HUARMAY, REGIÓN ANCASH - 2024 | |
| PLANO : ENROCADO SECCIÓN TRANSVERSAL | |
| DOCENTE : CAMARGO CAYSAHUANA ANDRES | UBICACIÓN: HUARMAY |
| TESISTA: GUTIERREZ HUAYANAY BIONDI FRANZ | ESC: 1/50 |
| FECHA: SEPT. 2024 | |
| S - T | |

Figura 41: Sección transversal de la propuesta de mejora del enrocado.

Fuente: Elaboración propia.



PLANO UBICACION
ESC: 1/1,000