



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

**EVALUACIÓN DEL DIQUE TRAMO PUENTE INDEPENDENCIA DEL MARGEN  
IZQUIERDO DEL RÍO PIURA, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA DEL  
CENTRO POBLADO NUEVO PEDREGAL, DISTRITO DE CATACAOS, PROVINCIA  
PIURA, REGION PIURA - 2024.**

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

**AUTOR**

**YOVERA PRADO, RICARDO  
ORCID:0000-0001-7780-5446**

**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° 0099-110-2024 DE SUSTENTACIÓN DEL INFORME DE TESIS**

En la Ciudad de **Chimbote** Siendo las **18:36** horas del día **28** de **Junio** 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  
**LEON DE LOS RIOS GONZALO MIGUEL** Miembro  
**Dr. CAMARGO CAYSAHUANA ANDRES** Asesor

Se reunieron para evaluar la sustentación del informe de tesis: **EVALUACIÓN DEL DIQUE TRAMO PUENTE INDEPENDENCIA DEL MARGEN IZQUIERDO DEL RÍO PIURA, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA DEL CENTRO POBLADO NUEVO PEDREGAL, DISTRITO DE CATACAOS, PROVINCIA PIURA, REGIÓN PIURA - 2024.**

**Presentada Por :**  
(0801181642) **YOVERA PRADO RICARDO**

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

**LEON DE LOS RIOS GONZALO MIGUEL**  
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 DEL DIQUE TRAMO PUENTE INDEPENDENCIA DEL MARGEN IZQUIERDO DEL RÍO PIURA, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA DEL CENTRO POBLADO NUEVO PEDREGAL, DISTRITO DE CATACAOS, PROVINCIA PIURA, REGIÓN PIURA - 2024. Del (de la) estudiante YOVERA PRADO RICARDO , asesorado por CAMARGO CAYSAHUANA ANDRES se ha revisado y constató que la investigación tiene un índice de similitud de 12% según el reporte de originalidad del programa Turnitin.

Por lo tanto, dichas coincidencias detectadas no constituyen plagio y la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote.

Cabe resaltar que el turnitin brinda información referencial sobre el porcentaje de similitud, más no es objeto oficial para determinar copia o plagio, si sucediera toda la responsabilidad recaerá en el estudiante.

Chimbote, 05 de Julio del 2024



Mgtr. Roxana Torres Guzman  
RESPONSABLE DE UNIDAD DE INTEGRIDAD CIENTÍFICA

## **Jurado**

### **PRESIDENTE**

**MS. PISFIL REQUE, HUGO NAZARENO**

**ORCID: 0000-0002-1564-682X**

### **PRIMER MIEMBRO**

**MG. BARRETO RODRIGUEZ, CARMEN ROSA**

**ORCID: 0009-0004-5166-3100**

### **SEGUNDO MIEMBRO**

**MS. LEON DE LOS RIOS, GONZALO MIGUEL**

**ORCID: 0000-0002-1666-830X**

## **Dedicatoria**

Este proyecto de tesis esta dedicado a una persona muy especial, mi madre, por haber estado siempre presente en los momentos mas dificiles de mi vida, por brindarme las motivaciones y los animos que me hacian falta. A mi padre, por su apoyo de cada día y sus consejos de ser una mejor persona y seguir siempre adelante.

A mis hermanos, por el apoyo que me brindan, y hacen que cada día me esfuerce para lograr algo en la vida, y ser un ejemplo para ellos.

Dedicado también a un ser querido que me brindo todo el apoyo emocional para seguir adelante con mis estudios, y aunque ya no está presente entre nosotros, su ejemplo y enseñanzas perduraran por siempre en mi mente y corazón.

## **Agradecimiento**

Quiero agradecer en primer lugar a Dios, por estar presente en cada paso que doy, por guiarme en el camino correcto, por darme la sabiduría y acompañarme a lo largo de mis estudios.

Agradecer profundamente, a mi tutor, por la enseñanza brindada, por la paciencia y el apoyo educativo a largo de esta etapa, por compartir sus conocimientos en este proyecto, así mismo a todos los que me brindaron su apoyo para lograr realizar este proceso de investigación.

Por último, agradecer a mis padres por brindarme su apoyo incondicional para cumplir mis objetivos académicos, gracias por haberme brindado el soporte material y académico en los estudios y nunca abandonarlos.

## Índice General

<b>Jurado</b> .....	V
<b>Dedicatoria</b> .....	VI
<b>Agradecimiento</b> .....	VII
<b>Lista de Tablas</b> .....	X
<b>Lista de figuras</b> .....	XI
<b>Resumen</b> .....	XII
<b>Abstract</b> .....	XIII
<b>I. Planteamiento del Problema</b> .....	14
<b>II. Marco teórico</b> .....	17
<b>2.1. Antecedentes</b> .....	17
<b>2.2. Bases teóricas</b> .....	23
<b>2.3. Hipótesis</b> .....	28
<b>III. Metodología</b> .....	29
<b>3.1. Nivel, Tipo y Diseño de investigación</b> .....	29
<b>3.2. Población y muestra</b> .....	30
<b>3.3. Variables. Definición y Operacionalización</b> .....	31
<b>3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de información</b> .....	33
<b>3.5. Método de análisis de datos</b> .....	33
<b>3.6. Principios éticos</b> .....	34
<b>IV. Resultados</b> .....	35
<b>V. Discusión</b> .....	43
<b>VI. Conclusiones</b> .....	44
<b>VII. Recomendaciones</b> .....	45
<b>Referencias bibliograficas</b> .....	46
<b>ANEXOS</b> .....	48
Anexo 01: matriz de consistencia .....	49
Anexo 02: Instrumento de recolección de información .....	50
Anexo 03: Validez del instrumento. ....	54
Anexo 04: confiabilidad del instrumento .....	63
Anexo 05: Formato Consentimiento informado .....	66
Anexo 06: Documento de aprobación de institución para la recolección de información. .....	67

Anexo 07: Evidencia de ejecución..... 68



## Lista de Tablas

<b>Tabla 1:</b> valores de $\emptyset$ para diferentes caudales .....	25
<b>Tabla 2:</b> definición y operacionalización .....	31
<b>Tabla 3:</b> Evaluación estructural .....	35
<b>Tabla 4:</b> Evaluación por progresiva .....	37
<b>Tabla 5:</b> Mejora de la defensa ribereña.....	41
<b>Tabla 6:</b> Matriz de consistencia. ....	49

## Lista de figuras

<b>Figura 1:</b> Presencia de vegetación en la parte superior del talud. ....	73
<b>Figura 2:</b> Observación de vegetación y plantas de tallos altos en la corona del dique. ....	73
<b>Figura 3:</b> Identificación de la grieta de la progresiva 0+100 - 0+150.....	74
<b>Figura 4:</b> Se observa vegetación en la corona y plantas en el talud exterior al río. ....	74
<b>Figura 5:</b> Se identifica el crecimiento de plantas de tallos altos, causando grietas debido a sus raíces.....	75
<b>Figura 6:</b> identificación de grietas.....	75
<b>Figura 7:</b> identificación de grieta en la progresiva 0+300 - 0+350.....	76
<b>Figura 8:</b> presencia de ramas y tallos, que cubren el dique.....	76
<b>Figura 9:</b> se observa la rotura del dique en la progresiva 0+500 - 0+550.....	77
<b>Figura 10:</b> presencia de vegetación, ramas que recubren la defensa ribereña.....	77
<b>Figura 11:</b> identificación de roturas del dique.....	78
<b>Figura 12:</b> evaluación del material que está conformado el dique.....	78
<b>Figura 13:</b> observación del material granular.....	79
<b>Figura 14:</b> presencia de algunas ramas en el talud del dique. ....	79
<b>Figura 15:</b> evaluación del talud, presencia de fisuras.....	80
<b>Figura 16:</b> presencia de plantas y basura.....	80
<b>Figura 17:</b> muro de dique. ....	81
<b>Figura 18:</b> grava, granulometría de 2 pulgadas.....	81
<b>Figura 19:</b> talud del dique.....	82
<b>Figura 20:</b> metrado de mejoramiento. ....	83
<b>Figura 21:</b> presupuesto de mejoramiento .....	84

## Resumen

La presente investigación tuvo como **problema de investigación** ¿La evaluación del dique tramo puente independencia del margen izquierdo del río Piura, mejorará la defensa ribereña del centro poblado nuevo pedregal, distrito de Catacaos, provincia de Piura, región Piura – 2024? Donde se encontraron diversos desaciertos tal como se observó la existencia de vegetación, desmonte, basura, como también la presencia de fisuras y grietas, este último se consideró un punto crítico ya que puede conllevar a una ruptura de dique y causar un desborde de río. Y para dar solución a dicho problema se tuvo como **objetivo general:** Realizar la evaluación del dique tramo puente independencia del margen izquierdo del río Piura, para mejorar la defensa ribereña del centro poblado nuevo pedregal, distrito de Catacaos, provincia de Piura, región Piura – 2024. Se contó con una **metodología** de nivel de investigación descriptivo, de tipo aplicada, y diseño no experimental; como **instrumentos de recolección de datos** se elaboró fichas estructuradas, y se utilizaron herramientas para evaluar. Como **resultado** se tuvo, tipo de muro es de dique, en un estado regular, con una antigüedad de 10 años; estructuralmente conformado de grava de granulometría de 2”, donde presenta corona con 4 metros, base de 10 metros, talud de 5 metros. En **conclusión**, se tuvo que carece de mantenimientos, ya que presenta desmontes como ramas, basura y además vegetación en la parte superior del talud, plantas de tallos altos que conlleva a que sus raíces causen grietas a la defensa y sea un riesgo para la población

**Palabras clave:** Defensa ribereña, diques, muro de dique.

## **Abstract**

The research problem of this research was: Will the evaluation of the independence section of the dam on the left bank of the Piura River improve the riverside defense of the Nuevo Pedregal population center, Catacaos district, Piura province, Piura region - 2024? Where various mistakes were found, such as the existence of vegetation, clearings, garbage, as well as the presence of fissures and cracks, the latter was considered a critical point since it can lead to a dam break and cause a river overflow. And to solve this problem, the general objective was: Carry out the evaluation of the independence section bridge dam on the left bank of the Piura River, to improve the riverside defense of the Nuevo Pedregal population center, Catacaos district, Piura province, Piura region - 2024. There was a descriptive, applied research level methodology and non-experimental design; Structured sheets were developed as data collection instruments, and tools were used to evaluate. As a result, the type of wall is a dike, in a regular state, with an age of 10 years; structurally made of 2” granulometric gravel, where it has a 4-meter crown, a 10-meter base, and a 5-meter slope. In conclusion, it had to lack maintenance, since it presents clearings such as branches, garbage and also vegetation on the upper part of the slope, plants with tall stems that lead to their roots causing cracks in the defense and being a risk for the population.

**Keywords:** Riverine defense, Dams, Dam wall evaluation.

## **I. Planteamiento del Problema**

### **1.1. Descripción de problema**

En el ámbito internacional, según las Naciones Unidas(1), “El agua y el cambio climático están estrechamente relacionados. El cambio climático afecta al agua presente en el planeta de formas complejas. En muchas ocasiones el resultado de esto es los desastres naturales, como las inundaciones.”

A nivel nacional, según Autoridad Nacional del Agua – ANA(2), La ocurrencia periódica de precipitaciones extraordinarias ya sea por presencia de Fenómenos El Niño o de otras perturbaciones climáticas, hacen que en la Región Piura se presenten en los cauces de los ríos Piura y Chira avenidas extremas que originan desbordes de los ríos e inundaciones en las zonas urbanas y agrícolas y como consecuencia de ello desastres socio económicos y ambientales.

El año 1983 marcó un hito en la percepción y acción de las instituciones respecto a los cauces de los ríos por los desastres producidos por el efecto del FEN, sin embargo, antes de esa fecha tanto en el río Piura como en el Chira se habían ejecutado obras de defensa, pero que sucumbieron ante las elevadas avenidas.

Respecto a nivel local, según Lozada(3), Se ha seleccionado el dique de defensa ribereña del tramo del puente de independencia del margen izquierdo que afecta al centro poblado nuevo pedregal, como área de estudio, debido a que fue una zona muy afectada en el año 2017 por la salida del río Piura, esto debido al colapso de un dique. Además, pese a la existencia de un marco legal e institucional de la GRD en el Perú, los habitantes del centro poblado aún sufren la gravedad de los impactos asociados a este evento, por lo que resulta cuestionable la actual aplicación de este enfoque de gestión.

### **1.2. Formulación del problema**

¿La evaluación del dique tramo puente independencia del margen izquierdo del río Piura, mejorará la defensa ribereña del centro poblado nuevo pedregal, distrito de Catacaos, provincia de Piura, región Piura – 2024?

### **1.3. Justificación**

La justificación del proyecto consiste en señalar las razones, motivos o el interés que tiene el investigador por dicho estudio; ya que esta investigación será sometida a un jurado siendo esta sección donde el investigador señala el porqué de su estudio.

#### **1.3.1. Justificación teórica**

La investigación sobre la evaluación del dique de la defensa ribereña se está desarrollando en base a teorías de libros de varios autores, también como la normativa RM 192-2018 que nos indica la evaluación y diseño de un sistema de abastecimiento de agua potable.

Según **Bernal** (4)“En la investigación hay una justificación teórica cuando el propósito del estudio es generar reflexión y debate académico sobre el conocimiento existente, confrontar una teoría, contrastar resultados o hacer epistemología del conocimiento existente.”

#### **1.3.2. Justificación practica**

En el año 2017, un dique ubicado en la zona de Catacaos, colapso tras el aumento del caudal río Piura, afectando la zona del centro poblado de nuevo pedregal es por ello que el aporte de esta investigación será brindar los resultados de la evaluación, dar a conocer mediante una capacitación el cuidado y mantenimiento respectivo del dique defensa ribereña.

Según **Bernal**(4) : “Se considera que una investigación tiene una justificación práctica, cuando su desarrollo ayuda a resolver un problema o por lo menos propone estrategias que al aplicarse contribuirían a resolverlo.”

#### **1.3.3. Justificación metodológica**

Esta investigación servirá como guía para aquellos estudiantes que cursan taller de investigación o aquellos que en un futuro llevaran dicho curso, también le servirá para las municipalidades como fundamentos.

Según **Bernal** (4) : “La justificación metodológica del estudio se da cuando el proyecto por realizar propone un nuevo método o una nueva estrategia para generar conocimiento válido y confiable. Si un estudio se propone buscar nuevos métodos o técnicas para generar conocimientos, busca nuevas formas de hacer investigación, entonces podemos decir que la investigación tiene una justificación metodológica.”

#### **1.4. Objetivos**

##### **1.4.1. Objetivo general**

- Realizar la evaluación del dique tramo puente independencia del margen izquierdo del río Piura, para mejorar la defensa ribereña del centro poblado nuevo pedregal, distrito de Catacaos, provincia de Piura, región Piura – 2024.

##### **1.4.2. Objetivo específicos**

- Determinar la evaluación del dique tramo puente independencia del margen izquierdo del río Piura, del centro poblado nuevo pedregal, distrito de Catacaos, provincia de Piura, región Piura – 2024.
- Determinar la mejora del dique de defensa ribereña del centro poblado nuevo pedregal, distrito de Catacaos, provincia de Piura, región Piura – 2024.

## II. Marco teórico

### 2.1. Antecedentes

#### 2.1.1. Internacionales

Según Piñar(5), 2021. En **Costa Rica**, en su poryecto final para optar el grado de licenciatura en Ingenieria de la construcción, que tiene como titulo ***“Proyecto de construcción de un muro de gaviones de 960 m3”*** Los materiales utilizados fueron: piedra bola, malla hexagonal a doble torsión, alambre galvanizado para amarrar las mallas, lastre para la estabilización de la base y varilla #6 como formaleta. También, indica sobre el tema de muros de gaviones, sus principales aplicaciones, métodos de diseño, ventajas sobre otras alternativas de contención, así como otras aplicaciones de la malla hexagonal a doble torsión. el **objetivo** principal del proyecto fue involucrar, directamente, al estudiante en un tema real de ingeniería civil, permitiéndole aplicar los conocimientos adquiridos a lo largo de su preparación académica. El costo total del proyecto se estima en 27.215.592 colones, generando una utilidad de 13.591.960 colones, igual a un 50% del costo total. Además, la duración real estimada del proyecto es de 12 semanas, con un retraso de 2 semanas respecto al cronograma diseñado.

Según Huanacu et al(6), 2023, En **Bolivia**, en su tesis titulada ***“Estudio hidrológico e hidráulico para el diseño de obras de proteccion contra inundaciones en proximidades del puente bating en la provincia de caranavi”*** que tiene como **objetivo** ralizar el estudio hidrológico e hidráulico en las proximidades del puente bating del municipio de caranavi, para identificar los puntos mas importantes en el tramo de estudio donde se producen las inundaciones y proponer obras tipo para evitar erosión y desbordes. Teniendo una **metodologia** cuantitativa no experimental. Los **resultados** obtenidos revelan que la cuenca del Río Yara se encuentra en una situación crítica, enfrentando problemas ambientales significativos como la deforestación, el bloqueo de canales y la erosión del suelo en sus riberas.



Según Cagua et al(7), 2021, **Guayaquil**, en su tesis que lleva como título *“Diseño de 100 metros de muro de gaviones en la margen derecha del río Vinces comprendido entre las abscisas 0+683-0+783 de la vía Banepo, ubicado en la parroquia balzar de vinces, cantón vinces, provincia de los ríos.”* Y que tiene como **objetivo** mitigar la erosión en la margen derecha del río Vinces con la implementación de un muro de gaviones. Para definir la altura de la estructura se realizó el cálculo de la socavación usando el método de Komura, con el que se definió un muro de seis niveles conformado por gaviones de diferentes dimensiones a fin de que exista traslape entre canastas y un subnivel para la cimentación. Para el análisis de estabilidad se hizo uso de las teorías de Rankine y Coulomb en combinación del método de Mononobe y Okabe realizando de esta forma una evaluación dinámica en la que se tuvo en cuenta el tipo de suelo y la ubicación de la estructura, con el que se garantizó el correcto funcionamiento del muro de gaviones después de un evento sísmico. En las **conclusiones** del proyecto, se resalta que el dimensionamiento del muro se llevó a cabo con atención a la topografía existente y al nivel de socavación determinado mediante la ecuación de Komura Para finalizar se realizó el presupuesto referencial de la obra.

### 2.1.2. Nacionales

Según Diaz(8), 2023, **Ancash**. En su tesis titulada *“Evaluación de muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña del rio santa, sector puente santo toribio, distrito de independencia, provincia de Huaraz, región Áncash – 2023”* se tuvo como problema **general** ¿La evaluación de muro de gaviones mejorará la defensa ribereña del rio Santa, Sector Puente Santo Toribio, distrito de Independencia, provincia de Huaraz, región Áncash – 2023?, para dar solución al problema de la investigación se planteó el siguiente objetivo general; Realizar la evaluación de muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña del rio santa sector puente santo toribio, distrito de independencia, provincia de Huaraz, región Áncash – 2023. La **metodología**; es de

naturaleza descriptiva y correlacional, perteneciendo al nivel de investigación cualitativo y cuantitativo. El diseño empleado es no experimental y de tipo transversal. La recopilación de datos se llevó a cabo mediante una visita al lugar de investigación, utilizando encuestas y fichas técnicas como técnicas de recolección de información. En **conclusión**, las evaluaciones detalladas resaltan la necesidad urgente de intervenciones específicas en el tramo del río Santa y una reconstrucción total del muro de gaviones debido a las amenazas identificadas. Además, la diversidad de opiniones en la comunidad destaca la complejidad de equilibrar la protección ambiental con intervenciones estructurales, subrayando la necesidad crucial de una comunicación efectiva para asegurar un respaldo sólido y comprensión plena de los beneficios del proyecto.

**Pareja(9)**, 2022, en **Ayacucho**. En su investigación que tiene como título *“Evaluación y diseño para la defensa ribereña del río cachi margen derecho en el centro poblado de Cangari-Chihua, distrito de Iguain, provincia de Huanta, departamento de Ayacucho – 2022”* tiene como **objetivo** general, evaluar y diseñar estructuras para mejorar la defensa ribereña del río cachi margen derecho en el centro poblado de CangariChihua, distrito de Iguain, provincia de Huanta, departamento de Ayacucho, 2023. La **metodología** de este proyecto será descriptiva. El nivel del proyecto es cualitativo. Se **concluye** que logró diseñar una nueva defensa ribereña, la superficie del muro será de 35 m<sup>2</sup> con una capacidad de 30 m<sup>2</sup>, la resistencia del hormigón será de 350 kg/cm<sup>2</sup> por su alta resistencia a los sulfatos, el gavión a utilizar será de 2 pulgadas, todo se colocará sobre el terreno de arena limoso, el caudal del río calculado fue de 90.38 l/seg, las formas de las rocas serán de 8 y 10 pulgadas para garantizar una protección a la población y por último el diseño del gavión será rectangular.

Según **Mayhua et al(10)**, 2023, en **Lima**. Su presente investigación que lleva como título *“Defensas ribereñas y*

*encauzamiento para proteger y estabilizar los estribos del puente Dueñas*” tuvo como **objetivo** determinar la mejor defensa ribereña para proteger y estabilizar los estribos del puente Dueñas. Esta estructura estuvo en peligro por las máximas avenidas que descarga el río Rímac, afluente que proviene de la cuenca Rímac. El área en estudio presenta rocas que fueron colocadas como medida de protección, pero sin un diseño ingenieril. En este sentido, aprovechando las rocas por su capacidad de contrarrestar el empuje hidrostático se diseñaron dos sistemas de defensa ribereña, una de muro de enrocado y la otra de muro con gaviones. La **metodología** de investigación es de tipo descriptiva y explicativa, de nivel aplicativo y el diseño es prospectivo y retrospectivo. Los porcentajes representativos de aplicabilidad del diseño de la defensa ribereña de enrocado y con gaviones fueron 25% y 100% respectivamente. En las progresivas 0+296.49 y 0+480.00 en condición pseudoestática la defensa ribereña con gaviones presentaron un incremento del 5% y 1% respectivamente más que la defensa ribereña con enrocado. Es decir, la defensa ribereña con gaviones tuvo una mejor respuesta en condición pseudoestática. Por lo que se **concluyó** que, la defensa ribereña de muro con gaviones es la mejor alternativa para proteger y estabilizar los estribos del puente Dueñas.

### **2.1.3. Locales**

Según Cruz(11), 2023, en Piura. En su tesis que lleva como título *“Evaluación de los diques para mejorar las defensas ribereñas en la margen izquierda del Río Piura entre los puentes Andrés Avelino Cáceres y Sánchez Cerro, provincia de Piura, departamento de Piura – 2023”* tiene como **objetivo**, evaluar el estado actual de los diques de las defensas ribereñas en la margen izquierda del río Piura entre los puentes Andrés Avelino Cáceres y Sánchez Cerro, provincia de Piura, departamento de Piura - 2023 y obtener un diagnóstico detallado del estado actual, identificando posibles vulnerabilidades, riesgos y oportunidades de mejora, el enunciado del problema, ¿La evaluación de los diques para mejorar las defensas ribereñas de la margen izquierda

del río Piura entre los puentes Andrés Avelino Cáceres y Sánchez Cerro, provincia de Piura, departamento de Piura - 2023, nos permitirá mejorar el diseño para las socavaciones, erosiones, sedimentaciones y problemas de fenómenos naturales en dichas defensas?. La **metodología** usada fue del tipo no experimental, comprendió características descriptivas, al analizar detalladamente la condición actual de las defensas, su eficacia y otros factores asociados, se centró en la aplicación de conocimientos teóricos y prácticos existentes para proponer soluciones innovadoras y prácticas. Los **resultados** fueron que, en una longitud total de 1170 m de diques, un 5% de área comprendida en el tramo de la progresiva 0+424-0+530 se encuentra con asentamiento y en todas las zonas se encontraron un porcentaje menor de desmonte. Se **concluyó** que las intervenciones propuestas, mejorarán el fortalecimiento de las infraestructuras existentes y se reducirán los riesgos asociados a posibles eventos hidrometeorológicos, además se identificaron las áreas de mejora significativas, proponiendo soluciones técnicas y se propuso la coordinación con autoridades locales.

Según **Cornejo**(12), 2023, en **Sechura**. En este informe de investigación titulado *“Evaluación de muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña del puente Sechura en la margen izquierda del tramo 0+000 a 0+430, en la provincia de Sechura, departamento de Piura – 2023”*, encontramos que existe vegetación, desmonte o basura, considerando el punto más crítico la rotura de malla razón por la que le falta material de relleno. En este proyecto se planteó como **objetivo** general: Evaluar el muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña del puente Sechura en la margen izquierda del tramo 0+000 a 0+430, en la provincia de Sechura, departamento de Piura – 2023. La **metodología** de la investigación fue de tipo aplicada, con nivel de tipo exploratorio – descriptivo, con un diseño no experimental de corte transversal. Para la obtención de los resultados de la investigación se realizaron distintas visitas a la zona de estudio, donde se solicitaron

permisos para la ejecución de la investigación, luego se recolectaron los datos necesarios para la elaboración del proyecto, también se realizó encuestas a las personas que viven en las zonas aledañas a la zona de estudio. Con respecto a los análisis realizados, se **concluye** que el muro de gaviones presenta zonas de riesgo en su estructura existente, lo cual se recomienda a la Municipalidad responda al área designada para que solucione los daños que presenta el muro de gaviones y así evitar aumenten daños en la estructura de la defensa ribereña.

Según Navarro (13), 2023, en Piura. En su tesis titulada *“Diseño de dique para la mejora de la defensa ribereña de la margen derecha KM 0+000 A 0+886 del Río Piura, distrito de Salitral, provincia de Morropón, Piura – 2023”* Esta investigación planteó como enunciado del problema ¿El diseño del dique mejorará la defensa ribereña de la margen derecha km 0+000 a 0+886 del rio Piura, distrito de Salitral, provincia de Morropón, Piura – 2023? y como **objetivo** general: Diseñar el dique para la mejora de la defensa ribereña de la margen derecha km 0+000 a 0+886 del rio Piura, distrito de Salitral, provincia de Morropón, Piura – 2023. La **metodología** utilizada fue de tipo aplicada, el nivel de investigación fue descriptivo y explicativo, y el diseño de la investigación fue no experimental. Las técnicas e instrumentos utilizadas fueron la observación, la recolección de datos e información mediante documentos relacionados con el objeto de la investigación, las encuestas y otros instrumentos de medición. Los resultados obtenidos de la investigación evidenciaron que la falta de una defensa ribereña en la zona de estudio perjudica a toda la población aledaña sobre todo en épocas de fuertes precipitaciones, donde incluso ha dado lugar a desbordes e inundaciones. Como **conclusión**, se estableció que es necesaria la construcción de una adecuada y completa defensa ribereña que proteja adecuadamente el sector de estudio, dando como propuesta la construcción de un dique enrocado, en una longitud total de 886 ml, que se plasma en forma longitudinal paralelo a la margen derecha de mismo rio.

## **2.2. Bases teóricas**

### **2.2.1. Defensa ribereña**

Según **Rios** (14), “Son obras de infraestructura hidráulica construidas e implementadas para proteger los márgenes de ríos que permiten evitar el proceso de erosión, desbordes originados por las precipitaciones climáticas y el flujo del agua demasiado rápida, con el fin salvaguardar a las poblaciones cercanas a los ríos ante posibles crecidas de caudal.”

### **2.2.2. Obras de defensa ribereña**

Según **Ramos** (15), nos dice que en épocas de precipitaciones, como lluvias, ocurren inundaciones y aumento de caudal en los ríos, es por ello que para evitar las inundaciones y desbordes en las zonas cercanas a ríos, se proyectan y ejecutan obras de defensa ribereñas de que permitan evitar estos problemas. Las cuales tenemos tipos de defensas ribereñas mencionadas a continuación.

### **2.2.3. Tipos de obras de defensa ribereña**

Según **Ríos** (14), Para Ochoa “hay diversos tipos de defensas ribereñas para cauces fluviales, se construyen a ambos lados del río, su elección depende de los parámetros hidráulicos, el paso máximo del río, la topografía del cauce, la destrucción general del cauce, incluyen estructuras diseñadas sobre la base de principios de ingeniería hidráulica, su diseño y ejecución requiere conocimientos y experiencia” Para evitar totalmente o reducir la erosión lateral que se presenta en los márgenes de los ríos y con mayor frecuencia en las orillas exteriores de las curvas, se emplean espigones, muros y diques longitudinales.

#### **2.2.3.1. Espigones**

En la tesis de **Ramos** (15), Es una estructura en forma de barrera o mampara instalada entre las paredes. Está presente y contiene una de las extremidades costales. Estas estructuras se utilizan para crear y restaurar canales fluviales. Ancho normal del canal. La acción de un tsunami se consigue por el movimiento del agua hace que el río fluya rápido.

De esta forma se crea una zona de relativa calma entre las olas y la marea que se va llenando de sedimento poco a poco. Esto forma un nuevo terraplén permanente. Estas obras tienen la ventaja de seguir estando juntas. Funciona incluso si sólo hay una o dos ondas. Los extremos se rompen o se parten y se parten.(15)

#### **2.2.3.2. Gaviones**

**Ramos** (15), “Los gaviones son estructuras en forma de prisma rectangular hechas con mallas electrosoldadas de alambre galvanizado de alta resistencia. Estas estructuras una vez rellenas con piedras y amarrados entre sí, adquieren las características de unidades consistentes, continuas y flexibles. Los gaviones se adecuan perfectamente a todas las situaciones que una obra de defensa hidráulica requiere. Actualmente su uso en nuestro país está diversificado debido a sus variadas características de adaptación a cada caso.”

#### **2.2.3.3. Enrocado**

Según **Mayhua** (10), “El sistema enrocado es un revestimiento compuesto por piedras o fragmentos de roca que se colocan en canales de tierra, es una de las alternativas que estabiliza y evita la erosión y el deslizamiento del suelo a lo largo de las orillas del río, ésta estructura de defensa sirve como protección contra la socavación local al pie de las pilas y estribos del puente”

Según DGPI (2013) el diseño de muro enrocado se realiza en función de la velocidad de flujo y de la profundidad de socavación. Asimismo, se sugieren usar materiales de rocas bien gradados, redondeados o angulares, estos pueden ser con sin morteros, sin o sobre filtros de gravilla y arena o geotextiles.(10)

- **Consideraciones antes del diseño**

Según Ríos (14),” Pendiente y forma del talud, Elevación de la cantera, Espesor de las diversas capas que componen el revestimiento, Materiales que conforman estas capas. Sistemas de protección en el pie y otras obras de estabilización.”

- **Análisis de socavación**

Según Ríos (14), “La socavación del río ocurre en su lecho, en condiciones naturales o cuando las condiciones del lecho y el flujo del agua no se ven afectadas por ninguna instalación estructural. Para el cálculo de la socavación se utilizó la fórmula propuesta por Lischtván-Levediev, como se muestra en la siguiente ecuación”

- **Profundidad de la uña (P)**

Según Ríos (14), “Con la profundidad de la socavación, hasta dónde se excavará el río y dónde se pondrán los cimientos, esta profundidad depende del tipo de material. Esta profundidad se puede calcular usando la siguiente fórmula”

$$P = \text{Cota de fondo} - \text{Cota de socavación}$$

- **Altura del enrocado (H)**

Según Ríos (14), “Se define como la diferencia entre la altura de flujo y la altura de socavación más el borde libre (f), para lo cual se utiliza la siguiente fórmula:”

$$H = \text{Cota flujo} - \text{Cota de socavación} + f$$

$$f = \phi \left( \frac{v^2}{2g} \right)$$

La siguiente tabla muestra los valores de  $\phi$  para diferentes caudales.

**Tabla 1:** valores de  $\phi$  para diferentes caudales

Caudal máximo (m3 /s)	Coefficiente ( $\phi$ )
3000 – 4000	2.00
2000 - 3000	1.70



1000 – 2000	1.40
500 – 1000	1.20
100 - 500	1.10

**Fuente:** extraido de la tesis de Ríos

- **Diámetro de la roca (D50)**

Según Ríos (14), “Se utiliza la siguiente ecuación, para determinar las características del enrocado.”

$$D_{50} = C \frac{0.00594 * V^3}{y_m^{0.5} * k_1^{1.5}}$$

- **Espesor mínimo del enrocado**

Según Ríos (14), “Se determina con las recomendaciones propuestas por el cuerpo de ingenieros: No debe ser menor que el tamaño máximo de la roca a emplear en el enrocado, No debe ser menor de  $1.5D_{50}$ , Por razones de construcción no debe ser menor de 30 cm”

- **Ancho de la base (A)**

Se determina por la profundidad de socavación usando la siguiente fórmula:

$$A = 1.5e$$

- **Estabilidad del enrocado**

Según Ríos (14), “Se basa en un análisis de las fuerzas de corte generadas por el flujo de agua en el canal y la capacidad de la cubierta de escollera para resistir las fuerzas de corte aplicadas.”

- **Esfuerzo cortante promedio**

Según Ríos (14), “El esfuerzo cortante promedio está relacionado con la resistencia hidrodinámica y la fuerza de elevación, y es proporcional al esfuerzo cortante promedio que actúa sobre el perímetro húmedo de la sección del canal donde el flujo de agua es uniforme y el canal es recto. La ecuación se ve así:”

$$\bar{\tau}_0 = \gamma R S$$

- **Esfuerzo cortante local en un canal muy ancho**

Según **Ríos** (14), “En este caso, el radio hidráulico está cerca de la profundidad ( $R=y$ ), por lo que en la fórmula anterior,  $V$  se reemplaza por  $\bar{V}$  (velocidad promedio en la dirección vertical) y el valor de  $K$  se reemplaza por el diámetro promedio de la roca  $D50$ ”

- **Esfuerzo cortante para diseño de enrocado**

Según **Ríos** (14), “Esfuerzo cortante local que un determinado tamaño de roca resiste, con condiciones de seguridad. La ecuación es la siguiente.”

$$\tau = a(\gamma_s - \gamma) * D50$$

#### **2.2.3.4. Obra de protección ribereña – dique**

Según **Ramos**(15), Son estructuras que sirven para proteger las riberas o márgenes de los ríos de la erosión y del empuje de tierras, de igual forma para sedimentar acarreos en corrientes de lecho ancho, así como para establecer canales dentro del cauce mismo.

- **Partes de un dique**

Según **Ríos** (14), “Un dique está conformado por las siguientes partes: coronamiento, borde libre, nivel de agua de proyecto, talud de aguas arriba, nivel de terreno de aguas arriba, corona, cuerpo de apoyo, el material utilizado en esta parte puede ser granular y poco permeable, núcleo impermeable.”

- **Localización en planta**

Según **Ríos** (14), “Las presas de tierra se colocan a lo largo de uno o ambos lados del río, dependiendo del terreno, con suficiente distancia de la orilla del río para proporcionar un área hidráulica adicional y lograr alturas de presas de tierra más bajas”

- **Longitud de los diques de tierra**

Según **Ríos** (14), “Cuanto mayor sea la longitud del talud de tierra, mayor será la longitud del tramo para evitar inundaciones por desbordamiento”

- **Ancho de la corona del dique de tierra**

Según **Ríos** (14), “El ancho de corona del terraplén debe permitir el paso de vehículos, y se recomienda un ancho mínimo de 3,0 m”

- **Elevación y pendiente de la corona del dique**

Según **Ríos** (14), “Para determinar el nivel del dique, debe tener la información del nivel del agua para la avenida de diseño y el borde libre”

- **Talud de las caras del dique de tierra**

Según **Ríos** (14), “Si la presa de tierra es compactada, la pendiente del terraplén será más desigual que la semicompactada, cuando el valor es 1 vertical y menor o igual a 2 horizontal, se considera que es una pequeña pendiente plana (2:1)”

### **2.3. Hipótesis**

El desarrollo de la investigación que se está llevando a cabo no contara con una hipótesis por ser de nivel descriptivo.

Según **Bernal** (4), “En la investigación descriptiva, se muestran, narran, reseñan o identifican hechos, situaciones, rasgos, características de un objeto de estudio, o se diseñan productos, modelos prototipos, guías, etc. Pero no se dan explicaciones o razones del porqué de las situaciones, hechos, fenómenos, etc. La investigación descriptiva se guía por las preguntas de investigación que se formula el investigador, se soporta en técnicas como la encuesta, entrevista, observación y revisión documental”.

### **III. Metodología**

#### **3.1. Nivel, Tipo y Diseño de investigación**

##### **3.1.1. Nivel de la investigación**

El nivel de dicha investigación que se desarrolló fue descriptivo.

Según **Sabino** (16), “Las investigaciones descriptivas utilizan criterios sistemáticos que permiten poner de manifiesto la estructura o el comportamiento de los fenómenos en estudio, proporcionando de ese modo información sistemática y comparable con la de otras fuentes. Las mediciones y relevamientos que realizan los geógrafos son, por ejemplo, típicas investigaciones descriptivas”.

##### **3.1.2. Tipo de investigación**

El tipo de investigación del estudio que se desarrolló fue aplicada.

Según **Sabino** (16), “La investigación aplicada persigue, en cambio, fines más directos e inmediatos. Tal es el caso de cualquier estudio que se proponga evaluar los recursos humanos o naturales con que cuenta una región para lograr su mejor aprovechamiento, o las investigaciones encaminadas a conocer las causas que provocan una enfermedad, con el fin de proteger la salud”.

##### **3.1.3. Diseño de investigación**

La investigación que se desarrolló contó con un diseño no experimental.

Según **Sabino** (16), “Experimento post-facto quiere decir, simplemente, experimento que se realiza después de los hechos. Por su método no se trata de un verdadero experimento, pues en él el investigador no controla ni regula las condiciones de la prueba, pero sí puede considerárselo como tal si nos atenemos al procedimiento lógico de que se vale, que es idéntico al de los experimentos propiamente dichos”.

## **3.2. Población y muestra**

### **3.2.1. Población**

La población de esta investigación que se desarrolló fue el dique de defensa ribereña del centro poblado de nuevo pedregal.

Según **Sabino** (16), “En el caso de que nuestro universo esté compuesto por un número relativamente alto de unidades será prácticamente imposible, por razones de tiempo y de costos, y porque no es en realidad imprescindible, examinar cada una de las unidades que lo componen. En vez de realizar esa fatigosa tarea procederemos a extraer una muestra de ese universo, o sea un conjunto de unidades, una porción del total, que nos represente la conducta del universo en su conjunto”.

### **3.2.2. Muestra**

La muestra de dicha investigación que se desarrolló fue el dique de defensa ribereña del centro poblado de nuevo pedregal.

Según **Sabino** (16), “Una muestra, en un sentido amplio, no es más que eso, una parte del todo que llamamos universo y que sirve para representarlo”.

### 3.3. Variables. Definición y Operacionalización

Tabla 2: definición y operacionalización

Variable	Definición Operativa	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición	Categorías o valorización
Defensa ribereña	Según Ríos (14), Son obras de infraestructura hidráulica construidas e implementadas para proteger los márgenes de ríos que permiten evitar el proceso de erosión, desbordes originados por las precipitaciones climáticos y el flujo del agua demasiado rápida, con el fin salvaguardar a las poblaciones cercanas a los ríos ante posibles crecidas de caudal.	Muro de gaviones	Tipo de malla	Nominal	
			Espesor	Intervalo	
			Altura	Intervalo	
			Tamaño de celdas	Intervalo	
			Tamaño de rocas	Intervalo	
		Tipo de rocas	Nominal		
		Muro de Enrocamiento	Profundidad de la uña	Intervalo	
			Altura del enrocado	Intervalo	
			Espesor del enrocado	Intervalo	
			Ancho de la base	intervalo	
			Estabilidad del enrocado	Nominal	
			Esfuerzo cortante promedio	intervalo	
		Muro de dique	Esfuerzo cortante de un canal muy ancho	Intervalo	
			Esfuerzo cortante para diseño de enrocado	intervalo	
			Partes de un dique	Nominal	
Localización de planta	Nominal				
	Longitud de dique	Intervalo			
	Ancho de la corona	intervalo			
	Elevación	Intervalo			
	Pendiente	Intervalo			
	Talud	intervalo			

---

<b>Mejora de la defensa ribereña</b>	Se proponen alternativas de mejora para la defensa ribereña, para mejorar la vulnerabilidad de la población ante las problemáticas que cuenta en la actualidad.	Defensa ribereña	Definición	Nominal
		Aspectos críticos	Definición	Nominal

---

**Fuente:** elaboración propia

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

#### **3.4.1. Técnicas**

Según **Sabino** (16), “La forma del instrumento se refiere al tipo de aproximación que establecemos con lo empírico, a las técnicas que utilizamos para esta tarea; una exposición más detallada de las principales se ofrece al lector en este mismo capítulo”.

Para el desarrollo de la investigación, las técnicas que se utilizaron son las siguientes: libros de distintos autores y la normativa Resolución Ministerial 192-2018.

#### **3.4.2. Instrumentos de recolección de información**

Según **Sabino** (16): “Un instrumento de recolección de datos es, en principio, cualquier recurso de que se vale el investigador para acercarse a los fenómenos y extraer de ellos información”.

Los instrumentos que se utilizaron en dicha investigación fueron el uso de una ficha estructurada, encuestas, equipos como: estación total, GPS diferencial, dron, y herramientas tal como: pico, pala y otros.

### **3.5. Método de análisis de datos**

- Se determinó una localidad
- Se pidió permiso a la autoridad
- Se solicitó la carta a la universidad para realizar mi investigación
- Se elaboró de mi proyecto
- Se anticipó a la autoridad dicha compañía para evaluar.
- Se visitó la localidad
- Se evaluará cada componente del sistema en campo
- Se tomará evidencias del campo
- Se recolectará datos de campo



### **3.6. Principios éticos**

#### Artículo 5. Principios éticos

Para todas las actividades de investigación realizadas en la ULADECH los principios éticos que las rigen son:

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

En toda investigación se debe proteger la identidad, dignidad, diversidad socio cultural, privacidad, religión y creencia de cada persona que son sujeto de investigación, así como también se deben proteger sus derechos fundamentales.

#### **3.6.2. Cuidado del medio ambiente**

Toda investigación debe respetar el cuidado del medio ambiente, las plantas y animales. Para ello se deben tomar medidas para evitar daños.

#### **3.6.3. Libre participación por propia voluntad**

Se solicita expresamente el consentimiento informado (anexo N°2) del participante y se informa que cualquier duda de la investigación será absuelta.

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

Se declara el cuidado de todo el dique del tramo puente independencia del margen izquierdo del río Piura, que se va a evaluar de la defensa ribereña del centro poblado nuevo pedregal, distrito de Catacaos, provincia de Piura, región Piura; en todo momento, para disminuir posibles efectos adversos y minimizar los beneficios de los participantes o involucrados en la investigación científica.

#### **3.6.5. Integridad y Honestidad**

Cuida el rigor científico con el recojo de información, el cual se adjunta el instrumento de recolección de datos.

#### **3.6.6. Justicia**

Se declara las precauciones necesarias para evitar el sesgo de la investigación para el cual se adjunta una declaración jurada.




#### IV. Resultados

✓ Dando respuesta a mi primer objetivo específico

Determinar la evaluación del dique tramo puente independencia del margen izquierdo del río Piura, del centro poblado nuevo pedregal, distrito de Catacaos, provincia de Piura, región Piura – 2024.

Tabla 3: Evaluación estructural

Dimensión	Indicadores	Observación	Evidencia
Defensa ribereña	Tipo	Muro de dique	
	Material	Granular	
	Estado actual	Regular	
	Antigüedad	10 años	
	Base	Si presenta, con una longitud de 10 m	
	Corona	Si presenta, con una longitud de 4 metros	





<b>Altura</b>	5.00 metros	
<b>Talud</b>	5 metros	
<b>Granulometría</b>	Promedio de 2"	

**Fuente:** elaboración propia (2024).

La defensa ribereña es de tipo muro de dique, que esta compuesto de material granular, y su granulometria promedio es de 2 pulgadas. Se encuentra en un estado actual regular, ya que tiene una antigüedad de 10 años, estructuralmente presenta lesiones graves, como fisuras y grietas de mayores dimensiones que pueden causar una rotura de dique y conllevar a un desborde del río; demas presenta hundimiento en la parte de corona. Sus dimesiones del muro son: 4 metros de corona, 10 metros de base, altura de 5 metros y un talud de 5 metros de longuitud.

**Tabla 4:** Evaluación por progresiva cada 50 metros,

Progresiva		Evaluación estructural	Observación
Inicio	Fin		
0+000	0+050		Se observó que presenta vegetación en la parte del talúd, tanto exterior como interior, y también la corona del dique, además presenta desechos como envolturas y rramas.
0+050	0+100		Presenta asentamientos, asi como fisuras, además presenta vegetación, plantas como algarrobos u otros.
0+100	0+150		En este tramo se pudo observar que el dique presente una grieta de 90 cm, ya que en su talud de la parte interior presenta plantas de mayor altura, causando que sus raices grienten la defensa ribereña.
0+150	0+200		Se identificó la presencia de vegetación en ambas caras de talúd, además hundimientos, baches, y ramas que cubren la corona del dique.
0+200	0+250		En este tramo se visualizó que hay partes donde el

		<p>material no tiene el mayor grado de compactacion, el material granular se encuentra suelto. Presencia de vegetacion y basura.</p>
<p>0+250 0+300</p>		<p>Presenta asentamientos, baches, y material suelto, plantas y arbustos que cubren la parte del talud interior.</p>
<p>0+300 0+350</p>		<p>En está progresiva se observó una ruptura del dique , una dimensión de 80 cm, esto puede conllevar a que cuando el caudal del agua del rio incremente, puede ocasionar un desborde.</p>
<p>0+350 0+400</p>		<p>En la progresiva indicada, en la parte del talud se identifico fisuras, causando que el material del dique se desprenda por partes, ademas tiene presencia de plantas en la parte de la corona.</p>

0+400 0+450



En la base de esta progresiva se visualizo la presencia de plantas de gran tamaño, causando que las raices tengan dirección al muro del dique y este presente grietas.

0+450 0+500



Se observó la presencia de desmonte y desechos de envolturas, además esta progresiva presenta girtas en la parte de la corona. Tambien se evidenció la presencia de vegetación en el talud.

0+500 0+550



Se evidenció una tercera rotura en la parte exterior del dique, con una dimesión de 80 cm de ancho, esto puede conlleva a un desborde del río y afecte al centro poblado nuevo pedregal.

0+550 0+600



Se identificó material suelto, además despredimiento de piedras, así mismo la vegetación, como el crecimiento de plantas en corona del dique.

0+600 0+650



En esta progresiva indicada, se visualizó que en la parte del talud se viene disminuyendo la cantidad de vegetación a comparación de las progresivas anteriores.

0+650 0+700



Se observó el material del dique cubierto por desmonte, ramas y basura.

0+700 0+750



Se visualizó que el dique contiene el crecimiento de pequeñas plantas en la parte superior del talud.

0+750 0+800



Se identificó que el dique contiene menos plantas en crecimiento en la parte del talud y coronamiento.

0+800 0+850



Se observó que apartir de esta progresiva, el dique se encuentra libre de vegetación, pero con algunas fisuras que se muestran en la parte del talud.

0+850	0+900		Se identificó que en algunas partes el material del dique de la defensa ribereña se encuentra en desprendimiento.
0+900	0+950		En partes del tramo de esta progresiva se pudo observar que el dique contiene fisuras, además se identificó que está libre de vegetación, pero con algunas ramas.
0+950	1+000		

**Fuente:** elaboración propia (2024).

Se evaluó 1 kilómetro de longitud del muro del dique, por progresivas cada 50 metros, donde se identificó que la mayor parte del tramo está cubierto por vegetación, plantas de tallos altos, basura y ramas. Se observó también, fisuras y grietas en la progresivas 0+100 – 0+150 , 0+300 – 0+350 y 0+500 – 0+550.

✓ Dando resultado a mi segundo objetivo específico

Determinar la mejora del dique de defensa ribereña del centro poblado nuevo pedregal, distrito de Catacaos, provincia de Piura, región Piura – 2024.

**Tabla 5:** Mejora de la defensa ribereña.

Progresiva		Mejora
Inicio	Fin	
0+000	0+050	Al evaluar el tramo de defensa ribereña, se identificó que la mayor parte del tramo de 1KM se ve afectado por el crecimiento de vegetación, plantas y además envolturas y ramas, es por ello que se propone como propuesta la partida de trabajos preliminares, el cual contiene como: mejora limpieza del terreno con medios mecánicos en tramos más afectados, y por medio manual los tramos que no son muy afectados a plantas de mayor
0+050	0+100	
0+100	0+150	
0+150	0+200	
0+200	0+250	
0+250	0+300	
0+300	0+350	



0+350	0+400	altura, este último tendrá que realizarse por los mismos
0+400	0+450	pobladores que habitán cerca al río. El costo de esta partida sera
0+450	0+500	s/ 5530.00 nuevos soles.
0+500	0+550	Para las grietas de mayor dimensión, se propone como mejora, el
0+550	0+600	corte del terreno agrietado y ser reemplazado por nuevo material
0+600	0+650	granulado, y luego ser humedecido y compactado por capas. Asi
0+650	0+700	mismo en los hundimientos que presenta a lo largo del tramo
0+700	0+750	desde la progresiva 0+000 hata la progresiva 1+000.
0+750	0+800	Al realizar un metrado y presupuesto de todas las mejoras, se lleo
0+800	0+850	a un costo de S/ 121114.95 NUEVOS SOLES.
0+850	0+900	
0+900	0+950	
0+950	1+000	

**Fuente:** elaboración propia (2024).

Se realizó un metrado para las mejoras de los problemas que presenta la defensa ribereña, donde consta de partidas como trabajos preliminares y el movimiento de tierras, para trabajos preliminares tenemos la limpieza de terreno el cual tiene un costo de s/ 5530.00 nuevos soles. Para movimientos de tierra, tenemos limpieza y descolmatación de zona de trabajo, Corte de dique roturada, Excavación de plataforma para conformación del dique, Excavación de uña de dique, Conformación y compactación de dique seco h=1.00 m, Perfilado y acabado de talud de dique seco. El cual el presupuesto total del mejoramiento es de S/ 121114.95 NUEVOS SOLES.

## V. **Discusión**

Según **Díaz(8)**, en su investigación que tiene como título “Evaluación de muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña del río Santa, sector puente Santo Toribio, distrito de Independencia, provincia de Huaraz, región Áncash – 2023” donde indicó que su metodología de investigación es de naturaleza descriptiva, nivel cualitativo y el diseño empleado es no experimental y de tipo transversal. Y los instrumentos utilizados fueron encuestas y fichas técnicas como recolección de información, la cual guarda relación con mi presente investigación de tesis, ya que la metodología empleada fue de nivel descriptivo, tipo aplicativo y diseño no experimental, utilizando fichas y encuestas como instrumentos de recolección de datos.

Según **Cruz(11)**, en su tesis de investigación, nos indica en sus resultados que, en una longitud total de 1170 m de diques, un 5% de área comprendida en el tramo de la progresiva 0+424-0+530 se encuentra con asentamiento y en todas las zonas se encontraron un porcentaje menor de desmonte, el cual lleva una relación con mi tesis de investigación, ya que la defensa ribereña evaluada presenta asentamientos y presencia de desmonte, ramas, vegetación y basura.

Según **Navarro(13)**, en su tesis indica que la falta de un diseño de investigación para la ejecución de una defensa ribereña en la zona, perjudica a la población en situaciones en la que se pueden presentar fuertes precipitaciones, el cual puede conllevar a desbordes e inundaciones, afectando a los pobladores; el cual no guarda relación con mi tesis, ya que en mi zona de investigación sí cuenta con una defensa ribereña, pero con presencia de fallas estructurales, donde requieren mejoramiento para evitar una rotura de dique y no se presente un desborde del río y no afecte al centro poblado Nuevo Pedregal, y no se repita lo que sucedió hace 12 años que dejó en pérdida a esta población.

## **VI. Conclusiones**

Al evaluar el muro de dique, se llegó a la conclusión que está defensa ribereña del margen izquierdo del río Piura, del tramo del puente Independencia, presenta una gran problemática ya que cuenta con fisuras y grietas en las progresivas 0+100 – 0+150, 0+300 - 0+350 y 0+500 - 0+550, esto se debe a la presencia de vegetación en el talud, plantas de tallos altos, que hacen que sus raíces provoquen grietas como fisuras. Esto conlleva a la vulnerabilidad de los pobladores del centro poblado Nuevo Pedregal, a que la presencia de fuertes precipitaciones causen que estas grietas sean de mayor dimensión y puedan generar una rotura, posteriormente un desborde del río e inundaciones.

1. Se determinó la evaluación de defensa ribereña de la zona de estudio, donde se encontró una defensa de tipo de muro de dique, en un estado actual regular, con una antigüedad de 10 años; estructuralmente está conformado de material granular, grava de granulometría de 2", donde presenta corona con 4 metros de longitud, base de 10 metros, talud de 5 metros, tanto exterior como interior al río. Además se evaluó un 01 kilómetro del total muro de dique de defensa ribereña del margen izquierdo, por progresivas, tramos de 50 metros de longitud, donde encontramos que esta defensa está cubierta por vegetación, ramas, desmontes y basura; se pudo observar también, hundimientos y desprendimientos del material granular.
2. Se determinó los puntos a mejorar luego de evaluar el muro de dique de defensa ribereña, el cual consta de partidas como: limpieza de terreno, movimientos de tierra, compactación y perfilación de talus entre otros, como el fin de salvaguardar las vidas de los pobladores del centro poblado Nuevo Pedregal al ser afectados por una inundación de las aguas del río.

## **VII. Recomendaciones**

Se recomienda que el muro de dique de la defensa ribereña debe contar con un mantenimiento adecuado a ciertos tiempo necesario, con el fin de prevenir daños que se puedan presentar en un futuro.

1. Se recomienda una rapida intervención a los puntos criticos observados en la evaluación, identificadas en las progresivas 0+100-0+150 , 0+300-0+350, 0+500-0+550, asi mismo la colaboración de las autoridades, ingenieros y pobladores, juntos coordinar y tomar medidas de reparaciones con el fin de mejorar estructuralmente a la defensa ribereña.
2. Se reomienda tomar las propuestas de mejoras dadas en esta tesis, como solución a los problemas actuales que presenta la defensa ribereña, porder ejecutarlas y mejorar el muro de dique para que asi los pobladores tengan una mejor calidad de vida, sin ser vulnerables a inundaciones.

## Referencias bibliográficas

1. Naciones Unidas. El centro de la crisis climática. 2023. p. 1-3.
2. Autoridad Nacional del Agua. PLAN DE DEFENSAS RIBEREÑAS Y ENCAUZAMIENTO DE RIOS. [Piura]: AUTORIDAD AUTONOMA CUENCA HIDROGRAFICA CHIRA – PIURA COMITÉ INTERINSTITUCIONAL; 2007.
3. Lozada Escorza BA. Análisis de la vulnerabilidad ante el riesgo de inundaciones en el centro poblado de Catacaos, distrito de Catacaos, región de Piura, en el marco de los desastres generados por El Niño Costero 2017. [Lima]: PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL PERU; 2021.
4. Bernal CA. Metodología de la Investigación. Tercera edición. Fernández Palma O, editor. Colombia: <https://abacoenred.com/wp-content/uploads/2019/02/El-proyecto-de-investigaci%C3%B3n-F.G.-Arias-2012-pdf.pdf>; 2010. 1-320 p.
5. Piñar Venegas R. Proyecto de construcción de un muro de gaviones de 960 m3. [Costa Rica]: INSTITUTO TECNOLÓGICO DE COSTA RICA; 2008.
6. Huanacu Machaca Galo Alexander, Mendoza Michme K. “Estudio hidrológico e hidráulico para el diseño de obras de protección contra inundaciones en proximidades del puente bating en la provincia de caranavi”. [Bolivia]: Universidad Mayor de San Andrés; 2023.
7. CAGUA SANTANA NB, ERAZO MOSQUERA EA. DISEÑO DE 100 METROS DE MURO DE GAVIONES EN LA MARGEN DERECHA DEL RÍO VINCES COMPRENDIDO ENTRE LAS ABCISAS 0+683-0+783 DE LA VÍA BANEPO, UBICADO EN LA PARROQUIA BALZAR DE VINCES, CANTÓN VINCES, PROVINCIA DE LOS RÍOS. [Guayaquil]: Universidad de Guayaquil; 2021.
8. DIAZ DE LA CRUZ SN. EVALUACIÓN DE MURO DE GAVIONES PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA DEL RIO SANTA, SECTOR PUENTE SANTO TORIBIO, DISTRITO DE INDEPENDENCIA, PROVINCIA DE HUARAZ, REGIÓN ÁNCASH - 2023. [Ancash]: Universidad Católica los Ángeles de Chimbote; 2023.
9. PAREJA MARTINEZ K. EVALUACIÓN Y DISEÑO PARA LA DEFENSA RIBEREÑA DEL RIO CACHI MARGEN DERECHO EN EL CENTRO POBLADO DE CANGARI-CHIHUA, DISTRITO DE IGUAIN, PROVINCIA DE HUANTA, DEPARTAMENTO DE AYACUCHO - 2022. [Ayacucho]: Universidad Católica los Ángeles de Chimbote; 2023.
10. Mayhua Escobar Y, Salazar Achata GA. Defensas ribereñas y encauzamiento para proteger y estabilizar los estribos del puente Dueñas. [Lima]: Universidad Ricardo Palma ; 2023.
11. CRUZ HUERTO CE. EVALUACIÓN DE LOS DIQUES PARA MEJORAR LAS DEFENSAS RIBEREÑAS EN LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO PIURA ENTRE LOS PUENTES ANDRÉS AVELINO CÁCERES Y SANCHEZ CERRO,

- PROVINCIA DE PIURA, DEPARTAMENTO DE PIURA - 2023. [Piura]: Universidad Católica los Ángeles de Chimbote; 2023.
12. CORNEJO SANTIAGO AS. EVALUACIÓN DE MURO DE GAVIONES PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA DEL PUENTE SECHURA EN LA MARGEN IZQUIERDA DEL TRAMO 0+000 A 0+430, EN LA PROVINCIA DE SECHURA, DEPARTAMENTO DE PIURA – 2023. [Piura]: Universidad Católica los Ángeles de Chimbote; 2023.
  13. NAVARRO AGUILAR PA. DISEÑO DE DIQUE PARA LA MEJORA DE LA DEFENSA RIBEREÑA DE LA MARGEN DERECHA KM 0+000 A 0+886 DEL RÍO PIURA, DISTRITO DE SALITRAL, PROVINCIA DE MORROPÓN, PIURA – 2023. [Piura]: Universidad Católica los Ángeles de Chimbote; 2023.
  14. Rios Prieto YY. Obras de protección ribereña y control de inundación del río Mantaro, tramo barrio Mantaro, distrito de Huayucachi - Huancayo. [Huancayo]: Universidad Continental; 2022.
  15. Ramos Flores BE. “PROYECTO DE ENCAUZAMIENTO Y DEFENSAS RIBEREÑAS EN EL RIO YARABAMBA SECTOR VILLA YARABAMBA - AREQUIPA 2016”. [Arequipa]: Universidad Católica de Santa María; 2016.
  16. Sabino C. El proceso de Investigación. Primera Edición. Panano., editor. Caracas: [http://paginas.ufm.edu/sabino/ingles/book/proceso\\_investigacion.pdf](http://paginas.ufm.edu/sabino/ingles/book/proceso_investigacion.pdf); 1992. 1-126 p.

## **ANEXOS**

Anexo 01: matriz de consistencia

**Tabla 6:** Matriz de consistencia.

Formulación del Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Metodología
<p><b>Problema general:</b> ¿La evaluación del dique tramo puente independencia del margen izquierdo del río Piura, mejorará la defensa ribereña del centro poblado nuevo pedregal, distrito de Catacaos, provincia de Piura, región Piura – 2024?</p> <p><b>Problemas específicos:</b> ¿Cuál es la evaluación del dique tramo puente independencia del margen izquierdo del río Piura? ¿Cuál es la mejora del dique de defensa ribereña del centro poblado nuevo pedregal?</p>	<p><b>Objetivo general:</b> Realizar la evaluación del dique tramo puente independencia del margen izquierdo del río Piura, para mejorar la defensa ribereña del centro poblado nuevo pedregal, distrito de Catacaos, provincia de Piura, región Piura – 2024.</p> <p><b>Objetivos específicos:</b> Determinar la evaluación del dique tramo puente independencia del margen izquierdo del río Piura, del centro poblado nuevo pedregal, distrito de Catacaos, provincia de Piura, región Piura – 2024. Determinar la mejora del dique de defensa ribereña del centro poblado nuevo pedregal, distrito de Catacaos, provincia de Piura, región Piura – 2024.</p>	<p>El desarrollo de la investigación que se está llevando a cabo no contara con una hipótesis por ser de nivel descriptivo.</p> <p>Según Bernal (4), “En la investigación descriptiva, se muestran, narran, reseñan o identifican hechos, situaciones, rasgos, características de un objeto de estudio, o se diseñan productos, modelos prototipos, guías, etc. Pero no se dan explicaciones o razones del porqué de las situaciones, hechos, fenómenos, etc. La investigación descriptiva se guía por las preguntas de investigación que se formula el investigador, se soporta en técnicas como la encuesta, entrevista, observación y revisión documental”.</p>	<p><b>Variable 1:</b> Defensa ribereña</p> <p><b>Dimensiones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Muro de gaviones</li> <li>• Muro de enrocado</li> <li>• Muro de dique</li> </ul> <p><b>Variable 2:</b> Mejora de defensa ribereña</p> <p><b>Dimensiones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Defensa ribereña</li> <li>• Aspectos críticos</li> </ul>	<p><b>Tipo de investigación</b> Aplicada</p> <p><b>Nivel de investigación</b> Descriptivo</p> <p><b>Diseño de investigación</b> No experimental</p> <p><b>Población y muestra</b> <b>Población:</b> Dique de defensa ribereña del centro poblado de nuevo pedregal. <b>Muestra:</b> Dique de defensa ribereña del centro poblado de nuevo pedregal.</p> <p><b>Técnica</b> Libros de distintos autores.</p> <p><b>Instrumento</b> Fichas, encuestas, equipos y herramientas.</p>

**Fuente:** elaboración propia.



Anexo 02: Instrumento de recolección de información.



Determinar la evaluación del dique tramo puente independencia del margen izquierdo del río Piura, del centro poblado nuevo pedregal, distrito de Catacaos, provincia de Piura, región Piura – 2024.

**FICHA TÉCNICA**

**CAUDAL**

CAUDAL	
Caudal máximo	
Caudal mínimo	
Caudal promedio	
Observación:	

**EROSIÓN**

EROSIÓN	
Cohesivos	
No cohesivos	
Estratificados	
Observación:	

**DEFENSA DE RIBEREÑA**

- **TIPO DEFENSA RIBEREÑA**

TIPO DE DEFENSA RIBEREÑA			
GAVIONES	ENROCADO	DIQUE	OTRO
Observaciones:			

Luis Enrique Hernández Celis  
 INGENIERO CIVIL  
 Reg. Colegio de Ingenieros del Perú 44712  
 Registro de Consultor Clase N° 2317

ING. CIP BADA ALAYO DELVA YLC  
 INGENIERIA CIVIL  
 REG. COLEGIO DE INGENIEROS Y 13007

Ronald Enrique Zeta  
 INGENIERO CIVIL  
 Reg. CIP N° 227964

- CONDICIÓN EN QUE SE ENCUENTRA LA DEFENSA RIBEREÑA

ESTADO DE DEFENSA RIBEREÑA			
MUY BUENO	MUY ANTIGUO	MUY MALO	OTRO
Observaciones:			

- ANTIGÜEDAD DE LA DEFENSA RIBEREÑA

ANTIGÜEDAD	
1 - 5 años	
5 - 10 años	
10 - 20 años	
20 - 30 años	
30 a más años	
Desconoce	



- PARTES DE UN DIQUE

PARTES	CUENTA		OBSERVACIONES
	SI	NO	
Coronamiento	SI	NO	
Borde libre	SI	NO	
Nivel de agua del proyecto	SI	NO	
Talud de aguas arribas	SI	NO	
Nivel de terreno agua arriba	SI	NO	
Corona			
Cuerpo de apoyo aguas arriba	SI	NO	
Núcleo impermeable	SI	NO	
Cuerpo de apoyo aguas abajo	SI	NO	



Talud del lado de aguas abajo	SI	NO	
Uña	SI	NO	
Nivel del terreno del lado protegido	SI	NO	
Nivel del terreno original	SI	NO	
Nivel de fundación	SI	NO	
Altura del dique	SI	NO	
Ancho de la base	SI	NO	

- **TIPOR DE MATERIAL**

MATERIAL DE DIQUE	
Granular	
Granular poco permeable	
Hormigón	
Tierra	
Afirmado	
Otro	

- **DIMENSIONES**

DIMENSIONES		
Presenta las dimensiones correctas		
SI	NO	DESCONOCE
Base		
Corona		
Altura		
Talud		

  
 ING. CIP. BADA ALAYO DELVA FLOR  
 INGENIERA CIVIL  
 REG. COLEGIO DE INGENIEROS Y 19007

  
 Luis Enrique Sánchez Celis  
 INGENIERO CIVIL  
 Reg. Colegio de Ingenieros del Perú: 4111  
 Registro de Consultor: 03664 - 2013

  
 Ronald Eric Zeta  
 INGENIERO CIVIL  
 Reg. CIP N° 227964

- **CAPAS Y GRADO DE COMPACTACIÓN**

CAPAS		
Numero de capas durante el proceso constructivo		
2	3	3 a más
Grado de compactación por capa		
Menor al 95%		
Mayor al 95%		
100%		

- **FALLAS**

FALLAS DEL DIQUE		
Presentas fallas	SI	NO
TIPO DE FALLAS		
Grietas		
Fisuras		
Roturas		
Otros		
Observaciones:		


 Luis Enrique Sánchez Cely  
 INGENIERO CIVIL  
 Reg. Colegio de Ingenieros del Perú 61111  
 Registro de Consultor Obras N° 00111


 Ronald Erika Zeta  
 INGENIERO CIVIL  
 Reg. CIP N° 227984


 ING. CIP BADA ALAYO DELVA FLT.  
 INGENIERA CIVIL  
 REG. COLEGIO DE INGENIEROS N° 19001

Anexo 03: Validez del instrumento.

FICHA DE IDENTIFICACIÓN DEL EXPERTO		
<b>Nombres y Apellidos:</b> Luis Enrique Meléndez Calvo		
<b>N° DNI/CE:</b> 18041053	<b>Edad:</b> 65 años	
<b>Teléfono/Celular:</b>	<b>Email:</b> ing_melendez_calvo@outlook	
<b>Título profesional:</b> Ingeniero civil		
<b>Grado académico:</b>	<b>Maestría:</b> X	<b>Doctorado:</b>
<b>Especialidad:</b> Docencia curricular		
<b>Institución de labora:</b> Universidad Cesar Vallejo.		
<b>Identificación del proyecto de investigación o Tesis</b>		
<b>Título:</b> EVALUACIÓN DEL DIQUE TRAMO PUENTE INDEPENDENCIA DEL MARGEN IZQUIERDO DEL RÍO PIURA, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA DEL CENTRO POBLADO NUEVO PEDREGAL, DISTRITO DE CATACAOS, PROVINCIA DE PIURA, REGIÓN PIURA – 2024.		
<b>Autor:</b> Yovera Prado Ricardo		
<b>Programa académico</b> Ingeniería civil		
		

## CARTA DE PRESENTACION

**Magister/ Doctor:** Luis Enrique Meléndez Calvo

**Presente. –**

**Tema:** PROCESO DE VALIDACION A TRAVES DE JUCIO DE EXPERTOS

Ante todo, saludarlo cordialmente y agradecerle la comunicación con su persona para hacer de su conocimiento que yo: Yovera Prado Ricardo egresado del programa académico del taller de titulación de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, debo realizar el proceso de validación de mi instrumento de recolección de información, motivo por el cual acudo a Ud. Para su participación en el juicio de expertos.

Mi proyecto se titula: "EVALUACIÓN DEL DIQUE TRAMO PUENTE INDEPENDENCIA DEL MARGEN IZQUIERDO DEL RÍO PIURA, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA DEL CENTRO POBLADO NUEVO PEDREGAL, DISTRITO DE CATACAOS, PROVINCIA DE PIURA, REGIÓN PIURA – 2024." y envié a Ud. El expediente de validación que contiene:

- Ficha de identificación de expertos para proceso de validación
- Carta de presentación
- Matriz de operacionalización de variables
- Matriz de consistencia
- Ficha de validación

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

Atentamente:



Firma de estudiante

DNI: 75684496

<b>FICHA DE VALIDACION</b>								
<b>TITULO: EVALUACIÓN DEL DIQUE TRAMO PUENTE INDEPENDENCIA DEL MARGEN IZQUIERDO DEL RÍO PIURA, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA DEL CENTRO POBLADO NUEVO PEDREGAL, DISTRITO DE CATACAOS, PROVINCIA DE PIURA, REGIÓN PIURA – 2024.</b>								
	Variable 1: Evaluación de defensa ribereña	Relevancia		Pertinencia		Claridad		Observaciones
	Dimensiones	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	
1	Muro de gaviones	X		X		X		
2	Muro de enrocado	X		X		X		
3	Muro de dique	X		X		X		
	Variable 2: Mejora de defensa ribereña							
1	Defensa ribereña	X		X		X		
2	Aspectos críticos	X		X		X		

Recomendaciones.....

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

Nombres y Apellidos del experto: Luis Enrique Meléndez Calvo   DNI: 18041053



**FICHA DE IDENTIFICACIÓN DEL EXPERTO**

**Nombres y Apellidos:**

Bada Alayo Delva Flor

**N° DNI/CE:** 40685812

**Edad:** 39 años

**Teléfono/Celular:** 926196642

**Email:**

**Título profesional:**

Ingeniero civil

**Grado académico:**      **Maestría:** X      **Doctorado:**

**Especialidad:**

Transporte y conservación vial.

**Institución de labora:**

Independiente

**Identificación del proyecto de investigación o Tesis**

**Título:**

EVALUACIÓN DEL DIQUE TRAMO PUENTE INDEPENDENCIA DEL MARGEN IZQUIERDO DEL RÍO PIURA, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA DEL CENTRO POBLADO NUEVO PEDREGAL, DISTRITO DE CATACAOS, PROVINCIA DE PIURA, REGIÓN PIURA – 2024.

**Autor:**

Yovera Prado Ricardo

**Programa académico**

Ingeniería civil



ING. CIP. BADA ALAYO DELVA FLOR  
INGENIERA CIVIL  
REG. COLEGIO DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS



## CARTA DE PRESENTACION

**Magister/ Doctor:** Bada Alayo Delva Flor

**Presente. –**

**Tema:** PROCESO DE VALIDACION A TRAVES DE JUCIO DE EXPERTOS

Ante todo, saludarlo cordialmente y agradecerle la comunicación con su persona para hacer de su conocimiento que yo: Yovera Prado Ricardo egresado del programa académico del taller de titulación de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, debo realizar el proceso de validación de mi instrumento de recolección de información, motivo por el cual acudo a Ud. Para su participación en el juicio de expertos.

Mi proyecto se titula: "EVALUACIÓN DEL DIQUE TRAMO PUENTE INDEPENDENCIA DEL MARGEN IZQUIERDO DEL RÍO PIURA, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA DEL CENTRO POBLADO NUEVO PEDREGAL, DISTRITO DE CATACAOS, PROVINCIA DE PIURA, REGIÓN PIURA – 2024." y envié a Ud. El expediente de validación que contiene:

- Ficha de identificación de expertos para proceso de validación
- Carta de presentación
- Matriz de operacionalización de variables
- Matriz de consistencia
- Ficha de validación

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

Atentamente:



Firma de estudiante

DNI: 75684496

FICHA DE VALIDACION								
TITULO: EVALUACIÓN DEL DIQUE TRAMO PUENTE INDEPENDENCIA DEL MARGEN IZQUIERDO DEL RÍO PIURA, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA DEL CENTRO POBLADO NUEVO PEDREGAL, DISTRITO DE CATACAOS, PROVINCIA DE PIURA, REGIÓN PIURA – 2024.								
	Variable 1: Evaluación de defensa ribereña	Relevancia		Pertinencia		Claridad		Observaciones
	Dimensiones	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	
1	Muro de gaviones	X		X		X		
2	Muro de enrocado	X		X		X		
3	Muro de dique	X		X		X		
	Variable 2: Mejora de defensa ribereña							
1	Defensa ribereña	X		X		X		
2	Aspectos Críticos	X		X		X		

Recomendaciones.....

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

Nombres y Apellidos del experto: Bada Alayo Delva Flor                   DNI: 40685812



ING. CIP BADA ALAYO DELVA FLOR  
INGENIERA CIVIL  
REG. COLEGIO DE INGENIEROS Y 19007

**FICHA DE IDENTIFICACIÓN DEL EXPERTO**

**Nombres y Apellidos:**

Ronal Ericcson Ipanaque Zeta

**N° DNI/CE:** 45212512

**Edad:** 35 años

**Teléfono/Celular:** 914938662

**Email:**

**Título profesional:**

Ingeniero civil

**Grado académico:**      **Maestría:** X      **Doctorado:**

**Especialidad:**

Especialista en Pavimentación

**Institución de labora:**

Independiente

**Identificación del proyecto de investigación o Tesis**

**Título:**

EVALUACIÓN DEL DIQUE TRAMO PUENTE INDEPENDENCIA DEL MARGEN IZQUIERDO DEL RÍO PIURA, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA DEL CENTRO POBLADO NUEVO PEDREGAL, DISTRITO DE CATACAOS, PROVINCIA DE PIURA, REGIÓN PIURA – 2024.

**Autor:**

Yovera Prado Ricardo

**Programa académico**

Ingeniería civil

  
Ronald Ericcson Ipanaque Zeta  
INGENIERO CIVIL  
Reg. CIP N° 227984

## CARTA DE PRESENTACION

**Magister/ Doctor:** Ronald Ericsson Ipanaque Zeta

**Presente. –**

**Tema:** PROCESO DE VALIDACION A TRAVES DE JUCIO DE EXPERTOS

Ante todo, saludarlo cordialmente y agradecerle la comunicación con su persona para hacer de su conocimiento que yo: Yovera Prado Ricardo estudiante/ egresado del programa académico del taller de titulación de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, debo realizar el proceso de validación de mi instrumento de recolección de información, motivo por el cual acudo a Ud. Para su participación en el juicio de expertos.

Mi proyecto se titula: "EVALUACIÓN DEL DIQUE TRAMO PUENTE INDEPENDENCIA DEL MARGEN IZQUIERDO DEL RÍO PIURA, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA DEL CENTRO POBLADO NUEVO PEDREGAL, DISTRITO DE CATACAOS, PROVINCIA DE PIURA, REGIÓN PIURA – 2024." y envié a Ud. El expediente de validación que contiene:

- Ficha de identificación de expertos para proceso de validación
- Carta de presentación
- Matriz de operacionalización de variables
- Matriz de consistencia
- Ficha de validación

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

Atentamente:



Firma de estudiante

DNI: 75684496

**FICHA DE VALIDACION**

**TITULO:** EVALUACIÓN DEL DIQUE TRAMO PUENTE INDEPENDENCIA DEL MARGEN IZQUIERDO DEL RÍO PIURA, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA DEL CENTRO POBLADO NUEVO PEDREGAL, DISTRITO DE CATACAOS, PROVINCIA DE PIURA, REGIÓN PIURA – 2024.

	Variable 1: Evaluación de defensa ribereña	Relevancia		Pertinencia		Claridad		Observaciones
		Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	
	Dimensiones							
1	Muro de gaviones	X		X		X		
2	Muro de enrocado	X		X		X		
3	Muro de dique	X		X		X		
	Variable 2: Mejora de defensa ribereña							
1	Defensa ribereña	X		X		X		
2	Aspectos críticos	X		X		X		

Recomendaciones.....

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

Nombres y Apellidos del experto: Ronal Ericsson Ipanaqué Zeta                      DNI: 45212512

  
 Ronald Ericsson Ipanaqué Zeta  
 INGENIERO CIVIL  
 Reg. CIP N° 227984

Anexo 04: confiabilidad del instrumento.

FICHA DE VALIDACION								
TITULO: EVALUACIÓN DEL DIQUE TRAMO PUENTE INDEPENDENCIA DEL MARGEN IZQUIERDO DEL RÍO PIURA, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA DEL CENTRO POBLADO NUEVO PEDREGAL, DISTRITO DE CATAÇOS, PROVINCIA DE PIURA, REGIÓN PIURA – 2024.								
	Variable 1: Evaluación de defensa ribereña	Relevancia		Pertinencia		Claridad		Observaciones
	Dimensiones	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	
1	Muro de gaviones	X		X		X		
2	Muro de enrocado	X		X		X		
3	Muro de dique	X		X		X		
	Variable 2: Mejora de defensa ribereña							
1	Defensa ribereña	X		X		X		
2	Aspectos críticos	X		X		X		

Recomendaciones.....

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

Nombres y Apellidos del experto: Luis Enrique Meléndez Calvo DNI: 18041053

Luis Enrique Meléndez Calvo  
INGENIERO CIVIL  
Reg. Colegio de Ingenieros del Perú (4111)  
Registro de Colección Clases N° 22117

**FICHA DE VALIDACION**

**TITULO:** EVALUACIÓN DEL DIQUE TRAMO PUENTE INDEPENDENCIA DEL MARGEN IZQUIERDO DEL RÍO PIURA, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA DEL CENTRO POBLADO NUEVO PEDREGAL, DISTRITO DE CATACAOS, PROVINCIA DE PIURA, REGIÓN PIURA – 2024.

	Variable 1: Evaluación de defensa ribereña	Relevancia		Pertinencia		Claridad		Observaciones
	Dimensiones	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	
1	Muro de gaviones	X		X		X		
2	Muro de enrocado	X		X		X		
3	Muro de dique	X		X		X		
	Variable 2: Mejora de defensa ribereña							
1	Defensa ribereña	X		X		X		
2	Aspectos Críticos	X		X		X		

Recomendaciones.....

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

Nombres y Apellidos del experto: Bada Alayo Delva Flor           DNI: 40685812



ING. CIP. BADA ALAYO DELVA FLOR  
INGENIERA CIVIL  
REG. COLEGIO DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS

**FICHA DE VALIDACION**

**TITULO:** EVALUACIÓN DEL DIQUE TRAMO PUENTE INDEPENDENCIA DEL MARGEN IZQUIERDO DEL RÍO PIURA, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA DEL CENTRO POBLADO NUEVO PEDREGAL, DISTRITO DE CATACAOS, PROVINCIA DE PIURA, REGIÓN PIURA – 2024.

	Variable 1: Evaluación de defensa ribereña	Relevancia		Pertinencia		Claridad		Observaciones
	Dimensiones	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	
1	Muro de gaviones	X		X		X		
2	Muro de enrocado	X		X		X		
3	Muro de dique	X		X		X		
	Variable 2: Mejora de defensa ribereña							
1	Defensa ribereña	X		X		X		
2	Aspectos críticos	X		X		X		

Recomendaciones:.....

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

Nombres y Apellidos del experto: Ronal Ericsson Ipanaqué Zeta                   DNI: 45212512

  
 Ronald Ericsson Ipanaqué Zeta  
 INGENIERO CIVIL  
 Reg. CIP N° 227984





**UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ANGELES DE CHIMBOTE**

**PROTOCOLO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA ENTREVISTAS**  
(Ingeniería y Tecnología)

Estimado/a participante

Le pedimos su apoyo en la realización de una investigación en **Ingeniería y Tecnología**, conducida por **BACH. Yovera Prado Ricardo**, que es parte de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote. La investigación denominada:

**Evaluación del dique tramo puente independencia del margen izquierdo del río Piura, para mejorar la defensa ribereña del centro poblado nuevo pedregal, distrito de Catacaos, provincia de Piura, región Piura – 2024.**

- La entrevista durará aproximadamente 20 minutos y todo lo que usted diga será tratado de manera anónima.
- La información brindada será grabada (si fuera necesario) y utilizada para esta investigación.
- Su participación es totalmente voluntaria. Usted puede detener su participación en cualquier momento si se siente afectado; así como dejar de responder alguna interrogante que le incomode. Si tiene alguna pregunta durante la entrevista, puede hacerla en el momento que mejor le parezca.
- Si tiene alguna consulta sobre la investigación o quiere saber sobre los resultados obtenidos, puede comunicarse al siguiente correo electrónico **ryoveraprado@gmail.com** o al número **918016507**. Así como con el Comité de Ética de la Investigación de la universidad, al correo electrónico .....

Complete la siguiente información en caso desee participar:

Nombre completo:	Cruz Flores Eddy Johnny
Firma del participante:	
Firma del investigador:	
Fecha:	25/03/2024

Versión: 001	Código: M-PC:EI	F. Implementación: 08-08-2019	Pág. 1 de 8
Elaborado por: CIEI	Revisado por: Vicerrectora de Investigación	Aprobado con: Resolución N° 0894-2019-CU-ULADECH Católica 08-08-19	



**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA**

**Chimbote 25 de marzo 2024**

**CARTA N°001-2024-CGI-VI- ULADECH CATOLICA**

**Señor/a:**

**Cruz Flores Eddy Johnny (alcalde de Catacaos)**

**Presente:**

De mi consideración:

Es un placer dirigirme a usted para expresar mi cordial saludo e informar que soy egresado de la escuela profesional de ingeniería civil de la Universidad Los Ángeles de Chimbote.

El motivo de la presente tiene por finalidad presentarme yo, **BACH. YOVERA PRADO RICARDO** de la carrera profesional de ingeniería civil, quien solicito a su persona autorización para ejecutar de manera remota o virtual el proyecto de titulación titulado **“EVALUACIÓN DEL DIQUE TRAMO PUENTE INDEPENDENCIA DEL MARGEN IZQUIERDO DEL RÍO PIURA, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA DEL CENTRO POBLADO NUEVO PEDREGAL, DISTRITO DE CATACAOS, PROVINCIA DE PIURA, REGIÓN PIURA – 2024”**.

Durante los meses de abril, mayo, junio y julio del presente año.

Por este motivo, agradeceré que me brinde el acceso y las facilidades a fin de ejecutar satisfactoriamente mi investigación, la misma que redundará en beneficio de su institución.

En espera de su amable atención y aceptación

Atentamente:

Firma del bachiller

DNI: 75684449

Declaración Jurada

**DECLARACIÓN JURADA**

Yo, Ricardo Yovera Prado, identificado con DNI N° 75684449, con domicilio real Av. Lima N° 1070, distrito de La Unión, Provincia Piura, Departamento Piura.

**DECLARO BAJO JURAMENTO.**

En mi condición de bachiller con código de estudiante 0801181642 de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil, Facultad de Ciencias e Ingeniería de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, semestre académico 2024-1.

1. Que los datos consignados en la tesis titulada "Evaluación del dique tramo puente independencia del margen izquierdo del rio Piura, para mejorar la defensa ribereña del centro poblado nuevo pedregal, distrito de Catacaos, provincia de Piura, región Piura - 2024" son verídicos, que fueron tomados por mi persona, con responsabilidad.

Doy fe que esta declaración corresponde a la verdad.

05 de abril de 2024



Firma del bachiller

DNI: 75684449



Evidencia de fichas técnicas



Determinar la evaluación del dique tramo puente independencia del margen izquierdo del río Piura, del centro poblado nuevo pedregal, distrito de Catacaos, provincia de Piura, región Piura – 2024.

FICHA TÉCNICA

CAUDAL

CAUDAL	
Caudal máximo	4,424 m <sup>3</sup> /seg
Caudal mínimo	2,200 m <sup>3</sup> /seg.
Caudal promedio	
Observación:	

EROSIÓN

EROSIÓN	
Cohesivos	X
No cohesivos	
Estratificados	
Observación:	

DEFENSA DE RIBEREÑA

- TIPO DEFENSA RIBEREÑA

TIPO DE DEFENSA RIBEREÑA				
GAVIONES	ENROCADO	DIQUE	X	OTRO
Observaciones: La Defensa ribereña es de tipo Muro de Dique.				



• **CONDICIÓN EN QUE SE ENCUENTRA LA DEFENSA RIBEREÑA**

ESTADO DE DEFENSA RIBEREÑA				
MUY BUENO	MUY ANTIGUO	MUY MALO	OTRO	X
Observaciones: Según lo evaluado se encuentra en un estado Regular.				

• **ANTIGÜEDAD DE LA DEFENSA RIBEREÑA**

ANTIGÜEDAD	
1 - 5 años	
5 - 10 años	X
10 - 20 años	
20 - 30 años	
30 a más años	
Desconoce	



• **PARTES DE UN DIQUE**

PARTES	CUENTA		OBSERVACIONES
Coronamiento	SI X	NO	Presencia de Vegetación, 4 metros.
Borde libre	SI X	NO	
Nivel de agua del proyecto	SI X	NO	
Talud de aguas arribas	SI X	NO	Dimensión de 5 metros con presencia de plantas de tallos altos.
Nivel de terreno agua arriba	SI X	NO	
Corona			Dimensión de 4m, con presencia de desmonte.
Cuerpo de apoyo aguas arriba	SI X	NO	
Núcleo impermeable	SI X	NO	
Cuerpo de apoyo aguas abajo	SI X	NO	



Talud del lado de aguas abajo	SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	
Uña	SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	
Nivel del terreno del lado protegido	SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	
Nivel del terreno original	SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	
Nivel de fundación	SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	
Altura del dique	SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	4 metros de Altura.
Ancho de la base	SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	10 metro de Ancho.

• TIPOR DE MATERIAL

MATERIAL DE DIQUE	
Granular	<input checked="" type="checkbox"/>
Granular poco permeable	<input type="checkbox"/>
Hormigón	<input type="checkbox"/>
Tierra	<input type="checkbox"/>
Afirmado	<input type="checkbox"/>
Otro	<input type="checkbox"/>

• DIMENSIONES

DIMENSIONES		
Presenta las dimensiones correctas		
SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	DESCONOCE <input type="checkbox"/>
Base		10 metros
Corona		4 metros
Altura		4 metros
Talud		5 metros.

BADA ALANO DELVA FLOR  
 INGENIERA CIVIL  
 REG. COLEGIACION INGENIEROS 19007

PPRC  
 PUNTO DE REGULACION DEL RIESGO  
 DEL COMITÉ DE REGULACION DEL RIESGO  
 DEL COMITÉ DE REGULACION DEL RIESGO

Ronald Eris  
 INGENIERO CIVIL  
 REG. CIP Nº 227984

• **CAPAS Y GRADO DE COMPACTACIÓN**

CAPAS	
Numero de capas durante el proceso constructivo	
2	<input checked="" type="checkbox"/> 3 a más
Grado de compactación por capa	
Menor al 95%	<input checked="" type="checkbox"/>
Mayor al 95%	
100%	

• **FALLAS**

FALLAS DEL DIQUE	
Presentas fallas	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
TIPO DE FALLAS	
Grietas	<input checked="" type="checkbox"/>
Fisuras	<input checked="" type="checkbox"/>
Roturas	<input checked="" type="checkbox"/>
Otros	
Observaciones: Presencia de grietas, fisuras, como roturas en algunos tramos.	

  
 P. P. C.  
 INGENIERO CIVIL  
 Reg. Colegio de Ingenieros de Perú N.º 1111  
 Propósito de Construcción Dique N.º 2011

  
 Ronald E. Zeta  
 INGENIERO CIVIL  
 Reg. CIP N.º 227984

  
 ING. CIP BADA ALAYO DELVATU  
 INGENIERO CIVIL  
 REG. COLEGIO DE INGENIEROS DE PERU

Evidencias de campo.



**Figura 1:** Presencia de vegetación en la parte superior del talud.

**Fuente:** evidencia de campo.



**Figura 2:** Observación de vegetación y plantas de tallos altos en la corona del dique.

**Fuente:** evidencia de campo.





**Figura 3:** Identificación de la grieta de la progresiva 0+100 - 0+150.

**Fuente:** evidencia de campo.



**Figura 4:** Se observa vegetación en la corona y plantas en el talud exterior al río.

**Fuente:** evidencia de campo.



**Figura 5:** Se identifica el crecimiento de plantas de tallos altos, causando grietas debido a sus raíces.

**Fuente:** evidencia de campo.



**Figura 6:** identificación de grietas.

**Fuente:** evidencia de campo.



**Figura 7:** identificación de grieta en la progresiva 0+300 - 0+350.

**Fuente:** evidencia de campo.



**Figura 8:** presencia de ramas y tallos, que cubren el dique.

**Fuente:** evidencia de campo.



**Figura 9:** se observa la rotura del dique en la progresiva 0+500 - 0+550.

**Fuente:** evidencia de campo.



**Figura 10:** presencia de vegetación, ramas que recubren la defensa ribereña.

**Fuente:** evidencia de campo.



**Figura 11:** identificación de roturas del dique.

**Fuente:** evidencia de campo.



**Figura 12:** evaluación del material que está conformado el dique.

**Fuente:** evidencia de campo



**Figura 13:** observación del material granular.

**Fuente:** evidencia de campo.



**Figura 14:** presencia de algunas ramas en el talud del dique.

**Fuente:** evidencia de campo.



**Figura 15:** evaluación del talud, presencia de fisuras

**Fuente:** evidencia de campo.



**Figura 16:** presencia de plantas y basura.

**Fuente:** evidencia de campo.



**Figura 17:** muro de dique.

**Fuente:** evidencia de campo.



**Figura 18:** grava, granulometría de 2 pulgadas.

**Fuente:** evidencia de campo.





**Figura 19:** talud del dique.

**Fuente:** evidencia de campo.

METRADO DETALLADO								
EVALUACIÓN DEL DIQUE TRAMO PUENTE INDEPENDENCIA DEL MARGEN IZQUIERDO DEL RÍO PIURA, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBERENA DEL CENTRO POBLADO NUEVO PEDREGAL, DISTRITO DE CATACAOS, PROVINCIA DE PIURA, REGIÓN PIURA – 2024.								
ITEM	DESCRIPCIÓN	UND	CANTIDAD	LARGO	ANCHO	ESPESOR	SUBTOTAL	METRADO
<b>0.1 DEFNSA RIBERENA</b>								
<b>1.01 TRABAJOS PRELIMINARES</b>								
01.01.01	TRAZO, NIVELACIÓN Y REPLANTEO	M	1	1000			1000	1000
01.01.02	LIMPIEZA DE TERRENO NATURAL	M	1	1000			1000	1000
01.01.03	TRANSPORTE DE MATERIAL	GLB	1				1	1
<b>1.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>								
01.02.01	LIMPIEZA Y DESCOLMATACIÓN DE ZONA DE TRABAJO	M2	1	1000	14			14000
01.02.02	CORTE DE DIQUE ROTURADA	M3						210
	PROGRESIVA 0+100 - 0+150		1	2	AREA=	35	70	
	PROGRESIVA 0+300 - 0+350		1	2	AREA=	35	70	
	PROGRESIVA 0+500 - 0+550		1	2	AREA=	35	70	
01.02.03	EXCAVACIÓN DE PLATAFORMA PARA CONFORMACIÓN DEL DIQUE	M3						30
	PROGRESIVA 0+100 - 0+150		1	2	10	0.5	10	
	PROGRESIVA 0+300 - 0+350		1	2	10	0.5	10	
	PROGRESIVA 0+500 - 0+550		1	2	10	0.5	10	
01.02.04	EXCAVACIÓN DE UÑA DE DIQUE	M3						2.7
	PROGRESIVA 0+100 - 0+150		1	2	AREA=	0.45	0.9	
	PROGRESIVA 0+300 - 0+350		1	2	AREA=	0.45	0.9	
	PROGRESIVA 0+500 - 0+550		1	2	AREA=	0.45	0.9	
01.02.05	CONFORMACIÓN Y COMPACTACIÓN DE DIQUE SECO H=1.00 m	M3						210
	PROGRESIVA 0+100 - 0+150		1	2	AREA=	35	70	
	PROGRESIVA 0+300 - 0+350		1	2	AREA=	35	70	
	PROGRESIVA 0+500 - 0+550		1	2	AREA=	35	70	
01.02.06	PERFILADO Y ACABADO DE TALUD DE DIQUE SECO	M2						30
	PROGRESIVA 0+100 - 0+150		1	2	5		10	
	PROGRESIVA 0+300 - 0+350		1	2	5		10	
	PROGRESIVA 0+500 - 0+550		1	2	5		10	
<b>1.03 FLETE</b>								
	FLETE TERRESTE	GLB	1				1	1

Figura 20: metrado de mejoramiento.

Fuente: elaboración propia.

PRESUPUESTO					
ITEM	DESCRIPCIÓN	UND	METRADO	PRECIO S/	PARCIAL S/
0.1 DEFNSA RIBERENA					121114.95
1.01 TRABAJOS PRELIMINARES					
01.01.01	TRAZO, NIVELACIÓN Y REPLANTEO	M	1000	4.25	4250
01.01.02	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	M	1000	5.53	5530
01.01.03	TRANSPORTE DE MATERIAL	GLB	1	8000	8000
1.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS					
01.02.01	LIMPIEZA Y DESCOLMATACIÓN DE ZONA DE TRABAJO	M2	14000	5.69	79660
01.02.02	CORTE DE DIQUE ROTURADA	M3	210	51.5	10815
01.02.03	EXCAVACIÓN DE PLATAFORMA PARA CONFORMACIÓN DEL DIQUE	M3	30	45.2	1356
01.02.04	EXCAVACIÓN DE UÑA DE DIQUE	M3	2.7	18.5	49.95
01.02.05	CONFORMACIÓN Y COMPACTACIÓN DE DIQUE SECO H=1.00 m	M3	210	40.5	8505
01.02.06	PERFILADO Y ACABADO DE TALUD DE DIQUE SECO	M2	30	42.3	1269
1.03 FLETE					
	FLETE TERRESTE	GLB	1	1680	1680

Figura 21: presupuesto de mejoramiento

Fuente: elaboración propia.