



**UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE CHIMBOTE
FACULTAD DE HUMANIDADES, CIENCIAS Y SALUD
PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL**

**EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA
EN LA QUEBRADA SANANGO, EN LA CARRETERA NESHUYA PROGRESIVA 9+950
HASTA EL 10+450, DISTRITO DE NESHUYA. PROVINCIA DE PADRE ABAD,
DEPARTAMENTO DE UCAYALI, 2025.**

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
ENCINAS MURAYARI, SEGUNDO VICTOR
ORCID:0000-0002-4470-0709**

**ASESOR
CAMARGO CAYSAHUANA, ANDRES
ORCID:0000-0003-3509-4919**

**CHIMBOTE-PERÚ
2025**



FACULTAD DE HUMANIDADES, CIENCIAS Y SALUD

PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL

ACTA N° 0295-110-2025 DE SUSTENTACIÓN DEL INFORME DE TESIS

En la Ciudad de **Chimbote** Siendo las **13:30** horas del día **22** de **Diciembre** del **2025** 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:

SOTELO URBANO JOHANNA DEL CARMEN Presidente

SEMINARIO VASQUEZ RAFAEL ASUNCION Miembro

BARRETO RODRIGUEZ CARMEN ROSA Miembro

Dr. CAMARGO CAYSAHUANA ANDRES Asesor

Se reunieron para evaluar la sustentación del informe de tesis: **EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA EN LA QUEBRADA SANANGO, EN LA CARRETERA NESHUYA PROGRESIVA 9+950 HASTA EL 10+450, DISTRITO DE NESHUYA. PROVINCIA DE PADRE ABAD, DEPARTAMENTO DE UCAYALI, 2025.**

Presentada Por :

(1801171050) **ENCINAS MURAYARI SEGUNDO VICTOR**

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

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

SOTELO URBANO JOHANNA DEL CARMEN
Presidente

SEMINARIO VASQUEZ RAFAEL ASUNCION
Miembro

BARRETO RODRIGUEZ CARMEN ROSA
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 MURO DE GAVIONES PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA EN LA QUEBRADA SANANGO, EN LA CARRETERA NESHUYA PROGRESIVA 9+950 HASTA EL 10+450, DISTRITO DE NESHUYA. PROVINCIA DE PADRE ABAD, DEPARTAMENTO DE UCAYALI, 2025. Del (de la) estudiante ENCINAS MURAYARI SEGUNDO VICTOR, asesorado por CAMARGO CAYSAHUANA ANDRES se ha revisado y constató que la investigación tiene un índice de similitud de 0% según el reporte de originalidad del programa Turnitin.

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

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

Chimbote, 12 de Agosto del 2026




Mgtr. Roxana Torres Guzman
RESPONSABLE DE UNIDAD DE INTEGRIDAD CIENTÍFICA

Dedicatoria

Dedico este trabajo a mis queridos padres, cuya amor y sacrificio han sido la base de todo lo que soy. Gracias por su apoyo incondicional, por enseñarme el valor del esfuerzo y por estar siempre a mi lado en cada paso de este camino. Este logro es también suyo.

Agradecimiento

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento a todas las personas que han sido parte de este proyecto. A mi familia, por su apoyo incondicional; a mis profesores, por su guía y conocimientos; y a mis amigos, por su motivación constante. Este trabajo no habría sido posible sin su ayuda y compromiso. ¡Gracias a todos por su confianza y aliento!

Índice general

Caratula.....	I
Dedicatoria.....	V
Agradecimiento	VI
Índice general	VII
Lista de tablas	IX
Lista de figuras	X
Resumen	XI
I. Planteamiento del problema.	1
1.1. Descripción del problema	1
1.2. Formulación del problema	1
1.3. Objetivos	2
1.3.1 Objetivo general	2
1.3.2. Objetivos específico	2
1.4. Justificación	2
1.4.1. Justificación teórica.....	2
1.4.2. Justificación metodológica.....	2
1.4.3. Justificación practica	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 regionales o locales.....	6
2.2. Bases teóricas.....	9
2.2.1. Evaluación del muro de gavión.....	9
2.2.1.1. Evaluación.....	9
2.2.1.2. Gavión	9
2.2.1.3. Muro de gavión	10
2.2.1.4. Tipo de gaviones	10
2.2.1.5. Elementos estructurales de un muro de gavión.....	13
2.2.1.6 Determinar la vulnerabilidad.....	15
2.2.2. Mejora y costos.	25

2.3. Hipótesis	26
III. Metodología.....	27
3.1. Tipo, nivel y diseño de investigación	27
3.2. Población	28
3.3. Operacionalización de las variables /categorías	29
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos / información.....	31
3.4.1. Técnica de recolección de datos	31
3.4.2. Instrumentos de recolección de datos.....	31
3.5. Método de análisis de datos / información.	32
3.6. Aspectos éticos	32
IV. Resultados.	35
V. Discusión	83
VI. Conclusiones.	88
VII. Recomendaciones.....	89
Referencias	90
ANEXOS.....	97
Anexo 01. Documento de autorización para el desarrollo de la investigación (ley n° 29733)	97
Anexo 02. Carta de recojo de datos	98
Anexo 03. Matriz de consistencia y operacionalización.....	99
Anexo 04 Ficha de Identificación del Experto	102
Anexo 05 Ficha técnica de los instrumentos (descripción de propiedades métricas: validez, confiabilidad, u otros).....	108
Anexo 06. Formato de consentimiento informado u otros que corresponda a la investigación	118

Lista de tablas

Tabla 1.Medidas nominales del gavión tipo colchón	11
Tabla 2.Medidas nominales del gavión tipo saco.....	12
Tabla 3. Nivel de vulnerabilidad	16
Tabla 4. Nivel de daño por pérdida de material de relleno del gavión.....	18
Tabla 5.Nivel de daño en rotura interna del gavión.	19
Tabla 6. Niveles de asentamiento del suelo.....	20
Tabla 7.Nivel de falla estructural en una erosión	21
Tabla 8. Cuadro para evaluar muro de gaviones- adaptación de la escala de likert.22	
Tabla 9.Cuadro de operacionalización de variables.	29
Tabla 10.Resumen de los resultados obtenidos del instrumento 01.	40
Tabla 11. Resumen de la condición estructural evaluada.....	72
Tabla 12. Resumen de la estabilidad del muro de gavión.	73
Tabla 13. Presupuesto referencial para la propuesta de mejora.	75
Tabla 14. Resultado de la pregunta 01	77
Tabla 15.Resultados de la pregunta 02.....	78
Tabla 16.Resultado de la pregunta 03.	79
Tabla 17.Resultados de la pregunta 04.....	80
Tabla 18. Resumen de la encuesta general.	81
Tabla 19. Matriz de consistencia.	99
Tabla 20. Matriz de operacionalización.	100

Lista de figuras

Figura 1. Modelo de gavión de malla hexagonal.	9
Figura 2.Conformación de un muro de gavión.....	10
Figura 3.Colocación de gavión tipo colchón.	10
Figura 4.Dique de gavión tipo caja.....	11
Figura 5.Muro de gavión tipo saco.....	12
Figura 6.Se muestra el tipo de malla hexagonal de doble torción recomendada.....	13
Figura 7.Se muestra la forma de la piedra natural o canto rodado.	14
Figura 8.Se muestra la forma de la piedra chancada.	14
Figura 9.ejemplo de alabeo de un muro de gaviones.	19
Figura 10.Colapso de gavión por deslizamiento de terreno.	20
Figura 11.Desplome de muro de gavión en el rio aja en Nasca.	21
Figura 12. Resultado de la pregunta01	77
Figura 13.Resultado de la pregunta 02	78
Figura 14.Resultado de la pregunta 03.	79
Figura 15.Resultado de la pregunta 04.	80
Figura 16. Resultados generales de la encuesta realizada.	82

Resumen

La investigación que se muestra a continuación tiene como **objetivo general** de evaluar el muro gaviones para mejorar la defensa ribereña en la quebrada Sanango, en la carretera Neshuya progresiva 9+950 hasta el 10+450, distrito de Neshuya. provincia de Padre Abad, departamento de Ucayali; en su metodología se utilizó el **tipo de investigación** aplicada, cuyo **nivel de investigación** es descriptivo, la muestra esta ubicada en los muros de gaviones ubicada en la quebrada Sanango en la carretera Neshuya progresiva 9+950 hasta el 10+450 de la zona indicada ; se usó la **técnica de recolección de datos** de la observación directa y la recolección de datos; los **instrumentos de recolección de datos** son la ficha técnica para recolectar datos y un cuestionario dirigido a la población; los **resultados** obtenidos son tres, el primero se identificó las zonas vulnerables del muro de gavión, determinándose que los tramos 01 y 04 presentan mayores niveles de vulnerabilidad física y ambiental; segundo se realizó la evaluación de la condición estructural y estabilidad del muro de gavión, obteniendo que el tramo 01 y tramo 04. Se encuentran en muy mal estado; finalmente se elaboró la propuesta de mejora y se realizó una encuesta a la población, obteniendo un 100 % de aprobación. En **conclusión**, se identificó las áreas vulnerables física y ambiental, se evaluó la condición estructural y la estabilidad del muro de gaviones y formulo una propuesta de mejora orientada a fortalecer la defensa ribereña de la quebrada Sanango.

PALABRAS CLAVE: Gavión, vulnerabilidades, propuesta.

Abstract

The research presented below has the **general objective** of evaluating the gabion wall to improve riverbank protection in the Sanango ravine, on the Neshuya road from kilometer 9+950 to 10+450, in the district of Neshuya, province of Padre Abad, department of Ucayali. The methodology **employed applied** research at a descriptive level. The sample consisted of gabion walls located in the Sanango ravine on the Neshuya road from kilometer 9+950 to 10+450 in the indicated area. **Data collection techniques** included direct observation and written data collection. The **data collection instruments** were a data collection form and a questionnaire administered to the population. **Three results** were obtained: first, the vulnerable areas of the gabion wall were identified, with sections 01 and 04 exhibiting the highest levels of physical and environmental vulnerability; Second, an assessment of the structural condition and stability of the gabion wall was conducted, revealing that sections 1 and 4 are in very poor condition. Finally, an improvement proposal was developed and a survey was conducted with the local population, resulting in 100% approval. **In conclusion**, the physically and environmentally vulnerable areas were identified, the structural condition and stability of the gabion wall were evaluated, and an improvement proposal was formulated to strengthen the riverbank protection of the Sanango ravine.

KEYWORDS: Gabion, vulnerabilities, proposal.

I. Planteamiento del problema.

1.1. Descripción del problema

A nivel internacional, comunicó Roman (1). “Tras el colapso de gaviones en la ciudad de Santa Rosalía km 12 al Ecuador, lo que se busca es analizar la composición del suelo y establecer el tratamiento más adecuado para estabilizar el talud, considerando que ya ha sufrido erosión y teniendo en cuenta la humedad presente en la zona, para asegurar que las intervenciones sean eficaces”.

A nivel nacional, Señala Canal N (2), en su informe semanal del 20-04-2023 “La población de Piura manifiesta su preocupación por la aparición de un hundimiento de aproximadamente cinco metros en la defensa ribereña del margen derecho del río Piura; los vecinos señalan que al haber sido inaugurada hace cinco meses, la obra no debería presentar este tipo de daños; por su parte, el personal encargado de la construcción indicó que la infraestructura cuenta con garantía y realizó la evaluación correspondiente, a fin de dar solución al problema”

A nivel local, según el reporte preliminar n° 2376, realizado por INDECI (3) el 27 de noviembre del 2023, se identificó los efectos de las lluvias, las cuales provocaron el desborde del río Aguaytía, generando diversos daños materiales y afectando la infraestructura en los centros poblados de Nueva Alianza y San Juan de Tahuapo, ubicados en la provincia de Padre Abad.

Por lo tanto, se plantea como problema de investigación la evaluación de muros de gaviones para mejorar de la defensa ribereña en la quebrada Sanango, en la carretera Neshuya progresiva 9+950 hasta el 10+450, distrito de Neshuya. provincia de Padre Abad, departamento de Ucayali, 2025.

1.2. Formulación del problema

¿Cómo la evaluación del muro gaviones, mejorará la defensa ribereña en la quebrada Sanango, en la carretera Neshuya progresiva 9+950 hasta el 10+450, distrito de Neshuya, provincia de Padre Abad, departamento de Ucayali, 2025?

1.3. Objetivos

1.3.1 Objetivo general

Evaluar el muro gaviones para mejorar la defensa ribereña en la quebrada Sanango, en la carretera Neshuya progresiva 9+950 hasta el 10+450, distrito de Neshuya. provincia de Padre Abad, departamento de Ucayali, 2025.

1.3.2. Objetivos específico

1.3.2.1. Identificar las zonas vulnerables del muro gaviones en la quebrada Sanango, en la carretera Neshuya progresiva 9+950 hasta el 10+450, distrito de Neshuya. provincia de Padre Abad, departamento de Ucayali, 2025.

1.3.2.2. Realizar la evaluación del muro gaviones en la quebrada Sanango, en la carretera Neshuya progresiva 9+950 hasta el 10+450, distrito de Neshuya. provincia de Padre Abad, departamento de Ucayali, 2025.

1.3.2.3. Proponer la mejora de la defensa ribereña en la quebrada Sanango, en la carretera Neshuya progresiva 9+950 hasta el 10+450, distrito de Neshuya. provincia de Padre Abad, departamento de Ucayali, 2025.

1.4. Justificación

1.4.1. Justificación teórica

Indicó Alvares (4), la justificación teórica implica describir cuales son las brechas de conocimiento existentes que la investigación buscará reducir, como también la justificación teórica es un elemento principal para justificar la importancia de la investigación.

En la presente tesis se buscó adquirir conocimiento mediante la base teórica para poder realizar la evaluación en referencia a las variables disponibles que se tiene, que es determinar el tiempo de construcción, realizar la evaluación de muro de gaviones e identificar la mejora social

1.4.2. Justificación metodológica

Como menciona Álvarez (4), la justificación práctica implica la razón de utilizar la metodología planteada, y es esencial que se resalte la importancia de la metodología a utilizar

Para esta investigación se utilizó la metodología de tipo de investigación descriptivo por que se tiene la finalidad de especificar propiedades y características, el nivel de investigación será cualitativo y el diseño de investigación no experimental porque no se manipulará deliberadamente las variables.

1.4.3. Justificación practica

También señalo Álvarez (4), que la justificación practica implica describir de qué modo los resultados de la investigación servirán para cambiar la realidad del ámbito de estudio, como también permite evidenciar que la investigación tendrá una utilidad real.

Bajo estas circunstancias, se evaluó los gaviones para la mejora de defensa ribereña, y no solo se determinó la efectividad de estas estructuras en la protección frente a la erosión y socavación de las riberas, sino también identificar posibles deficiencias en su diseño, materiales y busco optimizar el diseño y la disposición de los gaviones para mejorar .

II. Marco teórico.

2.1. Antecedentes

2.1.1. Antecedentes internacionales

En Colombia, **Guarin** (5) señaló en su trabajo de grado para optar el título de ingeniero civil del **año 2021**, denominado “*Análisis de las fallas del muro de contención de la carrera 7 con calle 14 y 11 de Girardot, Cundinamarca*”, con el **objetivo** de Analizar el estado actual del muro de contención por gravedad ubicado en la carrera 7 entre calle 14 y 11 del municipio de Girardot/Cundinamarca, se utilizó la **metodología** de enfoque cuantitativo y su alcance explicativo y un diseño no experimental – transversal, en su **resultado** indicó la existencia de diversas fallas estructurales y sus posibles soluciones , y **concluyó** que en Colombia las estructuras y construcciones públicas presentan un bajo nivel de supervisión en cuanto a mantenimiento y reparación, lo que puede ocasionar su deterioro y eventual colapso.

En Guatemala, Anzueto (6) indicó en su tesis denominada “*análisis de costos para muro de gaviones para prevenir la erosión en bordas del río Guacalate, Escuintla, Guatemala*”, entre sus **objetivos** específico formuló una posible solución si se encuentran fallas en el concreto del muro de contención, cuyo **metodología** fue de tipo descriptivo-exploratorio, **concluyó** que acuerdo con los resultados de esta investigación, el muro continúa cumpliendo su función original como elemento de contención de suelos; sin embargo, se observó la presencia de ciertas deficiencias estructurales que requieren ser atendidas de manera oportuna para evitar que se conviertan en un problema futuro.

En ecuador , Guillen (7), en su trabajo de graduación previo al título denominado “*Recuperación y conservación de riberas de ríos aplicado al diseño del parque lineal de la ribera este del Río Tarqui en el sector de Carmen de Guzho*”, entre sus objetivos fue Realizar un diagnóstico adecuado de la margen Este del Río Tarqui en el sector de Carmen de Guzho. **Utilizo la metodología** de investigación onductiva - deductiva, lógica e integral. **Concluyó** indicando que el manejo integral de las cuencas dentro de la planificación urbana constituye una estrategia adecuada para promover un desarrollo sostenible, ya

que este enfoque considera de manera responsable los recursos naturales que sustentan a la ciudad. En este sentido, la implementación y mantenimiento de muros de gaviones en las riberas representa una medida eficaz para proteger la infraestructura urbana, conservar la estabilidad del cauce y contribuir a la sostenibilidad ambiental

2.1.2. Antecedentes nacionales

En **Anchas**, señaló Salvatierra (8), en su tesis del **año 2024**, denominado “*Evaluación del muro de gaviones en el tramo Huallanca - Molinopampa para mejorar la defensa ribereña del río Huaylas, distrito de Huallanca, provincia de Huaylas, departamento de Áncash – 2024*”, donde el **objetivo** principal fue Evaluar el muro de gaviones en el tramo Huallanca - Molinopampa para mejorar la defensa ribereña del río Huaylas, distrito de Huallanca, provincia de Huaylas, departamento de Ancash -2024, se utilizó una **metodología** de investigación tipo descriptivo – exploratorio, de nivel de investigación aplicada, y diseño de investigación no experimental. Dando como **resultado** que la evaluación del muro de gaviones en el tramo comprendido entre el km 0+000 y el km 0+850 evidenció la presencia de asentamientos y desmontes a lo largo de la estructura, asimismo, se observaron vegetación, empujes del terreno y daños en las mallas., **concluyó** que se realizó una ficha para la evaluación donde se colocaron indicadores para identificar que progresivas eran las afectadas y que daños tenían, se encontró que en el trayecto de muros presentan asentamiento, desmonte también se ha podido observar vegetación, empujes de terreno, mallas rotas.

En **Anchas**, señaló Huerta (9), en su tesis del **año 2023**, titulado “*Evaluación de muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña del río Paria en el puente la Perla, distrito de Independencia, provincia de Huaraz, región Áncash – 2023*”, cuyo **objetivo** fue realizar la evaluación de muro de gaviones del río Paria en el puente La Perla, distrito de independencia, provincia de Huaraz, región Ancash – 2023, uso una **metodología** de investigación de nivel descriptivo, tipo aplicada, de diseño no experimental, entre sus **resultados** se evaluó diversas fallas en el muro de gaviones donde se evidencio diversas

fallas en la misma, **concluyó** que la evaluación de la construcción contribuye significativamente a mejorar las defensas ribereñas del mencionado río.

En **Junín**, según Rojas (10) en su tesis del año **2023**, denominado *“Evaluación de muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña del puente Bellavista en la margen derecha del tramo 0+000 a 0+050, en el centro poblado de Bellavista, distrito De Covariable, provincia de Satipo, región Junín – 2023”*, su objetivo es evaluar el muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña del puente Bellavista en la margen derecha del tramo 0+000 a 0+050, en el centro poblado de Bellavista; donde se investigó con una **metodología** a nivel descriptiva, tipo aplicada y diseño no experimenta. En su tercer **resultado** comprobó que la estructura del colchón de gavión se encuentra en mal estado, presentando una acumulación excesiva de sedimentos, así como la presencia de maleza y plantas en crecimiento. En cuanto al gavión tipo caja, no se identificaron daños estructurales; las rocas utilizadas son del tamaño adecuado., **concluyó** que se observó diversos problemas existentes como deformaciones y posibles roturas de mallas en los empalmes, asentamiento y posible socavación, y lo calificó la condición del muro de gavión a nivel de bueno, malo y regular .

2.1.3. Antecedentes regionales o locales

En **Nueva Requena** de acuerdo con Muños (11) en su tesis del año **2024**, denominado *“Evaluación del muro de gaviones, para mejorar la defensa ribereña en la margen derecha del río Nueva Requena Progresiva 4+000 A 5+000 En El centro poblado de Nueva Requena, distrito Campo Verde, Provincia de Coronel Portillo, Región Ucayali – 2024”*, cuyo **objetivo** es realizar la evaluación del muro de gaviones, para mejorar la defensa ribereña en la margen derecha del río Nueva Requena progresiva 4+000 a 5+000 en el centro poblado de Nueva Requena, distrito de Campo Verde, provincia de Coronel Portillo, región Ucayali – 2024, donde se usó la **metodología** del enfoque cualitativo y cuantitativo, en cuyo **resultado** se indicó la evaluación que se realizó en el muro de gavión constató en varias zonas de la estructura la existencia de patología, **concluyó** que se realizó la evaluación cada 100 metros encontrándose desniveles, malla hundidas y deslizamiento del material.

En **Neshuya** En relación con la mejora social Panduro (12), en su tesis del **año 2024**, denominado “*Evaluación del muro de gaviones, para mejorar la condición de la defensa ribereña de la margen derecha el tramo 0+100 al 1+500 del río Neshuya, distrito Neshuya, provincia Padre Abad, región Ucayali-2024*”, cuyo **objetivo** específico fue proponer la mejora de muro de gaviones para mejorar la condición de la defensa ribereña de la margen derecha el tramo 0+100 al 1+500 del Río Neshuya, distrito Neshuya, provincia Padre Abad, región Ucayali-2024. Utilizó la **metodología** de tipo aplicada, de nivel descriptivo y con un diseño no experimental. Obtuvo como **resultado** diversos tipos de patología en la estructura de gaviones sin embargo propuso varias propuestas de mejora para el diseño. **Concluyó** que después de llevar a cabo la evaluación del muro de gaviones, se identificaron problemas críticos tanto en la estructura, lo que ocasionó el colapso de los muros de gaviones. Propuso realizar un relleno estructural en la cimentación donde se ubicarán los gaviones y construir un nuevo muro de gaviones con un sistema constructivo adecuado.

En **Neshuya**, indicó Lopez (13), en su tesis del **año 2024**, denominada “*Evaluación del muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña del margen derecho de la quebrada gran putilla desde la progresiva 0+000 a 0+045 del distrito Neshuya, departamento de Ucayali – 2024*”. Entre sus **objetivos** incida “Determinar la mejora de la defensa ribereña del margen derecha de la quebrada Gran Putilla desde la progresiva 0+000 a 0+045 del distrito Neshuya, departamento de Ucayali-2024. Utilizó una **metodología** de investigación de nivel descriptivo, tipo de investigación cualitativo y diseño de investigación no experimental. Se obtuvo como **resultado** que el para la mejora se realizó una encuesta a 15 participantes e indicó que el 100% de las personas encuestadas consideran que realizando una identificación y evaluación servirá para mejorar la defensa ribereña. **Concluyó** que el 100 % de la población encuestada considera que la identificación y evaluación contribuirá efectivamente a mejorar la defensa ribereña, siendo una respuesta positiva por la totalidad de la población encuestada.

En **Curimana**, sustentó Espinoza (14), en su tesis del **año 2024**, denominado “*Evaluación del muro de gaviones, para mejorar la defensa ribereña de la margen derecha del Río de San Alejandro, distrito Curimana,*

provincia Padre Abad, departamento Ucayali – 2024”, unos de sus **objetivos** específicos es determinar la antigüedad del muro de gaviones de la margen derecha del río San Alejandro, distrito Curimana, provincia Padre Abad, departamento Ucayali , enfocado en la **metodología** de nivel descriptivo, tipo aplicada y diseño no experimental. Se obtuvo como **resultado** que Las mejoras a implementar son imprescindibles para evitar que los amarres de las mallas se deshagan de nuevo debido al incorrecto sistema de construcción. **Concluyó** que es fundamental llevar a cabo las mejoras a corto plazo, ya que son necesarias y urgentes. Por lo tanto, se debe realizar un enrocado y utilizar la reparación de mallas para efectuar las modificaciones en las rocas.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Evaluación del muro de gavión.

2.2.1.1. Evaluación

Indicó Casanova (15), el termino evaluación es la obtención de información de manera metódica y precisa con el propósito de disponer de datos válidos y confiables sobre una situación determinada, a fin de formular y emitir un juicio de valor respecto a ella, dichas valoraciones servirán de base para adoptar decisiones orientadas a corregir o mejorar la situación evaluada.

También indicó la evaluación en los procesos de enseñanza y aprendizaje implica un procedimiento sistemático y riguroso de recopilación de datos, integrado desde el inicio en el desarrollo educativo. Su finalidad es obtener información continua y relevante que permita conocer la situación, emitir juicios de valor sobre ella y tomar decisiones oportunas para continuar y mejorar de manera progresiva la actividad educativa (15).

2.2.1.2. Gavión

Señala Bolaños (16) , los gaviones son estructuras flexibles, constituidas por cajas fabricadas de malla de alta resistencia, con dimensiones que vienen en fracciones de medio metro, las cuales son rellenas con bloques sanos de roca. Esta conformación permite que se pueda realizar un esquema modular.

En relación Bolivar (17), explica que los gaviones son elementos modulares de forma variada, elaboradas a partir de mallas metálicas, estas son rellenas con piedras granulares de mayor tamaño a los agujeros de las mallas metálicas, este llenado puede hacerse de forma manual o por un proceso mecánico.



Figura 1. Modelo de gavión de malla hexagonal.

Fuente: Gonzales (18)

2.2.1.3. Muro de gavión

Piñar sustenta (19), Los muros de gaviones son estructuras flexibles formadas por cajas de malla de alta resistencia, con dimensiones en fracciones, que se llenan con bloques de roca sana. Esta configuración permite la creación de un esquema modular.

Por otro lado, los diques o muro de gaviones son estructuras diseñadas considerando su peso, el cual cumple la función de confinamiento, mientras que la contención se logra mediante la acción de la gravedad sobre el suelo retenido por el gavión (20).

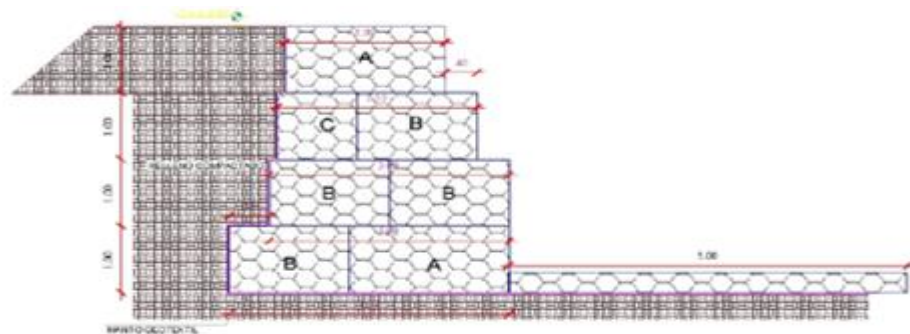


Figura 2. Conformación de un muro de gavión.

fuelle: Elaboración Propia.

2.2.1.4. Tipo de gaviones

2.2.1.4.1. Gavión tipo colchón

Explica piñar (19), Los gaviones tipo colchón son paralelepípedos regulares de gran superficie y reducido espesor, disponibles en distintas dimensiones. Están compuestos por dos elementos separados: la base y la tapa, ambos fabricados con una malla metálica tejida. Estas estructuras se rellenan con material pétreo de tamaño y peso adecuados.



Figura 3. Colocación de gavión tipo colchón.

Fuente: Gavionemex (21)

A continuación, se muestran las medidas estandarizadas de los gaviones tipo colchón según la Norma Técnica Peruana (22).

Tabla 1. Medidas nominales del gavión tipo colchón

Largo	Ancho	Alto	n° de celdas
2.00 m	2.00 m	0.17 m	1
3.00 m	2.00 m	0.17 m	2
4.00 m	2.00 m	0.17 m	3
5.00 m	2.00 m	0.17 m	4
2.00 m	2.00 m	0.23 m	1
3.00 m	2.00 m	0.23 m	2
4.00 m	2.00 m	0.23 m	3
5.00 m	2.00 m	0.23 m	4
2.00 m	2.00 m	0.30 m	1
3.00 m	2.00 m	0.30 m	2
4.00 m	2.00 m	0.30 m	3
5.00 m	2.00 m	0.30 m	4

Fuente: Norma Técnica Peruana 241.125. (22)

2.2.1.4.2. Gavión tipo caja

Indica Anzueto (6), Los gaviones tipo caja son estructuras prismáticas rectangulares de diversas dimensiones, fabricadas con una malla metálica tejida que conforma la base, la tapa y las paredes frontal y posterior de la canasta. Estas estructuras se rellenan con material pétreo, específicamente piedra bola, cuyo diámetro no debe ser menor que el tamaño de la malla hexagonal.



Figura 4. Dique de gavión tipo caja.

Fuente: Prodalan (23)

Según la ficha técnica aprobada por el SEACE (24), los gaviones se dividen transversalmente mediante diafragmas que crean celdas, cuya función principal es impedir el desplazamiento interno de las piedras. Además, sirven para el control, refuerzo y protección contra la erosión causada por la lluvia o el flujo de agua en los canales.

2.2.1.4.3. Gavión tipo saco

Según la ficha técnica aprobada por el SEACE (25), El gavión tipo saco se divide de manera transversal mediante diafragmas que crean celdas, las cuales evitan el movimiento interno de las piedras. Estos gaviones se emplean en la construcción de muros de contención.

Expresa Bolívar (17), los gaviones tipo saco son estructuras cilíndricas metálicas, fabricadas con un solo panel de malla de torsión. En sus extremos libres incorporan un alambre especial que se entrelaza de forma alternada a través de la malla, lo que facilita su instalación en la obra.



Figura 5.Muro de gavión tipo saco.

fuelle: Geosteel (26)

Señala Anzueto (6) , Se utiliza principalmente en obras de emergencia o en áreas donde no es viable realizar una instalación en condiciones óptimas. A diferencia de los gaviones tipo caja o tipo colchón, los gaviones tipo saco se ensamblan fuera del sitio de la obra y se ubican en su posición final con el apoyo de maquinaria pesada.

Tabla 2.Medidas nominales del gavión tipo saco.

Largo	Diámetro	Volumen
2.00 m	0.65 m	0.70 m
3.00 m	0.65 m	1.00 m
4.00 m	0.65 m	1.30 m
5.00 m	0.65 m	1.70 m

Fuente: NTP 241.125.20 (21)

2.2.1.5. Elementos estructurales de un muro de gavión.

2.2.1.5.1. Mallas.

Según la Norma Técnica Peruana (22), que para la instalación de gaviones se recomienda utilizar mallas hexagonales y se clasifican según el tamaño de aperturas

Tenemos:

Malla de 6 x 8, donde la abertura de 60 mm de alto por 80 mm de ancho; la malla de 8 x 10 donde la abertura de 80 mm de alto por 100 mm de ancho y la Malla de 10 x 12 la abertura de 100 mm de alto por 120 mm de ancho.

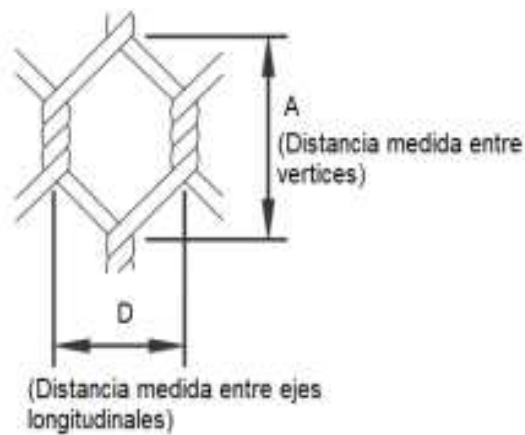


Figura 6. Se muestra el tipo de malla hexagonal de doble torción recomendada.

Fuente: Norma Técnica Peruana 241.125.20 (21)

2.2.1.5.2. Alambre amarre y tirantes.

Indica la norma técnica peruana (22), Para todo tipo de malla, el diámetro de los alambres galvanizados con cinc usados para las operaciones de amarre y atirantamiento, deben ser de $2,2 \text{ mm} \pm 0,05 \text{ mm}$

2.2.1.5.3. Material del relleno del gavión.

El llenado de los gaviones puede realizarse de forma manual o mediante el uso de medios mecánicos. Para ello, se debe emplear piedra limpia, sana, compacta y con un peso específico adecuado. El tamaño de la piedra debe ser lo más regular posible y cumplir con las siguientes

dimensiones: como mínimo, 1,2 veces la abertura máxima del hexágono, y como máximo, tres veces dicha abertura (20)

Se señala dos tipos de piedras para el llenado para gaviones

a. Piedra natural o de canto rodado

Sus características son extremadamente estables y pueden resistir condiciones climáticas adversas, son materiales muy duraderos que pueden soportar el paso del tiempo sin perder su integridad estructural, son materiales abundantes y fácilmente disponibles en la zona selva del Perú (20).



Figura 7. Se muestra la forma de la piedra natural o canto rodado.

Fuente: Vetonek (27)

b. Piedra chancada o angular

Buena estabilidad, drenaje eficiente, es un material duradero que puede resistir la exposición a condiciones climáticas adversas, la piedra chancada es un material abundante y fácilmente disponible en la zona andina y costera del Perú (20)



Figura 8. Se muestra la forma de la piedra chancada.

Fuente: Nuañez (28)

2.2.1.5.4. Tipo de geotextil

a. Geotextil No Tejido de Polipropileno:

Este tipo de geotextil es comúnmente utilizado en la construcción de gaviones. Su función principal es actuar como una barrera que evita la mezcla de suelos y grava, además de permitir el drenaje del agua (29) .

b. Geotextil no tejido clase 2 o de 200 g/m²:

Un caso particular es el geotextil no tejido de 200 g/m², empleado en aplicaciones de gaviones tipo caja. Este material es ideal para brindar soporte y protección al sistema de gaviones (29).

Los geotextiles son materiales textiles planos y permeables, elaborados a partir de polímeros sintéticos o naturales. Pueden presentarse en forma tejida, no tejida o tricotada y se emplean en contacto con el suelo, como tierra y piedras, u otros materiales en proyectos de ingeniería civil con aplicaciones geotécnicas (29).

c. Geotextil con Orificios:

Ciertos geotextiles están fabricados con perforaciones que facilitan la retención de arena gruesa, lo cual resulta beneficioso en aplicaciones que requieren una estabilización adicional (29)

2.2.1.6 Determinar la vulnerabilidad

El manual de evaluación de riesgo (30) indica, el riesgo se concibe como la interacción entre el peligro y la vulnerabilidad de los elementos expuestos en un determinado entorno. Esta relación permite identificar el nivel de amenaza al que se encuentra sujeta una comunidad, infraestructura o ecosistema frente a la ocurrencia de un fenómeno potencialmente dañino. De esta manera, el riesgo no depende únicamente de la existencia del peligro, sino también de la capacidad de los sistemas sociales y físicos para resistir, responder y recuperarse ante sus efectos.

Finalmente, la determinación del riesgo permite estimar las posibles consecuencias sociales, económicas y ambientales derivadas de uno o varios fenómenos peligrosos. Este conocimiento es esencial para la formulación de políticas públicas, planes de prevención y estrategias de mitigación orientadas a reducir la vulnerabilidad y fortalecer la resiliencia de los territorios. En ese

sentido, comprender la naturaleza del riesgo constituye un paso clave hacia la construcción de comunidades más seguras y sostenibles

2.2.1.6.1. Tipos de vulnerabilidad

a. Vulnerabilidad física

Señala Alenca (31), Para una infraestructura se trata de la vulnerabilidad del proyecto, que pueden incidir en los posibles efectos adversos significativos, se trata de analizar la vulnerabilidad de la obra, infraestructura, o instalación y las probabilidades de que sufra un accidente grave o una catástrofe a futuro

b. Vulnerabilidad ambiental

La vulnerabilidad ambiental de un área específico constituye uno de los criterios clave para decidir si un plan o programa se debe someter a una evaluación ambiental estratégica. En este sentido, entre los aspectos que deben considerarse, se señala de manera explícita el valor y la vulnerabilidad del área que podría resultar afectada”. Asimismo, se detallan e identifican los factores que permiten determinar dicho valor y nivel de vulnerabilidad del área en cuestión. (31)

Para determinar vulnerabilidad ambiental se tendrá en cuenta el siguiente parámetros:

- Los deterioros por efectos naturales o químico
- La explotación intensiva del suelo.
- Los efectos en áreas o paisajes con rango de protección reconocido en los ámbitos nacional.

2.2.1.6.2. Niveles y categorías de vulnerabilidad

Tabla 3. Nivel de vulnerabilidad

Nivel	Categoría	Descripción técnica (potencial de vulnerabilidad)
1	Muy baja vulnerabilidad	El muro se encuentra en óptimas condiciones estructurales y ambientales. No presenta signos de deterioro, erosión ni afectación social. El entorno se mantiene estable y no existen factores de riesgo cercanos.

2	Baja vulnerabilidad	Se observan ligeras alteraciones físicas o ambientales sin comprometer la estabilidad general del muro. El riesgo potencial es mínimo y controlable mediante mantenimiento preventivo.
3	Moderada vulnerabilidad	El muro presenta algunas deficiencias estructurales, erosión superficial o afectación ambiental moderada. Existe posibilidad de daño si se producen eventos intensos (lluvias, crecidas o socavaciones). Requiere intervención preventiva.
4	Alta vulnerabilidad	Se evidencian fallas estructurales parciales, desplazamientos, erosión pronunciada o afectación del entorno ribereño. El muro podría fallar ante eventos hidrometeorológicos medianos. Se requiere atención correctiva inmediata.
5	Muy alta vulnerabilidad	El muro presenta daños graves o pérdida significativa de su capacidad de contención. El entorno se encuentra degradado y la estructura representa un riesgo inminente de colapso o desbordamiento. Se requiere intervención urgente o reconstrucción

Fuente: Manual de evaluación de riesgo (31)

2.2.1.7. Deterioro en el muro de gaviones según la condición estructural

2.2.1.7.1. Integridad del alambre y malla

En relación al tema Jimenes (32), sustenta que la **corrosión** es el proceso de degradación de materiales metálicos, ya sean metales puros o aleaciones, como resultado de reacciones químicas y electroquímicas que afectan su estructura y resistencia.

Señala Ivañovich (33), el proceso de corrosión del metal se clasifica primero en la naturaleza de la sustancia corrosiva debido a la húmeda o al ambiente seco, y segundo debido al mecanismo de corrosión ocasionado por agentes químicos.

A diferencia del **destrabado del alambre** de amarre se refiere al desprendimiento y/o aflojamiento de los alambres utilizados para sujetar y mantener la estabilidad de la estructura, durante las operaciones de amarre y atirantamiento en la construcción de gaviones, recomendó usar alambre de acero dulce recocido que cumpla con las especificaciones de la NTP (34).

La **presencia de vegetación**, en particular las plantas que se desarrollan junto a la infraestructura expuestas podían generar graves daños . Sus raíces penetran en el terreno y comprometen la estabilidad de elementos como señales, postes y sistemas de drenaje, lo que además de implicar elevados costos de reparación, representa un riesgo para la seguridad operativa (35)

2.2.1.7.2. Perdida de la materia de relleno del gavión.

Es el aglomerado dentro de la estructura metálica del gavión se desplaza, se desprende o son arrastradas fuera del contenedor por diversos factores como la corrosión y el destrabado del alambre de amarre y la rotura interna de gavión, esto ocurre de forma gradual si no se da el mantenimiento correspondiente a la estructura (36)

El relleno de los gaviones debe garantizar la máxima deformabilidad de la estructura, minimizando los vacíos para asegurar el mayor peso posible. En el caso de los gaviones saco, el llenado debe realizarse desde las extremidades hacia el centro, permitiendo una distribución uniforme del material y mejorando la estabilidad y compactación de la estructura. (20)

Tabla 4. Nivel de daño por perdida de material de relleno del gavión.

Dañó leve	Dañó moderado	Dañó severo	Dañó completo
Se evidencia corrosión y destrabes del alambre de amarre, pero es reparable y funcional. Menor al 25% de las paredes del gavión.	Se evidencia corrosión y destrabes del alambre de amarre, entre 26% al 50% de las paredes del gavión.	Se evidencia corrosión y destrabes del alambre de amarre de forma severa. entre 51% al 75% de las paredes del gavión.	Se observa corrosión y/ destrabe completo de los alambres de amarre, superior 76% de las paredes del gavión.

Fuente: Elaboración propia.

2.2.1.7.3. Rotura interna de la estructura del gavión.

Precisa Almeida (37) , que la rotura interna de la estructura se debe a la rotura de las secciones intermedias, que puede ocurrir tanto por deslizamiento o por exceso de presión normal, puede visualizarse abultamiento en las caras del gavión, hundimientos o grietas, separación de las celdas y perdida visible de volumen en el interior.

Tabla 5.Nivel de daño en rotura interna del gavión.

Daño moderado	Daño severo	Daño completo
Se visualiza abultamiento en la cara del gavión.	Se visualiza abultamiento, hundimientos y grietas en la cara del gavión.	Se constata abultamiento, hundimientos, grietas y perdida de volumen

Fuente: Elaboración propia.

2.2.1.8. Daños en el muro de gaviones según la estabilidad del muro

2.2.1.8.1. Alabeos.

Es la pedida de la linealidad tanto vertical como horizontal, si la deformación se produce en el sentido vertical será similar a un desplome, pero si la deformación se produce en sentido horizontal será similar a un agrietamiento de paredes afectando severamente a los gaviones. (38).



Figura 9.ejemplo de alabeo de un muro de gaviones.

Fuente: Aquanea (39)

2.2.1.8.2. Deslizamiento de terreno.

Esta patología, afecta a las capas profundas del terreno, generalmente la falla adopta forma de cuchara , como un arco de circunferencia o vuelta de campana.

Señala también Gagnon (40), el deslizamiento de una estructura ocurre cuando la resistencia al deslizamiento a lo largo del muro de retención, sumada al empuje pasivo disponible en su frente, no es suficiente para contrarrestar el empuje activo



Figura 10.Colapso de gavión por deslizamiento de terreno.

fuelle: Notinor (41)

2.2.1.8.3. Asentamiento.

Sostiene Zanni (38), la patología es de tipo mecánico a causa de roturas, se denomina a la consolidación de un suelo debido a la disminución del volumen que experimenta por la acción de las cargas actuantes, dentro de este proceso el autor identifico tres etapas, consolidación inicial, primaria y secundaria.

Tabla 6. Niveles de asentamiento del suelo.

Consolidación inicial	Consolidación primaria	Consolidación secundaria
El suelo se deforma, pero sin variación volumétrica	En esta etapa se producen mayores deformaciones en el suelo	El suelo se deforma plásticamente de forma gradual y se verifica asentamiento puntual.

Fuente: Elaboración propia.

2.2.1.8.4. Desplomes

La patología es de origen mecánico de tipo deformación, sucede cuando el exceso de cargas horizontales en relación con la capacidad, la estructura sufre un colapso por variaciones de la condición inicial de la estructura (incremento de humedad, lesiones de la armadura de la estructura, descolmatación del suelo, etc) (38)



Figura 11.Desplome de muro de gavión en el rio aja en Nasca.

Fuente: Puentes (42)

Tabla 7.Nivel de falla estructural en una erosión

Desplome moderado	Desplome severo	Desplome completo
La base de la estructura se deforma, con el peso sin colpasar la estructura.	Se evidencia gradualmente la deformación de la base, y se visualiza la socavación.	La base de la estructura presenta deformaciones severas y/o alerta de colapso en la estructura.

Fuente: Zanín (38)

2.2.1.6. Medición de indicadores

Muchos autores durante los últimos 50 años, han intentado buscar escalas de medición de daños de una estructura teniendo en cuenta diversos factores como los daños observados, uso de una estructura después de un sismo, de acuerdo a la reparación de la estructura .etc (43),

SEAO (44). Propone la escala de medición según daños observados, muestra de forma gradual lo siguiente: daño depreciable, daño ligero, daño moderado, daño severo y colapso.

Señala también SEAO (44) el porcentaje equivalente según el estado de daño en relación al porcentaje, para daño depreciable 0% de daño, para daño ligero entre 1% al 25 %, para daño moderado entre 25% al 50%, para daño severo entre el 50 al 75 %, y daño completo entre 75 al 100% de la estructura.

Señala Romero (45) ,la escala de Likert , utilizada para evaluar actitudes a través del grado de acuerdo que una persona expresa frente a diversos ítems, es una herramienta ampliamente empleada en las Ciencias Sociales y, de manera particular, en el ámbito del Aprendizaje Organizacional.

Tabla 8. Cuadro para evaluar muro de gaviones- adaptación de la escala de likert.

Fuente: Elaboración propia

Estado	Muy buen	Bueno	Medio	Malo	Muy malo
Nivel	1	2	3	4	5
Daño Observado	Depreciable	Ligero	Moderado	Severo	Completo
Definición	No presenta daño estructural o es nulo.	Los daños estructurales son ligeros. La estructura continúa funcionando con normalidad.	Daños estructurales considerables, pero permanece estable. Daños entre	Los daños estructurales son severos próximo al colapso. En el peor de los casos es necesario demoler la estructura	Se evidencia colapso, los daños son irreparables, se recomienda cierre de la zona afectada, y retiro del gavión afectado
Porcentaje de daño	0% de daño en la estructura	Daños entre 1% a 25% en la estructura	Daños entre 25% al 50% de la estructura	Daños entre 51 % al 75% en la estructura	Daños entre 76% al 100% en la estructura

01. Condición estructural					
Integridad del alambre	No presenta destrabes en la integridad del alambre Daño 0%	Se evidencia corrosión y destrabes del alambre de amarre, pero es reparable y funcional. Menor al 25% de las paredes del gavión.	Se evidencia corrosión y destrabes del alambre de amarre, entre 26% al 50% de las paredes del gavión.	Se evidencia corrosión y destrabes del alambre de amarre de forma severa. Daños entre 51% al 75% de las paredes del gavión.	Se observa corrosión y/ destrabe completo de los alambres de amarre, Daños entre 76% al 100% de las paredes del gavión.
Perdida del material de relleno en el muro de gavion	No presenta Perdida del material de relleno Daño 0%	Existe pedida de material de relleno Menor al 25% del volumen	Se evidencia perdida ligera material de relleno entre 26% al 50% del volumen	Es notoria la pérdida del material de relleno. Perdida del volumen entre 51% al 75%	Se observa deformación en el gavión , daños entre 76% al 100% del volumen del gavión
Rotura interna de la estructura del gavión	No presenta Rotura interna de la estructura en la longitud intervenida Daño 0%	Se evidencia abultamientos en la longitud d la estructura Daños entre 1% a 25% en la estructura	Se visualiza abultamiento en la cara del gavión	Se constata el abultamiento en la cara del gavión y se visualiza hundimiento s o grietas en la cara del gavión.	Se constata abultamiento en la cara del gavión, hundimientos o grietas en la cara del gavión y perdida de volumen
02.Estabilidad estructural					
Alabeos	No presenta	Curvatura de muro de gavión ,en su	Curvatura de muro de gavión ,en su	Curvatura de muro de gavión	Curvatura de muro de gavión

	Alabeos en la longitud intervenida Daño 0%	longitud, 1% a 25% dañada	longitud entre 26% a 50%	provocado por las fuerzas horizontales en su longitud 51% al 75%	provocado por las fuerzas horizontales en su longitud 76% a 100%
Deslizamiento de terreno	No presenta daño estructural o es nulo. Daño 0% en su longitud	Se evidencia deslizamiento de la estructura levemente, Daños entre 1% a 25% de su longitud	Se evidencia deslizamiento de la estructura levemente, daños entre 25% al 50% de su longitud	Se evidencia severamente deslizamiento en la zona frontal del ruo de gavión. daños entre 51% al 75% de su longitud	El deslizamiento culmina por colapsar la estructura daños entre 76% al 100% de su longitud
Asentamiento	No se evidencia signos de asentamiento Daño 0% en su longitud		Se evidencia una consolidación del terreno inicial. Daños entre 1% al 50% de su longitud	Se evidencia una consolidación del terreno primaria, daños entre 51% al 75% de su longitud	Se evidencia una consolidación del terreno secundaria, daños entre 76% al 100% de su longitud
Desplome	No se evidencia signos de desplome Daño 0% en su longitud		Se evidencia un desplome moderado Daños entre 1% al 50% de su longitud	Se evidencia desplome severo. 51% al 75% de su longitud	Se evidencia desplome completó daños entre 76% al 100% de su longitud

2.2.2. Mejora y costos.

2.2.2.1 Ventajas y desventajas de una evaluación

2.2.2.1.1. Ventajas de una evaluación de muros de gaviones

Argumenta Arcila (46), la evaluación de una estructura es un proceso fundamental para garantizar su seguridad, funcionalidad y durabilidad. Este análisis permite identificar problemas existentes o potenciales y tomar decisiones informadas sobre su mantenimiento, rehabilitación o mejora.

Señala también las principales ventajas de una evaluación es identificación de problemas estructurales de una obra culminada, la prevenir de riesgos, mejorar de funcionalidad de una infraestructura para extensión de vida útil de la misma y la toma de decisiones futura.

2.2.2.1.2. Ventajas de una evaluación de muros de gaviones

No realizar una evaluación periódica de un muro de gaviones puede tener consecuencias negativas significativas, tanto en términos de seguridad como de costos a largo plazo, entre los cuales se tiene riesgo de colapso inesperado, falta de detección de problemas ocultos, incrementos de costo de reparación a largo plazo, pérdida de seguridad (46).

2.2.2.2. Costos de mantenimiento

2.2.2.2.1 Obras publicas con costo a menores a 8 UIT.

Los contratos cuyo monto no supera las 8 UIT, permiten simplificar y acelerar la adquisición de bienes, servicios y obras de baja cuantía, facilitando que las entidades públicas atiendan de forma rápida y eficiente sus requerimientos cotidianos y urgentes sin necesidad de aplicar procedimientos más extensos o complejos, conforme a la Ley de Contrataciones del Estado y su reglamento (47)

2.2.2.2.2. Obras públicas con costo mayores 8 UIT.

Las contrataciones mayores a 8 UIT son aquellos procesos de adquisición de bienes, servicios u obras cuyo valor estimado supera el monto equivalente a 8 Unidades Impositivas Tributarias (UIT). Debido a su mayor cuantía económica, estas contrataciones requieren procedimientos más formales, estructurados y rigurosos, conforme a la Ley de Contrataciones del Estado y su reglamento.

2.3. Hipótesis

Indica Hernández et al. (48), la hipótesis no aplica por ser una investigación de tipo aplicativo-descriptivo porque este tipo de estudio se centra en observar, registrar y analizar fenómenos tal como se presentan en la realidad, sin manipular variables ni establecer relaciones de causa y efecto.

En la presente investigación no se formula hipótesis, debido a que el estudio corresponde a un enfoque de descriptivo, este tipo de investigación no busca comprobar relaciones causales entre variables ni contrastar proposiciones teóricas, sino aplicar instrumentos de evaluación para obtener información objetiva que contribuya a la mejora y mantenimiento de las estructuras de defensa ribereña.

III. Metodología.

3.1. Tipo, nivel y diseño de investigación

3.1.1. Tipo de investigación

El tipo de investigación es aplicada, según Hernández et al. (48), se define como aquella que tiene como finalidad utilizar los conocimientos teóricos y científicos existentes para resolver problemas prácticos y específicos.

Para la presente tesis para el tipo de investigación aplicada es emplear principios científicos y normas técnicas para identificar deficiencias, riesgos o deterioros en el muro de gaviones, y proponer medidas de mejora que garanticen su adecuada operación frente a condiciones naturales.

3.1.2. Nivel de investigación

La investigación es de nivel descriptivo, de acuerdo a Hernández et al. (48), en la investigación especificó las propiedades y características de conceptos.

Este tipo de estudio se orienta a utilizar los conocimientos existentes para dar solución a problemas concretos. En este sentido, la investigación no se limita a describir fenómenos, sino que busca aplicar principios teóricos y metodológicos.

3.1.3. Diseño de investigación

Sostuvo también Hernández et al. (48), la investigación de diseño no experimental de corte tr, no controla ni altera las condiciones del estudio, sino que se limita a observar y registrar los fenómenos tal como ocurren en su entorno natural.

En este caso, el estudio se centra en evaluar el estado estructural, la vulnerabilidad del muro de gaviones y la mejora social; recopilando información mediante observaciones de campo, registros fotográficos y fichas técnica; sin modificar las características físicas del muro ni el entorno donde se encuentra ubicado



Mi = Muestra: defensa ribereña en el río

Xi = Variable independiente: diseño de muro de gaviones en el río

Ri = Resultados obtenidos del diseño.

Yi = Variable dependiente: mejora de la defensa ribereña

3.2.Población

3.2.1 Población

La población es el conjunto total de individuos, elementos u objetos que poseen una o más características comunes y que constituyen el objeto de estudio de una investigación (48).

La población será la defensa ribereña de la quebrada Sanango en el distrito de Neshuya, provincia de Padre Abad, departamento de Ucayali

3.2.2 Muestra

Es un subconjunto representativo de la población, seleccionado mediante procedimientos específicos, con el propósito de obtener información y realizar inferencias válidas sobre el total de la población.

La muestra será los muros de gaviones ubicada en la quebrada sanango en la carretera Neshuya progresiva 9+950 hasta el 10+450, distrito de Neshuya, provincia de Padre Abad, departamento de Ucayali.

3.3.Operacionalización de las variables /categorías

Tabla 9.Cuadro de operacionalización de variables.

Fuente: Elaboración propia.

Variable	Definición Operativa	Dimensiones	Indicadores	Escala de Medición	Categorías de valorización
Variable 01: Evaluación de muro de Gaviones	Realizar la evaluación de gaviones se efectuará la visita de campo para la observación y la recolección de datos mediante fichas técnicas	Zonas vulnerables del muro de gaviones	Vulnerabilidad física	Ordinal	- Muy bajo = 0 % riesgo estructural - Bajo = 1 % ≤ riesgo estructural ≤ 25% - Media=26% ≤ riesgo estructural ≤ 50% - Alto= 51% ≤ riesgo estructural ≤ 75% - Muy alto=65 % ≤ riesgo estructural < 100%
			Vulnerabilidad ambiental	Ordinal	- Muy bajo = 0 % área vulnerable - Bajo = 1 % ≤ área vulnerable ≤ 25% - Media=26% ≤ área vulnerable ≤ 50% - Alto= 51% ≤ área vulnerable ≤ 75% - Muy alto=65 % ≤ área vulnerable ≤ 100%
		Condición estructural	Integridad del alambre y malla	Ordinal	- Muy bueno= 0 % = estado del alambre y malla - Bueno = 1 % ≤ estado del alambre y malla ≤ 25% - Regular =26 % ≤ estado del alambre y malla ≤ 50% - Malo = 51% ≤ estado del alambre y malla < 75% - Muy malo =76 % ≤ estado del alambre y malla < 100%
			Perdida de material de relleno del gavión	Ordinal	- Muy bueno= 0 % = disminución del volumen - Bueno = 1 % ≤ disminución del volumen ≤ 25% - Regular =26 % ≤ disminución del volumen ≤ 50% - Malo = 51% ≤ disminución del volumen < 75% - Muy malo =76 % ≤ disminución del volumen < 100%
			Rotura interna de la estructura del gavión	Ordinal	- Muy bueno= 0 % = deformación del muro de gavión - Bueno = 1 % ≤ deformación del muro de gavión ≤ 25% - Regular =26 % ≤ deformación del muro de gavión ≤ 50% - Malo = 51% ≤ deformación del muro de gavión < 75% - Muy malo =76 % ≤ deformación del muro de gavión < 100%

		Estabilidad del muro	Alabeos de la alineación	Ordinal	• Muy bueno = 0 % = empuje horizontal • Bueno = 1 % ≤ empuje horizontal ≤ 25% • Regular = 26 % ≤ empuje horizontal ≤ 50% • Malo = 51 % ≤ empuje horizontal ≤ 75% • Muy Malo = 76 % ≤ d empuje horizontal ≤ 100% •
			Deslizamiento del terreno	Ordinal	• Muy bueno = 0 % = deslizamiento depreciable • Regular = 26 % ≤ deslizamiento moderado ≤ 50% • Malo = 51 % ≤ deslizamiento severo ≤ 75% • Muy Malo = 76 % ≤ deslizamiento completo ≤ 100%
			Asentamiento	Ordinal	• Muy bueno = 0 % = deterioro depreciable • Regular = 26 % ≤ daño modelable ≤ 50% • Malo = 51 % ≤ daño severo ≤ 75% • Muy Malo = 76 % ≤ daño completo ≤ 100% •
			Desplome	Ordinal	• Muy bueno = 0 % = deterioro depreciable • Regular = 26 % ≤ daño moderado ≤ 50% • Malo = 51 % ≤ daño severo ≤ 75% • Muy malo = 76 % ≤ daño completo ≤ 100%
Variable 02: Mejoramiento de la defensa ribereña	Se refiere a las acciones y esfuerzos destinados a mejorar las condiciones, donde se solicitará la opinión del caserío.	Proponer la mejora de la defensa ribereña	Propuesta de mejora	Ordinal	• Bajo= costo menor o igual a 8 UIT ≤ s/. 42,800 • Alto= costo superior a 8 UIT- %42 800 > s/.42,800.00
			Opinión de la población	Ordinal	• Muy bajo= 0 % rechazo contundente • Bajo = 1 % ≤ Aceptación limitada < 25% • Medio = 26 % ≤ aceptación neutral ≤ 50% • Alto = 51 % ≤ Aceptación buena ≤ 75% • Muy alto = 76 % ≤ Aceptación plena ≤ 100%

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos / información

3.4.1. Técnica de recolección de datos

Citando a Hernández et al. (48), La técnica investigación que se utilizará será la mediante observación directa y la recolección de datos,

3.4.1.1. Encuesta

Manifesto López (49)- Constituye un instrumento indispensable para el análisis del comportamiento de los grupos de interés, permitiendo la formulación de decisiones estratégicas orientadas a su adecuada gestión.

La encuesta estuvo enfocada a la recolección de información que se aplicado a un grupo específico de la población vinculada al área de intervención, con el propósito de obtener valoraciones sobre el estado y funcionamiento de la defensa ribereña. Este instrumento permitió identificar posibles impactos, brindando insumos relevantes para la evaluación

3.4.2. Instrumentos de recolección de datos

En la presente investigación se utilizó encuestas y ficha técnicas para la recolección de datos, sirve para recopilar datos, conocimientos, ideas y opiniones

3.4.2.1. Ficha técnica para recolección de datos

Según Hernández et al. (48), la ficha técnica para la recolección de datos es un instrumento que permite registrar de manera sistemática, ordenada y precisa la información obtenida en el trabajo de campo, ya sea de carácter cualitativo o cuantitativo, su propósito es garantizar la validez y confiabilidad de los datos

Desde esta perspectiva es una herramienta práctica y estructurada que ayuda a organizar las observaciones realizadas, su uso permite registrar aspectos técnicos; En síntesis, es un medio que facilita el trabajo investigativo al convertir las observaciones empíricas en información ordenada, confiable y útil para el análisis académico.

3.4.2.2. El cuestionario

Indicó Córdoba (50), es un método que se realizó por medio de la interrogación procurando conocer los aspectos relativos a los grupos, con el propósito de determinar rasgos o proponer y/o establecer relaciones entre características del sujeto.

El cuestionario enfocado como instrumento de investigación estuvo diseñado para recopilar información precisa y específica de la población vinculados al área de intervención en la quebrada Sanango, en la carretera Neshuya progresiva 9+950 hasta el 10+450, distrito de Neshuya. provincia de Padre Abad, departamento de Ucayali, con la finalidad de evaluar el estado, funcionamiento y nivel de efectividad de la defensa ribereña.

3.5. Método de análisis de datos / información.

Mediante la información recopilada de campo y los instrumentos que son las fotografías tomadas, mediciones y recolección de datos, se procederá a realizar el análisis de las fichas técnicas recopiladas y clasificarlos según sus características

3.6.Aspectos éticos

Aplica a toda investigación realizada en la universidad y se refiere a las reglas establecidas por la Universidad los Ángeles de Chimbote (51)

3.6.1.Respeto y protección de los derechos de los intervinientes: su dignidad, privacidad y diversidad cultural.

Define Gros (52), el respeto es la obligación del estado y sus participantes, sin importar su naturaleza y posición de abstenerse de transgredir, ya sea de manera directa o indirecta, mediante acciones u omisiones, los derechos y libertades reconocidos. Lo mismo que se aplicó en la presente tesis a los involucrados.

3.6.2. Cuidado del medio ambiente: respetando el entorno, protección de especies y preservación de la biodiversidad y naturaleza.

Concluyó Velastegui (53), el medio ambiente es un recurso fundamental que sostiene la vida en el planeta. Su protección es crucial para el bienestar y la estabilidad de los ecosistemas, es deber de cada individuo

contribuir a su conservación, garantizando así un entorno saludable para las generaciones venideras.

- 3.6.3. Libre participación por propia voluntad: estar informado de los propósitos y finalidades de la investigación en la que participan de tal manera que se exprese de forma inequívoca su voluntad libre y específica.

En su resumen sostiene Llanos (54), la libertad es un aspecto esencial en la vida del ser humano, ya sea que este sea plenamente consciente de su significado o no; se reconoce tanto como un valor fundamental como un derecho inherente a cada individuo. Principio que se aplicara para la tesis.

- 3.6.4. Beneficencia, no maleficencia: durante la investigación y con los hallazgos encontrados asegurando el bienestar de los participantes a través de la aplicación de los preceptos de no causar daño, reducir efectos adversos posibles y maximizar los beneficios.

Refiere Beauchamp et al. (55), “El principio de beneficencia implica el deber moral de actuar en favor del bienestar de los demás; si bien muchos actos de beneficencia son obligatorios, este principio, en el sentido en que lo concebimos, establece la responsabilidad de asistir a otros en la promoción de sus intereses legítimos y significativos”.

- 3.6.5. Integridad y honestidad: que permita la objetividad imparcialidad y transparencia en la difusión responsable de la investigación.

Afirmo Jouve (56), en su artículo, “Independientemente de las medidas que se tomen, el prestigio y la influencia de la ciencia dependen de la credibilidad de sus descubrimientos; por ello, es fundamental prevenir fraudes y garantizar el respeto al principio de honestidad y veracidad en la divulgación de los resultados de investigación”.

- 3.6.6. Justicia: a través de un juicio razonable y ponderable que permita la toma de precauciones y limite los sesgos, así también, el trato equitativo con todos los participantes.

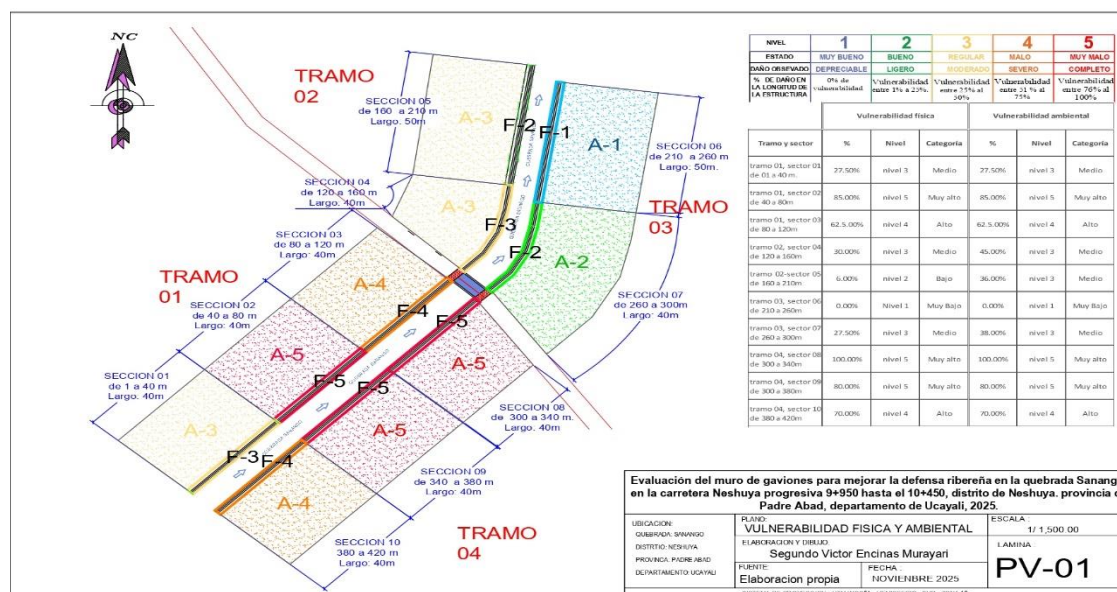
Enfatiza Echeverry (57), “Es fundamental establecer una pauta de distribución equitativa de las ventajas y desventajas derivadas de la cooperación social, garantizando que los beneficios y cargas sean compartidos de manera justa; esto permitirá reducir tanto las desigualdades sociales como

las naturales, asegurando al mismo tiempo que la libertad individual no se vea comprometida”.

IV. Resultados.

4.1. Dando respuesta al objetivo específico primero, que es identificar las zonas vulnerables del muro gaviones en la quebrada Sanango, en la carretera Neshuya progresiva 9+950 hasta el 10+450, distrito de Neshuya. provincia de Padre Abad, departamento de Ucayali, 2025; se obtuvo los siguientes resultados:

Objetivo 01: Identificar las zonas vulnerables del muro gaviones



Nivel	1	2	3	4	5
Categoría física	Muy baja 0%	Baja 1% a 25%	Media 26% a 50%	Alta 51% a 75%	Muy alta 75% a 100%

Vulnerabilidad física

Tramo 01- Sección 01- de 01 +40m

Nivel 03- Vulnerabilidad Media

La longitud comprometida corresponde aproximadamente al **27,5 %**.

En la longitud total de 40 metros, se identificó que un segmento de 11 metros presenta dos abultamientos, los cuales generan deformaciones que afectan el ancho estructural del elemento.



Vulnerabilidad ambiental

Tramo 02 -Sección 01- de 01 +40m

Nivel 03- Vulnerabilidad Media

La vulnerabilidad representa el **37,5 % del total**.

En la sección 01 del tramo 01, se observó vegetación que pudiera generar daños a la estructura en el futuro. Del total de 40 metros evaluados, 15 metros corresponden al tramo observado.



Nivel	1	2	3	4	5
Categoría física	Muy baja 0%	Baja 1% a 25%	Media 26% a 50%	Alta 51% a 75%	Muy alta 75% a 100%
Vulnerabilidad física			Vulnerabilidad ambiental		
Tramo 01- Sección 02- de 40 a 80m			Tramo 01- Sección 02- de 40 a 80m		
Nivel 05- Vulnerabilidad muy alta La vulnerabilidad física representa aproximadamente el 85 % En la sección correspondiente, solo se evaluó en momentos puntuales del tramo debido a la presencia de vegetación densa. Del total de 40 metros, 34 metros aprox. presentan cobertura vegetal que está afectando directamente a la estructura,			Nivel 05- Vulnerabilidad muy alta La vulnerabilidad representa el 85 % En una longitud total de 40 metros, se constató que un segmento de 34 metros presenta un exceso de vegetación, lo cual podría comprometer la integridad de la estructura metálica del gavión. Por la magnitud de la afectación y el alto porcentaje de vulnerabilidad, el daño se clasifica como severo.		
No aplica					
Tramo 01- Sección 03- de 80 a 120 m			Tramo 01- Sección 03- de 80 a 120 m		
Nivel 04- Vulnerabilidad alta La vulnerabilidad representa el 62,5 % Se observó vegetación en la parte superior del muro de gavión, incluyendo raíces invasivas que podrían comprometer la integridad del alambre, malla y relleno. Del total de 40 metros del tramo, aproximadamente 25 metros se encuentran afectados. Debido a la extensión y el riesgo potencial de daño, la vulnerabilidad de la estructura se clasifica como severa.			Nivel 04- Vulnerabilidad alta La longitud vulnerable representa aproximadamente el 62,5 % Dentro de una longitud total de 40 metros, se constató que un segmento de 25 metros presenta un exceso de vegetación, lo cual podría comprometer la integridad de la estructura metálica del gavión.		
					

Nivel	1	2	3	4	5
Categoría física	Muy baja 0%	Baja 1% a 25%	Media 26% a 50%	Alta 51% a 75%	Muy alta 75% a 100%
Vulnerabilidad física			Vulnerabilidad ambiental		
Tramo 02- Sección 04- de 120 a 160 m			Tramo 02- Sección 04- de 120 a 160 m		
<u>Nivel 03- Vulnerabilidad Media</u> Esto representa un 30 % de vulnerabilidad, En la sección 04 del tramo 02, de un total de 40 metros, se verificó que 12 metros presentan variación en las dimensiones de los peldaños, evidenciando deformación en la estructura del gavión. por lo que el nivel de severidad del daño se clasifica como moderado.			<u>Nivel 03- Vulnerabilidad Media</u> La longitud vulnerable equivale al 45 %. Dentro de una longitud total de 40 metros, se constató que un segmento de 18 metros presenta exceso de vegetación, condición que podría comprometer la integridad de la estructura metálica del gavión., por lo que el nivel de severidad del daño se considera moderado		
					
Tramo 02- Sección 05- de 160 a 210 m			Tramo 02- Sección 05- de 160 a 210 m		
<u>Nivel 02- Vulnerabilidad baja</u> La longitud vulnerable corresponda al 6%, de un total de 50 metros, se identificó en el final que 3 metros presentan abultamientos en la zona superior frontal, los cuales sobresalen y generan deformación en el ancho de la estructura del gavión., por lo que el daño se clasifica como leve.			<u>Nivel 03- Vulnerabilidad Media</u> La longitud vulnerable equivale al 36 %. De una longitud total de 50 metros, se constató que un segmento de 18 metros presenta exceso de vegetación, condición que podría comprometer la integridad de la estructura metálica del gavión., por lo que el nivel de severidad del daño se considera moderado.		
					

Nivel	1	2	3	4	5
Categoría física	Muy baja 0%	Baja 1% a 25%	Media 26% a 50%	Alta 51% a 75%	Muy alta 75% a 100%
Vulnerabilidad física			Vulnerabilidad ambiental		
Tramo 03- Sección 06- de 210 a 260 m			Tramo 03- Sección 06- de 210 a 260 m		
Nivel 01- Vulnerabilidad muy baja La vulnerabilidad física de muy buena lo que representa el 0% De un total de 40 m no se evidenció fallas en la condición estructural y estabilidad del muro de gavión.			Nivel 01- Vulnerabilidad muy baja el tramo presenta 0 % de vulnerabilidad ambiental. Presenta vegetación, pero con baja densidad en la parte superior del muro de gavión, sin llegar a cubrirlo en su totalidad. De la longitud total de 50 metros, Sin embargo, esta cobertura es mínima y no representa una afectación relevante;		
					
Tramo 03- Sección 07- de 260 a 300 m			Tramo 03- Sección 07- de 260 a 300 m		
Nivel 03- Vulnerabilidad Media La longitud vulnerable representa el 27,5% del tramo identificado. En la sección 07 del tramo 03, de un total de 40 metros, se constató que 11 metros presentan disminución en la dimensión de los peldaños, reduciéndose de 50 cm a 40 cm en el tercer y cuarto nivel., por lo que el daño observado se clasifica como moderado			Nivel 02- Vulnerabilidad baja La longitud vulnerable equivale al 38 % del tramo identificado Presenta vegetación, pero con baja densidad en la parte superior del muro de gavión, sin llegar a cubrirlo en su totalidad. De la longitud total de 50 metros, solo 19 metros registran presencia vegetal,		
					

Nivel	1	2	3	4	5
Categoría física	Muy baja 0%	Baja 1% a 25%	Media 26% a 50%	Alta 51% a 75%	Muy alta 75% a 100%
Vulnerabilidad física			Vulnerabilidad ambiental		
Tramo 04- Sección 08- de 300 a 340m			Tramo 04- Sección 08- de 300 a 340m		
Nivel 05- Vulnerabilidad muy alta La condición estructural se podría verse afectada por el exceso de vegetación invasiva, longitud total de 40 metros, se observa presencia de vegetación en toda la sección por tal motivo indico que la condición es severa lo que representa el 100 %			Nivel 05- Vulnerabilidad muy alta Tiene longitud total de 40 metros, se observa presencia de vegetación en toda la sección; sin embargo, la mayor densidad vegetal se concentra en un tramo aproximado de 12 metros, lo cual podría comprometer la estabilidad del muro de gavión a futuro. La porción afectada equivale aproximadamente al 100 % del tramo evaluado.		
					
Tramo 04- Sección 09- de 340 a 380 m			Tramo 04- Sección 09- de 340 a 380 m		
Nivel 05- Vulnerabilidad muy alta La estabilidad estructural podría verse comprometida debido a la vegetación invasiva presente. Del total de 40 metros, se constató que 32 metros muestran cobertura vegetal, lo que representa el 80 % del tramo analizado. Por la magnitud del área afectada y el posible impacto en el muro de gavión, el nivel de daño se estima como severo.			Nivel 05 - Vulnerabilidad muy alta Posee una longitud total de 40 metros, en la cual se observa presencia de vegetación en toda la sección; sin embargo, la mayor densidad vegetal se concentra en un tramo aproximado de 32 metros, lo que representa el 80 % de afectación del tramo evaluado.		
					

Tramo 04- Sección 08- de 380 a 420 m	Tramo 04- Sección 08- de 380 a 420 m
<u>Nivel 04- Vulnerabilidad alta</u> La integridad estructural podría verse afectada por la presencia de vegetación invasiva. De los 40 metros evaluados, se verificó que 28 metros presentan cobertura vegetal, equivalente al 70 % del tramo evaluado	<u>Nivel 04- Vulnerabilidad alta</u> Posee una longitud total de 40 metros, en la cual se observa presencia de vegetación en toda la sección; sin embargo, la mayor densidad vegetal se concentra en un tramo aproximado de 28 metros, lo que representa el 70 % de afectación del tramo evaluado.
	

Interpretación de los resultados

Se muestra el resumen de las vulnerabilidades encontradas tanto física y ambiental en los tramos según los sectores indicados,

Tabla 10. Resumen de los resultados obtenidos del instrumento 01.

	Vulnerabilidad física			Vulnerabilidad ambiental		
Tramo y sector	%	Nivel	Categoría	%	Nivel	Categoría
tramo 01, sector 01 de 01 a 40 m.	27.50%	nivel 3	Medio	27.50%	nivel 3	Medio
tramo 01, sector 02 de 40 a 80m	85.00%	nivel 5	Muy alto	85.00%	nivel 5	Muy alto
tramo 01, sector 03 de 80 a 120m	62.5.00%	nivel 4	Alto	62.5.00%	nivel 4	Alto
tramo 02, sector 04 de 120 a 160m	30.00%	nivel 3	Medio	45.00%	nivel 3	Medio
tramo 02-sector 05 de 160 a 210m	6.00%	nivel 2	Bajo	36.00%	nivel 3	Medio

tramo 03, sector 06 de 210 a 260m	0.00%	nivel 1	Muy Bajo	0.00%	nivel 0	Muy Bajo
tramo 03, sector 07 de 260 a 300m	27.50%	nivel 3	Medio	38.00%	nivel 3	Medio
tramo 04, sector 08 de 300 a 340m	100.00%	nivel 5	Muy alto	100.00%	nivel 5	Muy alto
tramo 04, sector 09 de 300 a 380m	80.00%	nivel 5	Muy alto	80.00%	nivel 5	Muy alto
tramo 04, sector 10 de 380 a 420m	70.00%	nivel 4	Alto	70.00%	nivel 4	Alto

Fuente: Elaboración propia

Interpretación

A nivel de vulnerabilidad física los sectores más vulnerables son **el tramo 01-sector 02** de 40 a 80 metros con 85% de vulnerabilidad, **tramo 04-sector 08** de 300 a 340 metros con 100 % de vulnerabilidad y con **tramo 04-sector 09** de 340 a 380 metros con 80 % de vulnerabilidad, todos e nivel 05 de categoría vulnerabilidad muy alto

A nivel de vulnerabilidad ambiental los sectores más vulnerables son el **tramo 01-sector 02** de 40 a 80 metros con 85% de vulnerabilidad, **tramo 04-sector 08** de 300 a 340 metros con 100% de vulnerabilidad y **con tramo 04-sector 09** de 340 metros a 380 con 80% de vulnerabilidad, todos e nivel 05 de categoría vulnerabilidad muy alto.

De acuerdo con los resultados obtenidos, se evidencio que **la vulnerabilidad física y la vulnerabilidad ambiental** se encuentran directamente relacionadas, ya que una influye en el comportamiento de la otra. En ese sentido, **ambas actúan de manera conjunta, de modo que las condiciones ambientales del entorno pueden potenciar el deterioro físico de la infraestructura, mientras que las fallas físicas existentes pueden incrementar los riesgos ambientales en el área evaluada.**

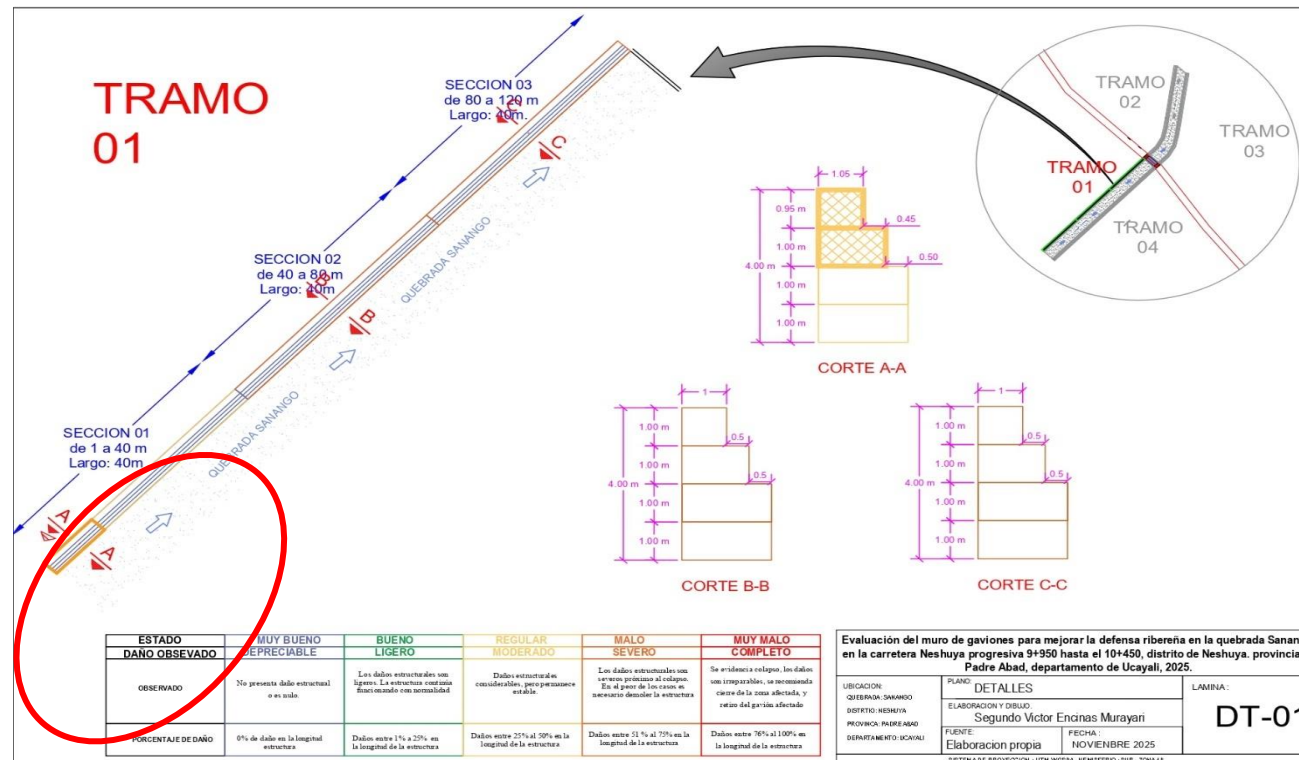
4.2. Dando respuesta al **objetivo específico segundo**, que es realizar la evaluación del muro gaviones en la quebrada Sanango, en la carretera Neshuya progresiva 9+950 hasta el 10+450, distrito de Neshuya. provincia de Padre Abad, departamento de Ucayali, 2025, se obtuvo los siguientes resultados:

Objetivo 02: Realizar la evaluación del muro gaviones

Dimensión: Evaluar muro de gaviones

Tramo 1

Sección 1- de 01 a 40 metros



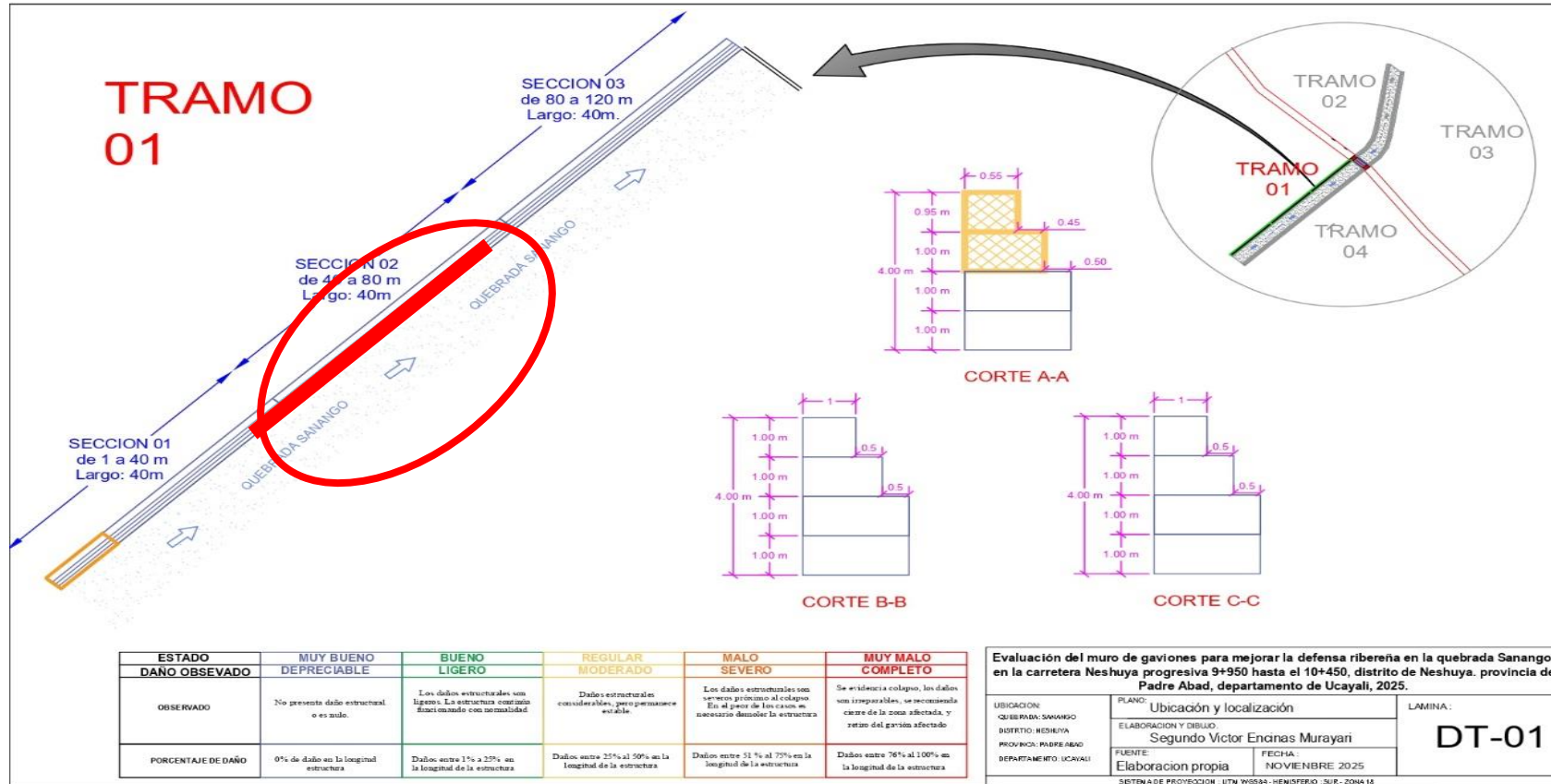
CONDICIÓN ESTRUCTURAL – TRAMO 01, SECCIÓN 1- DE 01 A 40 m.	Nivel	1	2	3	4	5
	Categoría	Muy bueno 0%	Bueno 1% a 25%	Regular 26% a 50%	Malo 51% a 75%	Muy malo 75% a 100%
Integridad del alambre y malla	Perdida del material de relleno en el muro de gavión.		Rotura interna de la estructura del gavión			
<u>Nivel 03- Condición regular</u> El porcentaje de daño equivale al 27,5 % del total. Se identificó presencia de vegetación que podría ocasionar deterioro estructural a futuro. De los 40 metros evaluados, 11 metros pertenecen al tramo inspeccionado.	<u>Nivel 03- Condición regular</u> Tienes 27.5 % de daño y la condición estructural regular, sin embargo, podría verse afectada por el exceso de vegetación. En la sección no se observó disminución del volumen del gavión.		<u>Nivel 03- Condición Regular</u> Tienes el 27.5 % de daño de la longitud evaluada de daño y la condición estructural regular. De un total de 40 metros, 11 metros, se observó se constató dos abultamientos en la zona superior frontal que sobresale y deforma a la estructura del ancho del gavión, por lo tanto, el daño observado es moderado.			
						

ESTABILIDAD DEL MURO DE GAVIÓN TRAMO 01, SECCIÓN 1- DE 01 A 40 METROS	
Alabeos	Deslizamiento de terreno
<u>Nivel 1- Estabilidad muy bueno</u> Tiene 0% de daños en la estabilidad del muro de gavión, no se evidenció alabeos o curvaturas a causa de fuerzas horizontales, en la sección 01 del tramo 01. por lo tanto, el daño observado es depreciable.	<u>Nivel 1- Estabilidad muy bueno</u> Tiene 0% de daños en la estabilidad del muro de gavión, no Se evidencia deslizamiento de la estructura, por lo tanto, el daño observado es depreciable.
Asentamiento	Desplome
<u>Nivel 1- Estabilidad muy bueno</u> Tiene 0% de daños en la estabilidad del muro de gavión, no evidencio rasgos de asentamientos de la estructura, por lo tanto, el daño observado es depreciable.	<u>Nivel 1- Estabilidad muy bueno</u> Tiene 0% de daños en la estabilidad del muro de gavión, el muro de gavión no presenta desplome. por lo tanto, el daño observado es depreciable.
	

Dimensión: Evaluar muro de gaviones

Tramo I

Sección 2- de 40 a 80 metros



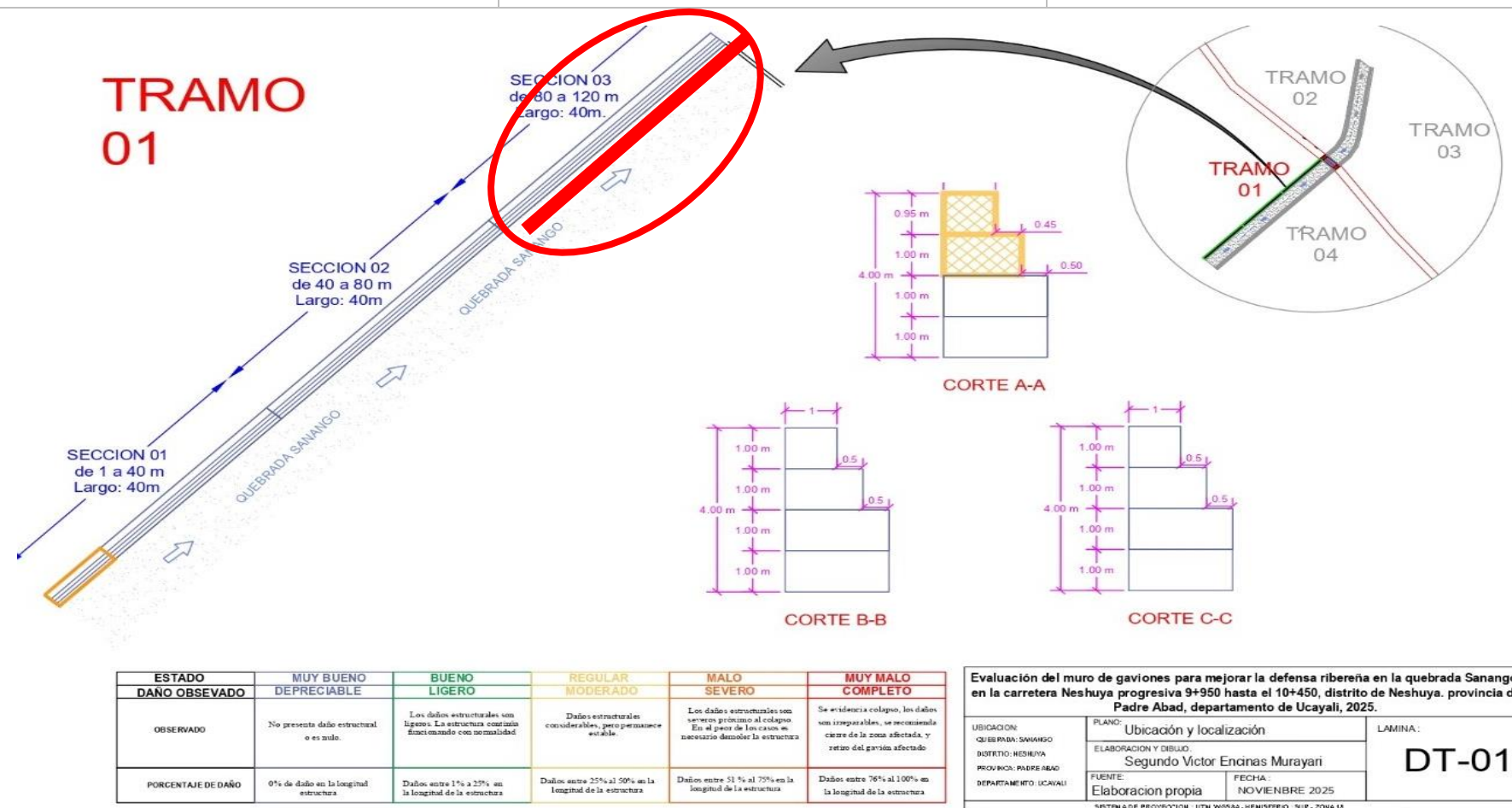
CONDICIÓN ESTRUCTURAL		Nivel	1	2	3	4	5
TRAMO 01, SECCIÓN 2- DE 40 A 80 m.		Categoría	Muy bueno 0%	Bueno 1% a 25%	Regular 26% a 50%	Malo 51% a 75%	Muy malo 75% a 100%
Integridad del alambre y malla		Perdida del material de relleno en el muro de gavión.			Rotura interna de la estructura del gavión		
<u>Nivel 4 – Condición Malo</u> Tiene un 72.5% de daño en la longitud y la condición estructural mala, se observó de un total de 40 metros, 34 metros exceso de vegetación que podría poner en riesgo la estructura metálica. por lo tanto, el daño es severo.		<u>Nivel 4 – Condición Malo</u> Tienes 72.5% de daño y la condición estructural es mala, se constató vegetación densa enraizada en el muro de gavión que impedía el acceso para evaluar. De total de 40 metros, 34 metros, por lo tanto, el daño observado es severo.			<u>Nivel 4 – Condición Malo</u> Tienes 72.5% de daño en la longitud y la condición estructural es mala, se identificó la presencia de vegetación densa y enraizada impidió el acceso y limitó la evaluación directa de la estructura, se verificó que, de un total de 40.00 metros, 34.00 metros presentan daño severo.		
							

ESTABILIDAD DEL MURO DE GAVIÓN}- TRAMO 01-SECCIÓN 2- DE 40 A 80 METROS	
Alabeos	Deslizamiento de terreno
<u>Nivel 4 – Estabilidad Malo</u> Tiene un 72.5% daño la estabilidad del muro de gaviones es mala, no se evaluó por a causa el exceso de vegetación ,se obtuvo un 72.5 % daños . por lo tanto, el daño observado es severo.	<u>Nivel 4 – Condición Malo</u> Tiene un 72.5% de daño la estabilidad del muro de gaviones es mala, no se completó de realizar la evaluación para deslizamiento de terreno en el 72.5 % del sector del sector. por lo tanto, el daño observado es severo.
Asentamiento	Desplome
<u>Nivel 4 – Estabilidad Malo</u> Tiene un 72.5%de daño la estabilidad del muro de gaviones es muy buena, porque no se pude realizar la evaluación en su totalidad, por lo tanto, el daño observado es severo.	<u>Nivel 4 – Estabilidad Malo</u> Tiene un 72.5% de daño la estabilidad del muro de gaviones es mala, porque no se pude realizar en su totalidadr, por lo tanto el daño observado es severo.
	

Dimensión: Evaluar muro de gaviones

Tramo 1

Sección 3- de 80 a 120 metros



CONDICIÓN ESTRUCTURAL

Nivel	1	2	3	4	5
Categoría	Muy bueno 0%	Bueno 1% a 25%	Regular 26% a 50%	Malo 51% a 75%	Muy malo 75% a 100%

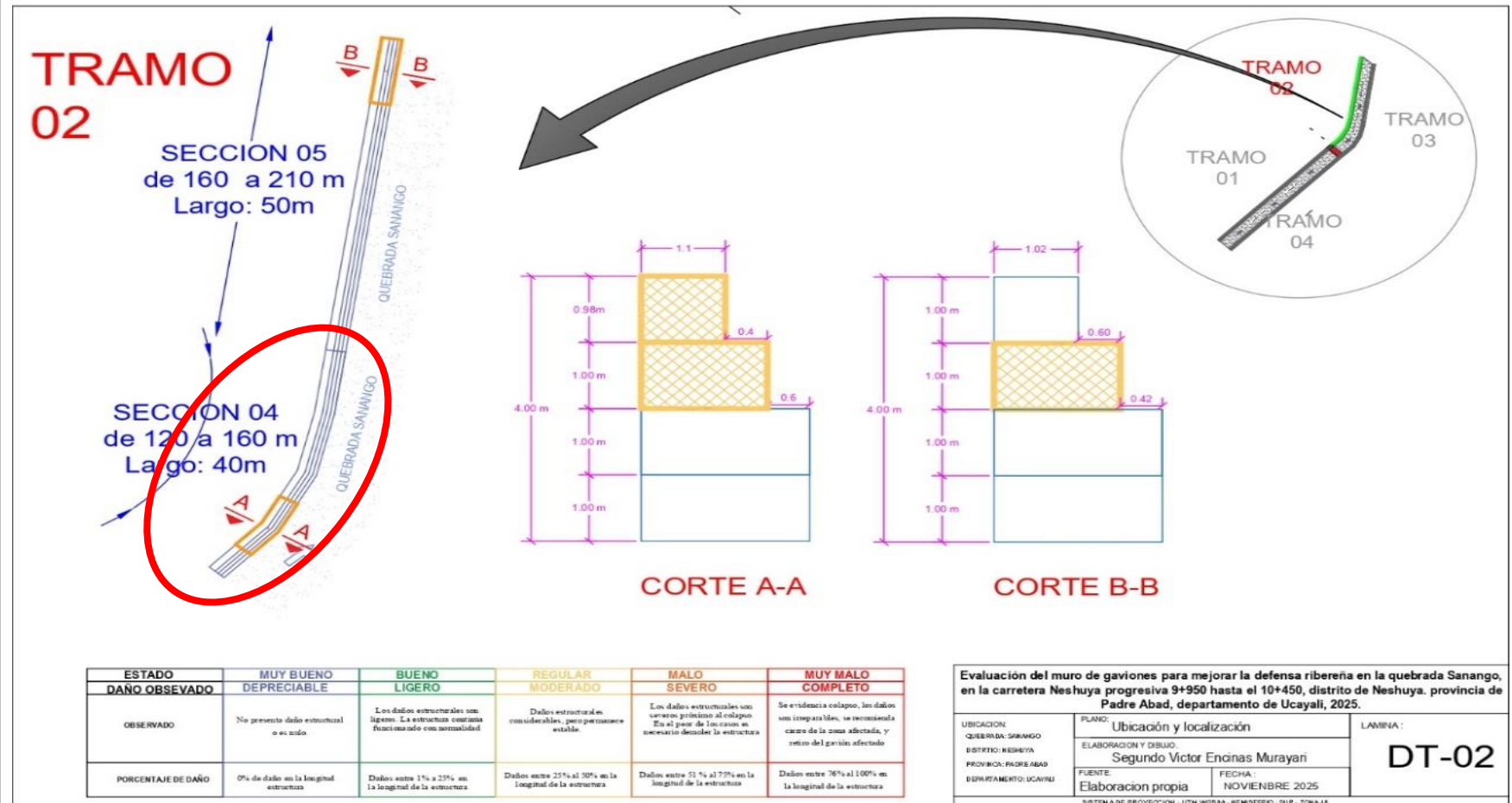
TRAMO 01, SECCIÓN 3- DE 80 A 120 m.		
Integridad del alambre y malla	Perdida del material de relleno en el muro de gavión.	Rotura interna de la estructura del gavión
<u>Nivel 4 – Estabilidad Malo</u> Daños observados El daño alcanza el 62,5 %. Se identificó presencia de vegetación en la zona superior del muro de gavión, incluyendo raíces invasivas que podrían afectar la resistencia del alambre. De los 40 metros que comprende el tramo, cerca de 25 metros presentan afectación.	<u>Nivel 4 – Estabilidad Malo</u> El daño alcanza 62,5 %. Se verificó la presencia de vegetación en la parte superior del muro de gavión, incluyendo raíces invasivas que podrían desestabilizar el material de relleno interno. De los 40 metros del tramo evaluado, aproximadamente 25 metros presentan esta afectación.	<u>Nivel 4 – Estabilidad Malo</u> El daño alcanza el 62,5 %. Se identificó vegetación en la parte superior del muro de gavión, cuyas raíces invasivas podrían generar rotura interna al desplazar el material de relleno y ejercer presión sobre las mallas. De los 40 metros del tramo, alrededor de 25 metros presentan este tipo de afectación.
		

ESTABILIDAD DEL MURO DE GAVIÓN- TRAMO 01, SECCIÓN 3- DE 80 A 120 METROS	
Alabeos	Deslizamiento de terreno
<u>Nivel 4 – Estabilidad Malo</u> Tiene 0% de daño en la estabilidad, pero tiene un 62.5 % de vegetación densa que podría comprometer la estabilidad de la estructura, no se evidenció alabeos o curvaturas a causa de fuerzas horizontales.	<u>Nivel 4 – Estabilidad Malo</u> Presenta un 0 % de daño en su estabilidad; sin embargo, registra un 62,5 % de cobertura vegetal densa que podría poner en riesgo la estabilidad de la estructura. No se observaron alabeos ni curvaturas atribuibles a esfuerzos horizontales.
Asentamiento	Desplome
<u>Nivel 4 – Estabilidad Malo</u> Tiene 0% de daño en la estabilidad, pero tiene un 62.5 % de vegetación densa que podría comprometer la estabilidad de la estructura.	<u>Nivel 4 – Estabilidad Malo</u> Tiene 0% de daño en la estabilidad, pero tiene un 62.5 % de vegetación densa que podría comprometer la estabilidad de la estructura.
	

Dimensión: Evaluar muro de gaviones

Tramo 2

Sección 4- de 120 a 160 metros



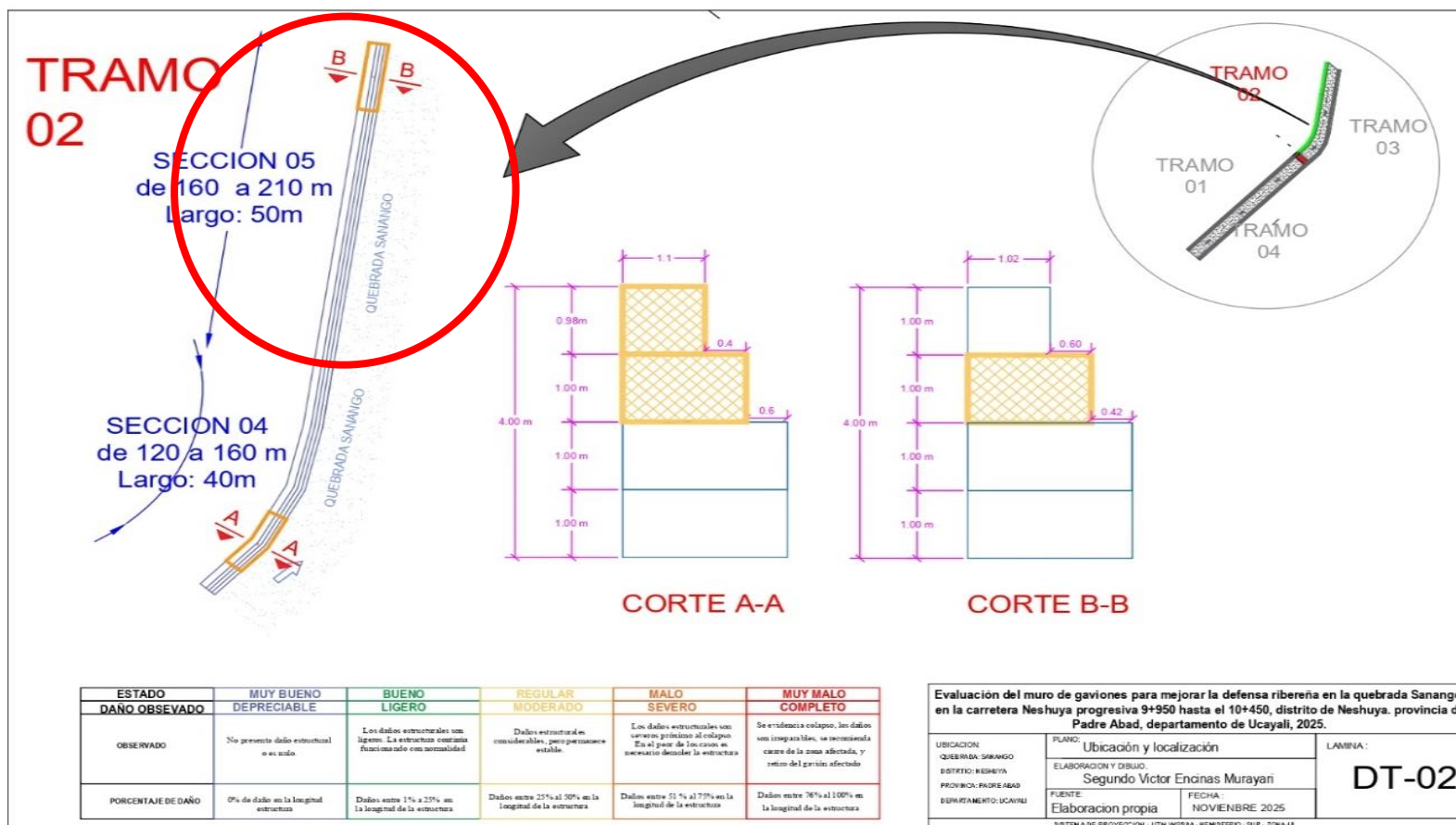
CONDICIÓN ESTRUCTURAL		Nivel	1	2	3	4	5
TRAMO 02, SECCIÓN 4 DE 120 A 160 m		Categoría	Muy bueno 0%	Bueno 1% a 25%	Regular 26% a 50%	Malo 51% a 75%	Muy malo 75% a 100%
Integridad del alambre malla		Perdida del material de relleno en el muro de gavión.			Rotura interna de la estructura del gavión		
<u>Nivel 03- Condición regular</u>		<u>Nivel 03- Condición regular</u>			<u>Nivel 03- Condición regular</u>		
La longitud afectada corresponde al 45% . De los 40 metros evaluados, se identificó que 18 metros presentan una densa cobertura vegetal, condición que podría afectar la integridad de la estructura metálica del gavión.		La longitud afectada corresponde al 45 % . De los 40 metros evaluados, se identificó que 18 metros presentan una densa cobertura vegetal, condición que podría afectar al volumen del relleno. En consecuencia, el nivel de severidad del daño se clasifica como moderado.			Tiene el 30 %de daño de la longitud evaluada de, De un total de 40 metros, 12 metros se observó variación de la dimensión de los peldaños. por lo que existe deformación en las dimisiones del gavión por lo tanto el daño observado es moderado		
							

ESTABILIDAD DEL MURO DE GAVIÓN- TRAMO 02, SECCIÓN 4- DE 120 A 160 METROS	
Alabeos	Deslizamiento de terreno
<u>Nivel 1- Estabilidad muy bueno</u> Presentó 0 % de daño y mantiene una estabilidad estructural muy buena. Se observaron curvaturas en el muro; sin embargo, estas corresponden al propio diseño de la estructura y no constituyen alabeos producto de esfuerzos o deformaciones anómalas.	<u>Nivel 1- Estabilidad muy bueno</u> Presentó 0 % de daño y la estabilidad estructural es muy buena. No se evidencian indicios de deslizamiento del terreno que pudieran comprometer la estructura.
Asentamiento	Desplome
<u>Nivel 1- Estabilidad muy bueno</u> Registró un 0 % de daño y conserva una estabilidad estructural óptima. No se observaron signos de asentamiento en el muro de gavión que pudieran poner en riesgo su integridad.	<u>Nivel 1- Estabilidad muy bueno</u> Registró un 0 % en concordancia con la estabilidad estructural óptima. No se evidenciaron indicios de desplome en el muro de gavión que pudieran comprometer su integridad.
	

Dimensión: Evaluar muro de gaviones

Tramo 2

Sección 2, Sección 5- de 160 a 210 metros



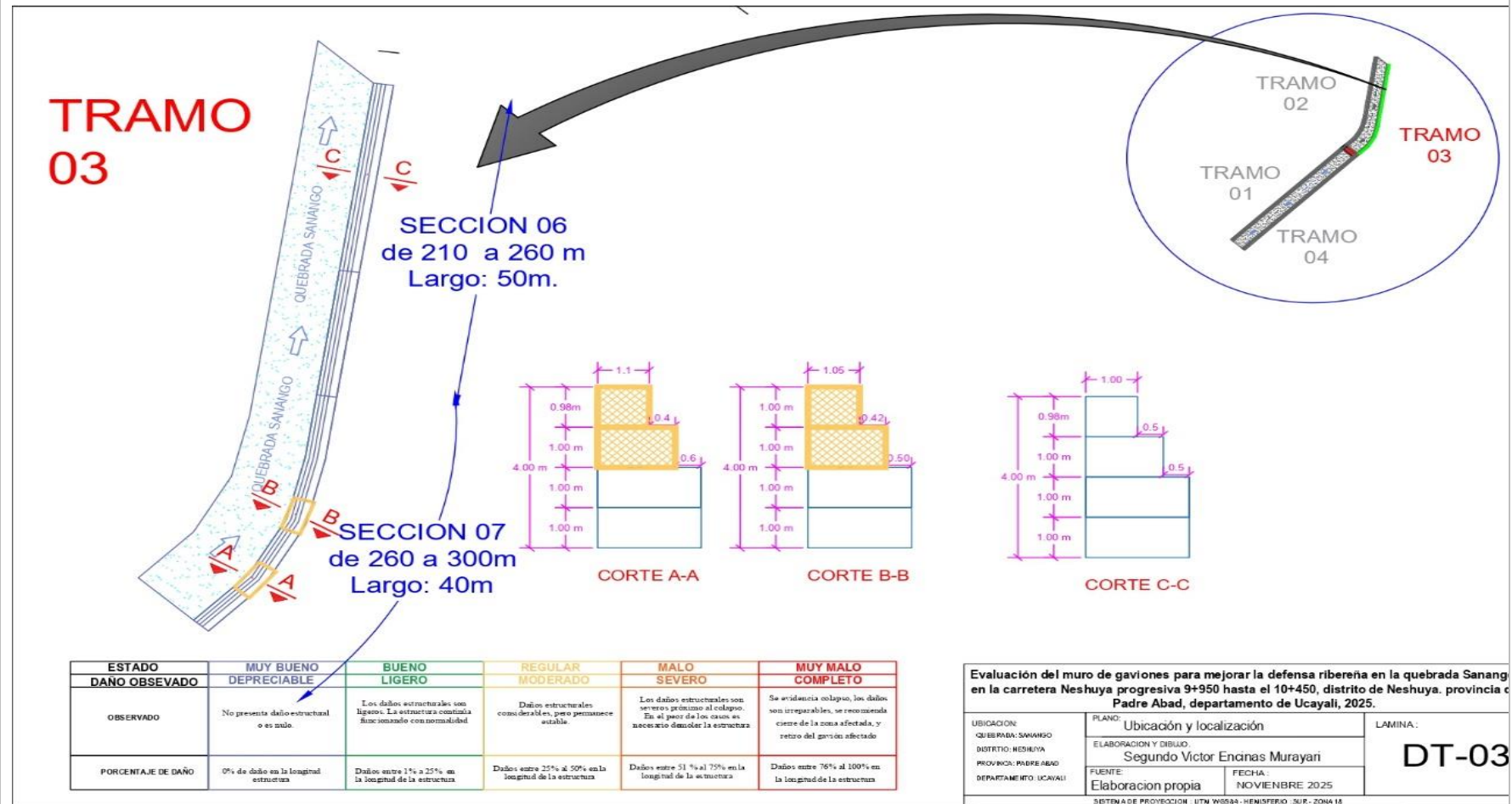
CONDICIÓN ESTRUCTURAL - TRAMO 2, SECCIÓN 5- DE 160 A 210		Nivel	1	2	3	4	5
		Categoría	Muy bueno 0%	Bueno 1% a 25%	Regular 26% a 50%	Malo 51% a 75%	Muy malo 75% a 100%
Integridad del alambre y malla		Perdida del material de relleno en el muro de gavión.		Rotura interna de la estructura del gavión			
<u>Nivel 2- Condición bueno</u> Se registra un 6 % de daño correspondiente a la longitud afectada. De los 50 metros evaluados, 3 metros presentan hundimiento en el muro de gavión asociado a la disminución del volumen del relleno, condición que podría comprometer la integridad de la malla metálica.		<u>Nivel 2- Condición bueno</u> Se registra un porcentaje de daño del 6 % correspondiente a la longitud afectada. De los 50 metros evaluados, 3 metros presentan hundimiento en el muro de gavión debido a la disminución del volumen del relleno. En consecuencia, el daño identificado se clasifica como de nivel regular.		<u>Nivel 2- Condición bueno</u> Tienes el 6 %de daño de la longitud evaluada de daño, de un total de 50 metros, 3 metros, se observó abultamientos en la zona superior frontal que sobresale y deforma a la estructura del ancho del gavión, por lo tanto el daño observado es regular.			
							

ESTABILIDAD DEL MURO DE GAVIÓN- TRAMO 2, SECCIÓN 5- DE 160 A 210 METROS	
Alabeos	Deslizamiento de terreno
<u>Nivel 1- Estabilidad muy bueno</u> Tiene 0% de daño y la estabilidad es muy buena, No se evidenció alabeos o curvaturas a causa de fuerzas horizontales, y tiene baja intensidad de vegetación. por lo tanto, el daño observado es depreciable	<u>Nivel 1- Estabilidad muy bueno</u> Tiene 0% de daño y la estabilidad es muy buena, no Se evidencia deslizamiento de la estructura, , y tiene baja intensidad de vegetación, por lo tanto el daño observado es depreciable
Asentamiento	Desplome
<u>Nivel 1- Estabilidad muy bueno</u> Tienes 0% de daño y la estabilidad estructural es muy buena, no evidencio rasgos de asentamientos de la estructura. y tiene baja intensidad de vegetación por lo tanto el daño observado es depreciable	<u>Nivel 1- Estabilidad muy bueno</u> Tienes 0% de daño y la estabilidad estructural es muy buena, el muro de gavión no presenta desplome. y tiene baja intensidad de vegetación por lo tanto el daño observado es depreciable
	

Dimensión: Evaluar muro de gaviones

Tramo 3

Sección 6- de 210 a 260



CONDICIÓN ESTRUCTURAL- TRAMO 03, SECCIÓN 6- DE 210 A 260

Nivel	1	2	3	4	5
Categoría	Muy bueno 0%	Bueno 1% a 25%	Regular 26% a 50%	Malo 51% a 75%	Muy malo 75% a 100%

Integridad del muro y alambre	Perdida del material de relleno en el muro de gavión.	Rotura interna de la estructura del gavión
<u>Nivel 1- Condición muy bueno</u> Tienes 0% de daño en la integridad del alambre y malla y la condición estructural es muy buena. En la sección 06 del tramo 03, no se observó destrabes en los alambres de amarres, no presenta daño estructural. , el daño observado es depreciable.	<u>Nivel 1- Condición muy bueno</u> Tienes 0% de daño por disminución de volumen estructural es muy buena En la sección 06 del tramo 03, no presentó perdida de material de relleno el tamaño de las piedras es superior al agujeró de las mallas. , la estructura no presenta daños.	<u>Nivel 1- Condición muy bueno</u> Tienes un 0% de deformación en la sección de estudio por lo tanto la condición estructural es muy buena En la sección 06 del tramo 03, no se visualiza abultamiento en la cara del gavión en el tramo indicado, el muro de gavión no , evidencia signos de deformación. por lo tanto, el daño observado es depreciable.



ESTABILIDAD DEL MURO DE GAVIÓN, TRAMO 03- SECCIÓN 6- DE 210 A 260

Alabeos	Deslizamiento de terreno
<u>Nivel 1- Estabilidad muy bueno</u> Presenta 0 % de daño y mantiene una estabilidad estructural muy buena. No se observaron alabeos ni curvaturas provocadas por fuerzas horizontales, y la presencia de vegetación es de baja intensidad. Por lo tanto, el daño identificado se considera despreciable.	<u>Nivel 1- Estabilidad muy bueno</u> Presenta 0 % de daño y conserva una estabilidad estructural muy buena. No se evidencian signos de deslizamiento en la estructura y la presencia de vegetación es mínima. En consecuencia, el daño observado se clasifica como despreciable.
Asentamiento	Desplome
<u>Nivel 1- Estabilidad muy bueno</u> Presenta 0 % de daño y conserva una estabilidad estructural muy buena. No se evidencian signos de deslizamiento en la estructura y la presencia de vegetación es mínima. En consecuencia, el daño observado se clasifica como despreciable.	<u>Nivel 1- Estabilidad muy bueno</u> Presentó un 0 % de daño, consistente con una estabilidad estructural óptima. No se identificaron señales de desplome en el muro de gavión que puedan afectar su integridad.

Dimensión: Evaluar muro de gaviones

Tramo 3

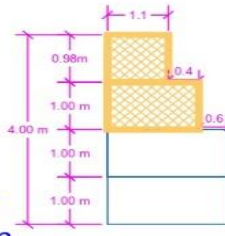
Sección 7- de 210 a 260- 300

TRAMO 03

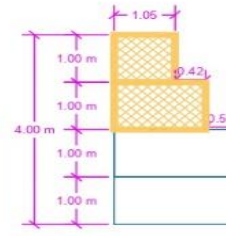


SECCION 06
de 210 a 260 m
Largo: 50m.

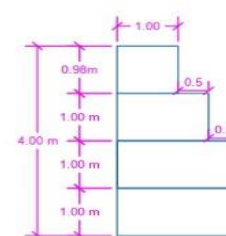
SECCION 07
de 260 a 300m
Largo: 40m



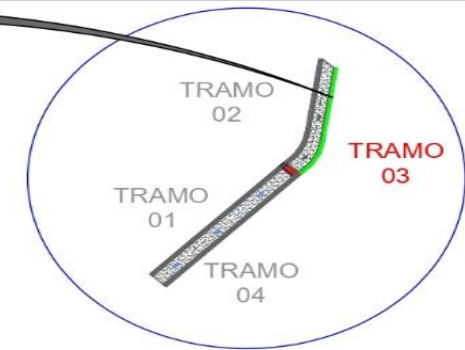
CORTE A-A



CORTE B-B



CORTE C-C



ESTADO	MUY BUENO DEFENDIBLE	BUENO LIGERO	REGULAR MODERADO	MALO SEVERO	MUY MALO COMPLETO
DANO OBSERVADO	No presenta daño estructural o es nulo.	Los daños estructurales son ligeros. La estructura continúa funcionando con normalidad.	Daños estructurales considerables, pero permanece estable.	Los daños estructurales son severos próximo al colapso. En el peor de los casos es necesario demoler la estructura.	Se evidencia colapso, los daños son irreparables, se recomienda cierre de la zona afectada, y retiro del gavión afectado.
PORCENTAJE DE DAÑO	0% de daño en la longitud estructura.	Daños entre 1% a 25% en la longitud de la estructura.	Daños entre 25% al 50% en la longitud de la estructura.	Daños entre 51 % al 75% en la longitud de la estructura.	Daños entre 76% al 100% en la longitud de la estructura.

Evaluación del muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña en la quebrada Sanango en la carretera Neshuya progresiva 9+950 hasta el 10+450, distrito de Neshuya, provincia de Padre Abad, departamento de Ucayali, 2025.

UBICACION: QUEBRADA SANANGO DISTRITO: NESHUYA PROVINCIA: PADRE ABAD DEPARTAMENTO: UCAYALI	PLANO: Ubicación y localización ELABORACION Y DIBUJO: Segundo Victor Encinas Murayari FUENTE: Elaboracion propia FECHA: NOVIEMBRE 2025
---	---

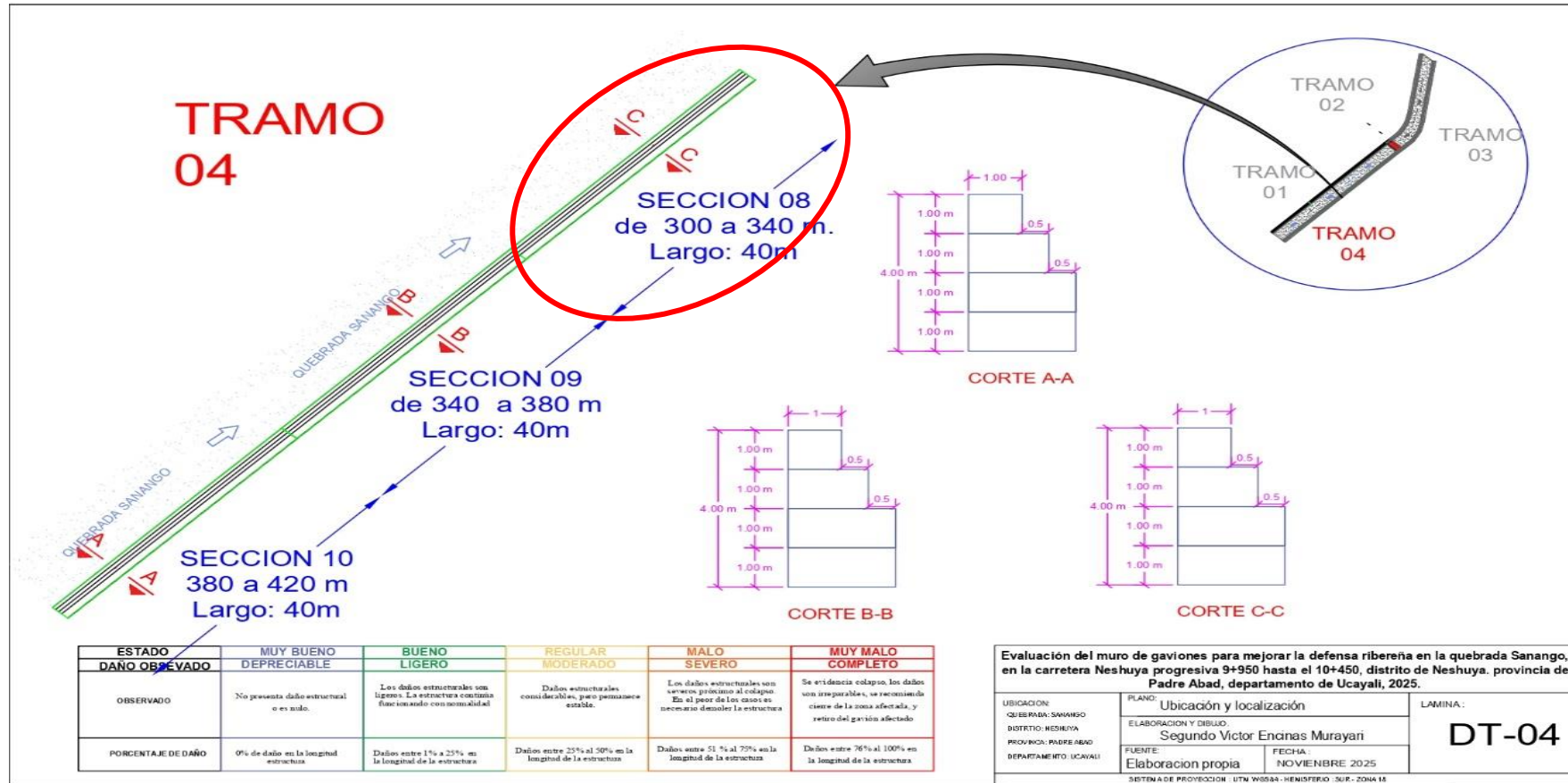
LAMINA:

DT-03

SISTEMA DE PROYECCION: UTM WGS84 - HEMISFERIO: SUR - ZONA 18

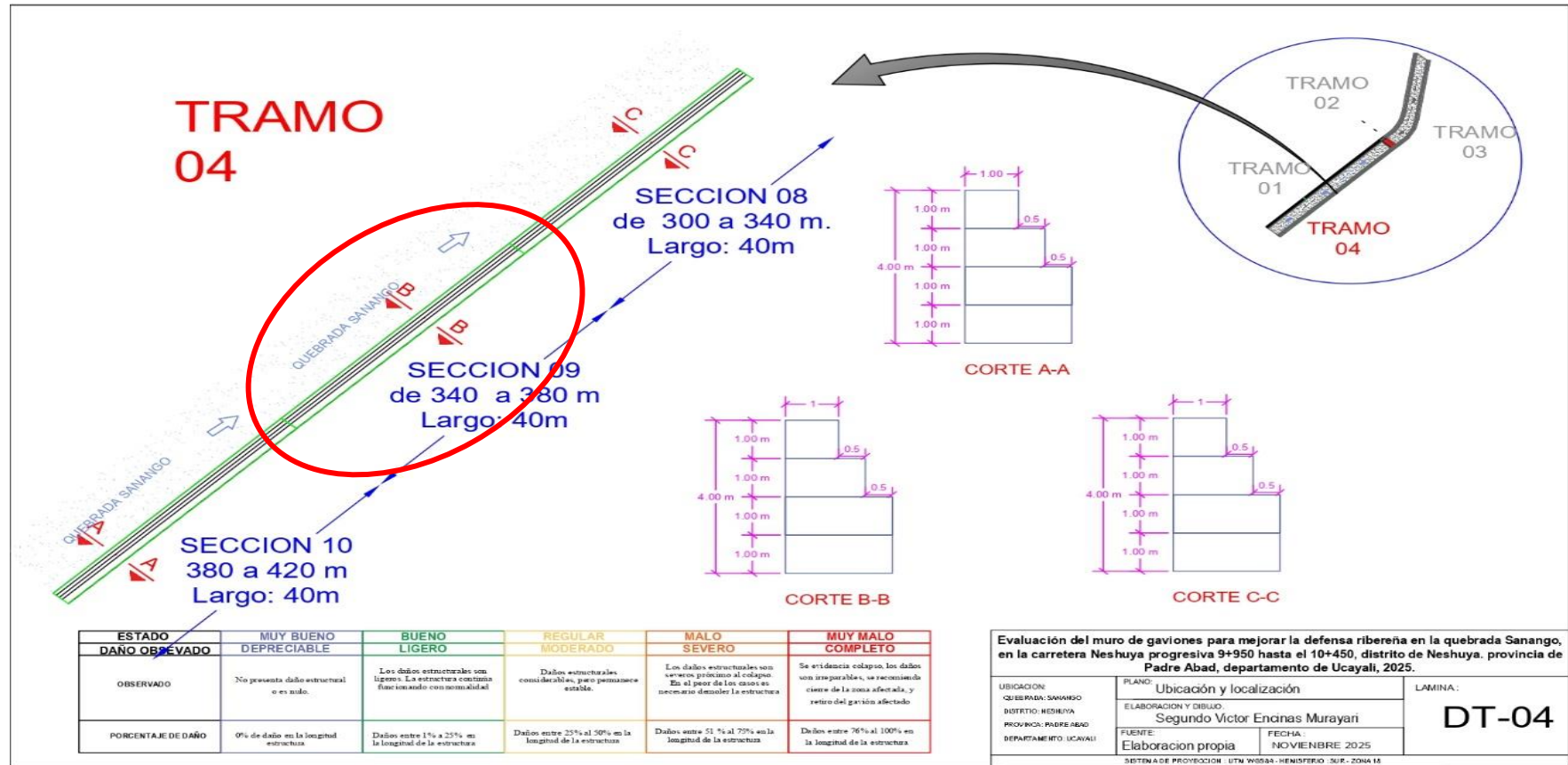
CONDICIÓN ESTRUCTURAL TRAMO 03, SECCIÓN 7- DE 210 A 260- 300 m.		Nivel	1	2	3	4	5
		Categoría	Muy bueno 0%	Bueno 1% a 25%	Regular 26% a 50%	Malo 51% a 75%	Muy malo 75% a 100%
Integridad del alambre y muro		Perdida del material de relleno en el muro de gavión.		Rotura interna de la estructura del gavión			
<u>Nivel 2- Condición regular</u> Equivale al 33,3 % del tramo evaluado. No se identificó corrosión en las mallas ni destrabes en los alambres de amarre; sin embargo, se observó vegetación de baja densidad en la parte superior del muro de gavión, correspondiente a la tercera parte de sus escalones. Considerando una longitud total de 40 metros, aproximadamente 13,3 metros.		<u>Nivel 1- Condición muy bueno</u> Equivale al 33,3 % del tramo evaluado. No se identificó disminución de volumen; sin embargo, se observó vegetación de baja densidad en la parte superior del muro de gavión, que podría inferir en la condición de la misma, correspondiente a la tercera parte de sus escalones. Considerando una longitud total de 40 metros, aproximadamente 13,33 metros.		<u>Nivel 2- Condición regular</u> Evidencia el 27.5% de daño de la longitud evaluada de daño. De un total de 40 metros, 11 metros, se observó se constató disminución de la dimensión de 50 a 40 cm de los peldaños en el tercer y cuarto nivel, el cual aunque sea una mínima ya es una deformación, por lo tanto, el daño observado es moderado.			
							

ESTABILIDAD DEL MURO DE GAVION -TRAMO 03, SECCIÓN 07- de 210 a 260- 300	
Alabeos	Deslizamiento de terreno
<u>Nivel 1- Estabilidad muy bueno</u> Presenta 0 % de daño y mantiene una estabilidad estructural muy buena. se observaron curvaturas, pero es propio del diseño del muro de gavión, y la presencia de vegetación es de baja intensidad. Por lo tanto, el daño identificado se considera despreciable.	<u>Nivel 1- Estabilidad muy bueno</u> Presenta 0 % de daño y conserva una estabilidad estructural muy buena. No se evidencian signos de deslizamiento en la estructura y la presencia de vegetación es mínima. En consecuencia, el daño observado se clasifica como despreciable.
Asentamiento	Desplome
<u>Nivel 1- Estabilidad muy bueno</u> Presenta 0 % de daño y conserva una estabilidad estructural muy buena. No se evidencian signos de deslizamiento en la estructura y la presencia de vegetación es mínima. En consecuencia, el daño observado se clasifica como despreciable.	<u>Nivel 1- Estabilidad muy bueno</u> Presentó un 0 % de daño, consistente con una estabilidad estructural óptima. No se identificaron señales de desplome en el muro de gavión que puedan afectar su integridad.
	



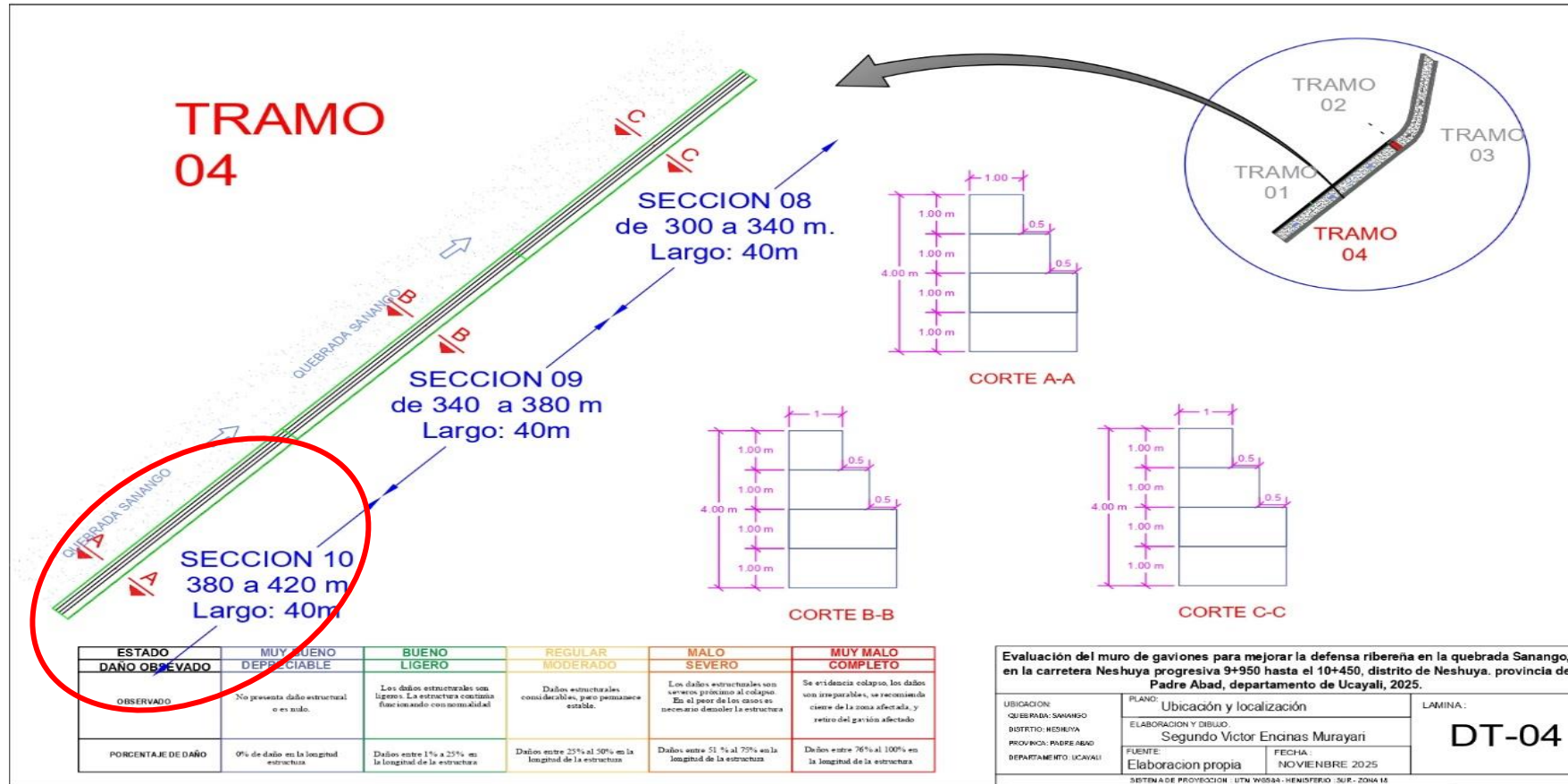
CONDICIÓN ESTRUCTURAL- TRAMO 04, SECCIÓN 8 - DE 300 A 340 M		Nivel	1	2	3	4	5
		Categoría	Muy bueno 0%	Bueno 1% a 25%	Regular 26% a 50%	Malo 51% a 75%	Muy malo 75% a 100%
Integridad del alambre y malla		Perdida del material de relleno en el muro de gavión.		Rotura interna de la estructura del gavión			
<u>Nivel 5- Condición muy malo</u> Presenta un 100 % de daño a lo largo de la longitud evaluada y una condición estructural deficiente. De los 40 metros metros en su totalidad muestran un exceso de vegetación que podría comprometer la estructura metálica del gavión. En consecuencia, el daño se considera completo.		<u>Nivel 5- Condición muy malo</u> Presenta un 100 % de daño y una condición estructural deficiente. Se identificó vegetación densa y enraizada en el muro de gavión, lo que incluso dificultó el acceso para una evaluación adecuada De los 40 metros metros en su totalidad muestran un exceso de vegetación; por ello, el daño se clasifica como severo.		<u>Nivel 5- Condición muy malo</u> Presenta un 100 % de daño . La presencia de vegetación densa y enraizada en todo el muro de gavión impidió realizar una evaluación completa de su estado real; por ello, al no poder verificarse adecuadamente la integridad del gavión, el daño se considera severo.			
							

ESTABILIDAD DEL MURO DE GAVIÓN- TRAMO 04- SECCIÓN 8 - DE 300 A 340 M	
Alabeos	Deslizamiento de terreno
<u>Nivel 5 – Estabilidad Malo</u> Tiene un 100% daño la estabilidad del muro de gaviones es mala, por que no se pudo realizar la evaluación para alabeos en el 100 % del sector del sector . por lo tanto el daño observado es severo	<u>Nivel 5 – Condición Malo</u> Tiene un 100% de daño la estabilidad del muro de gaviones es muy buena, por que no se pude realizar la evaluación para deslizamiento. por lo tanto el daño observado es severo.
Asentamiento	Desplome
<u>Nivel 5 – Estabilidad Malo</u> Tiene un 100%de daño la estabilidad del muro de gaviones es muy buena, porque no se pude realizar la evaluación en su totalidad en el 72.5 % del sector del sector . por lo tanto el daño observado es severo	<u>Nivel 5 – Estabilidad Malo</u> Tiene un 100% de daño la estabilidad del muro de gaviones es muy buena, porque no se pude realizar la evaluación en el 100% del sector del sector , por lo tanto el daño observado es severo



CONDICIÓN ESTRUCTURAL TRAMO 04- SECCIÓN 09- DE 340 A 380 m.	Nivel	1	2	3	4	5
	Categoría	Muy bueno 0%	Bueno 1% a 25%	Regular 26% a 50%	Malo 51% a 75%	Muy malo 75% a 100%
Integridad del alambre y malla		Perdida del material de relleno en el muro de gavión.		Rotura interna de la estructura del gavión		
<u>Nivel 5 – Estabilidad Malo</u> El daño equivale al 80 % del tramo. La integridad la malla y alambre podrías verse afectada por la presencia de vegetación invasiva. De los 40 metros evaluados, 32 metros presentan cobertura vegetal, Debido a la extensión del área comprometida y al potencial impacto sobre el muro de gavión, el nivel de daño se clasifica como severo.		<u>Nivel 5 – Estabilidad Malo</u> Equivalente al 80 % del tramo La estabilidad estructural podría verse comprometida debido a la vegetación invasiva presente. De los 40 metros evaluados, 32 metros muestran cobertura vegetal,. Esta condición puede penetrar y desplazar el material de relleno del gavión.		<u>Nivel 5 – Estabilidad Malo</u> Equivalente al 80 % del tramo los 40 metros evaluados, 32 metros registran cobertura vegetal, la penetración de raíces y el peso adicional generado por la vegetación pueden inducir deformaciones en el muro de gavión.		
						

ESTABILIDAD DEL MURO DE GAVIÓN- TRAMO 4 - SECCIÓN 9 - DE 340 A 380 M	
Alabeos	Deslizamiento de terreno
<u>Nivel 5 – Estabilidad Malo</u> Tiene un 80 % daño la estabilidad del muro de gaviones es mala, porque no se pudo realizar la evaluación para alabeos en el 100 % del sector del sector . por lo tanto, el daño observado es severo.	Nivel 5 – Condición Malo Tiene un 80% de daño la estabilidad del muro de gaviones es muy buena, porque no se puede realizar la evaluación para deslizamiento de terreno.
Asentamiento	Desplome
<u>Nivel 5 – Estabilidad Malo</u> Tiene un 80 % de daño la estabilidad del muro de gaviones es muy buena, porque no se pude realizar la evaluación en su totalidad del sector del sector. por lo tanto, el daño observado es severo.	<u>Nivel 5 – Estabilidad Malo</u> Tiene un 80 % de daño la estabilidad del muro de gaviones es muy buena, porque no se pude realizar la evaluación en el 80% del sector del sector , por lo tanto el daño observado es severo.



CONDICIÓN ESTRUCTURAL- TRAMO 04		Nivel	1	2	3	4	5
SECCIÓN 10 - DE 380 A 420 M		Categoría	Muy bueno 0%	Bueno 1% a 25%	Regular 26% a 50%	Malo 51% a 75%	Muy malo 75% a 100%
Integridad del alambre y malla		Perdida del material de relleno en el muro de gavión.		Rotura interna de la estructura del gavión			
<u>Nivel 4 – Estabilidad Malo</u>		<u>Nivel 4 – Estabilidad Malo</u>		<u>Nivel 4 – Estabilidad Malo</u>			
El daño representa el 70 % del tramo inspeccionado, la integridad del alambre y de la malla podría verse comprometida por la presencia de vegetación invasiva. De los 40 metros evaluados, se constató que 28 metros presentan cobertura vegetal.		El daño corresponde al 70 % del tramo inspeccionado. La presencia de vegetación invasiva no solo podría, generar desplazamiento y pérdida del material de relleno interno del gavión. De los 40 metros evaluados, 28 metros presentan cobertura vegetal que podría afectar la compactación y estabilidad del relleno.		El daño corresponde al 70 % del tramo inspeccionado. La presencia de vegetación invasiva podría generar rotura interna del gavión , debido al desplazamiento del material de relleno y a la presión ejercida por las raíces. De los 40 metros evaluados, 28 metros presentan cobertura vegetal que podría afectar la compactación y estabilidad del relleno.			
							

ESTABILIDAD DEL MURO DE GAVIÓN- TRAMO 4 - SECCIÓN 10 - DE 380 A 420 M	
Alabeos	Deslizamiento de terreno
<u>Nivel 5 – Estabilidad Malo</u> Tiene un 70% daño la estabilidad del muro de gaviones es mala, porque no se pudo realizar la evaluación para alabeos en el 100 % del sector del sector . por lo tanto, el daño observado es severo.	<u>Nivel 5 – Condición Malo</u> Tiene un 70% de daño la estabilidad del muro de gaviones es muy buena, porque no se puede realizar la evaluación para deslizamiento de terreno.
Asentamiento	Desplome
<u>Nivel 5 – Estabilidad Malo</u> Tiene un 70% de daño la estabilidad del muro de gaviones es muy buena, porque no se pude realizar la evaluación en su totalidad del sector del sector. por lo tanto, el daño observado es severo.	<u>Nivel 5 – Estabilidad Malo</u> Tiene un 70% de daño la estabilidad del muro de gaviones es muy buena, porque no se pude realizar la evaluación en el 80% del sector del sector , por lo tanto el daño observado es severo.

Interpretación de los resultados del instrumento 02

a. Se muestra a continuación el resumen de la evaluación realizada en referencia a la **condición estructural**.

Tabla 11. Resumen de la condición estructural evaluada

	Condición estructural					
	Integridad del alambre		Perdida del material de relleno en el muro de gavión		Rotura interna de la estructura del gavión	
Tramo y sector	%	Nivel de daño	%	Nivel de daño	%	Nivel de daño
Tramo 01-sector 01 de 01 a 40.	27.50%	3	27.50%	3	27.50%	3
Tramo 01-sector 02 de 40 a 80	72.50%	4	72.50%	4	72.50%	4
Tramo 01-sector 03 de 80 a 120.	62.5	4	62.5	4	62.5	4
Tramo 02-sector 04 de 120 a 160.	45.00%	4	45.00%	4	30.00%	4
Tramo 02-sector 05 de 160 a 210.	6.00%	2	6.00%	2	6.00%	2
Tramo 03-sector 06 de 210 a 260.	0.00%	1	0.00%	1	0.00%	1
Tramo 03-sector 07 de 260 a 300.	33.33%	3	33.33%	3	27.50%	3
Tramo 04-sector 08 de 300 a 340.	100.00%	5	100.00%	5	100.00%	5
Tramo 04-sector 09 de 300 a 380	80.00%	5	80.00%	5	80.00%	5
Tramo 04-sector 10 de 380 a 420.	70.00%	4	70.00%	4	70.00%	4

Fuente: Elaboración propia.

El nivel de daño 05, representan los sectores 08 y 09 presentan daño completo, con afectación extrema de la malla, el alambre y el relleno, causados directamente por la vegetación existente, el daño observable es completo lo que indica que su estado es muy malo.

El nivel de daño 04- reprendan sectores 02, 03, 04 y 10, registró un daño observable de severo, donde se constató densa vegetación invasiva en lugares puntuales que puede

perjudicar a la integridad del alambre, malla y relleno; lo que indica que su condición estructural es mala.

En el nivel de daño 03, se ubica los sectores 01 y 07, mostro un daño observable de moderado, donde la presencia de vegetación y el deterioro parcial del relleno requieren mantenimiento preventivo. lo que indica que su condición es regular.,

El nivel de daño 02, se coloca el sector 05 presenta daño observable de leve con afectación mínima y estructura aún estable, tiene un 6 % de daño lo que indica que su condición es buena y es reparable.

Nivel de daño 01, mientras que el sector 06 mantiene un daño observable despreciable, es el único sector que no tiene un deterioro visible con un porcentaje de daño del 0%, lo que representa que la condición es muy buena.

- b. Se muestra a continuación el resumen de la evaluación realizada en referencia a la **estabilidad del muro de gavión**.

Tabla 12. Resumen de la estabilidad del muro de gavión.

Estabilidad del muro de gavión								
Tramo y sector	Alabeos		Deslizamiento de terreno		Asentamiento		Desplome	
	%	Nivel	%	Nivel	%	Nivel	%	Nivel
Tramo 01-sector 01, de 01 a 40.	0.00%	1	0.00%	1	0.00%	1	0.00%	1
Tramo 01-sector 02, de 40 a 80.	72.50%	4	72.50%	4	72.50%	4	72.50%	4
Tramo 01-sector 03, de 80 a 120.	62.5	3	62.5	3	62.5	3	62.5	3
Tramo 02-sector 04, De 120 a 160.	0.00%	1	0.00%	1	0.00%	1	0.00%	1
Tramo 02-sector 05, De 160 a 210.	0.00%	1	0.00%	1	0.00%	1	0.00%	1
Tramo 03-sector 06, De 210 a 260.	0.00%	1	0.00%	1	0.00%	1	0.00%	1
Tramo 03-sector 07, de 260 a 300.	0.00%	1	0.00%	1	0.00%	1	0.00%	1
Tramo 04-sector 08, de 300 a 340.	100.00 %	5	100.00 %	5	100.00 %	5	100.00%	5

Tramo 04-sector 09, de 300 a 380	80.00%	5	80.00%	5	80.00%	5	80.00%	5
Tramo 04-sector 10, de 380 a 420.	70.00%	4	70.00%	4	70.00%	4	70.00%	4

Fuente: Elaboración propia.

El nivel de daño 05, representan los sectores 08 y 09 presentan daño completo, con afectación extrema de la malla, el alambre y el relleno, causados directamente por la vegetación existente, el daño observable es completo lo que indica que la estabilidad del muro de gavión es muy malo.

El nivel de daño 04- reprendan sectores 02, 03,y 10, registró un daño observable de severo, donde se constató densa vegetación invasiva en lugares puntuales que puede perjudicar a la integridad del alambre, malla y relleno;, lo que indica que la estabilidad del muro de gavión es malo.

En el nivel de daño 03, se ubica los sectores 01, mostro un daño observable de moderado, donde la presencia de vegetación y el deterioro parcial del relleno requieren mantenimiento preventivo. lo que indica que la estabilidad del muro de gavión es regular.,

El nivel de daño 02, no se observó daños en el nivel 02.

Para el **nivel de daño 01**, mientras que los sectores 04, 05,06 y 07, tienen un deterioro visible con un porcentaje de daño del 0% mantiene un daño observable despreciable, es el único sector que no, lo que representa que la estabilidad del muro de gavión es muy buena.

4.3. Dando respuesta al **objetivo específico tercero**, que es Proponer la mejora de la defensa ribereña en la quebrada Sanango, en la carretera Neshuya progresiva 9+950 hasta el 10+450, distrito de Neshuya. provincia de Padre Abad, departamento de Ucayali, 2025, se obtuvo los siguientes resultados:

4.3.1 Propuesta de mejora

Se muestra la propuesta de mejora para la defensa ribereña en la quebrada Sanango, en la carretera Neshuya progresiva 9+950 hasta el 10+450, distrito de Neshuya. provincia de Padre Abad, departamento de Ucayali, 2025, que tiene un costo total de 53,563.50 (cincuenta y tres mil quinientos sesenta y tres con 50/100 soles), según los indicadores el costo es superior a 8 UIT, lo que indicó que el mantenimiento del muro de gavión tendrá un costo elevado, entonces la propuesta de mejora tendrá un alto costo

Tabla 13. Presupuesto referencial para la propuesta de mejora.

Tramo y sector	Descripción del daño	Propuesta de mejora	Tiempo	Costo
Tramo 01- sector 01, de 01 a 40 m	La integridad del alambre, malla, relleno del muro de gavión se ve afectada por la vegetación. Rotura interna de gavión 1 a 11m	Realizar actividades de limpieza. desbroce y manejo de vegetación. Mantenimiento, retiro y reemplazo de los gaviones afectados	4	S/.12,116.25
Tramo 01- sector 02 ,de 40 a 80 m	La integridad del alambre, malla, relleno del muro de gavión se ve afectada por la vegetación,	Realizar actividades de limpieza. desbroce y manejo de vegetación.	1	S/.1,728.00
Tramo 01- sector 03, de 80 a 120 m	La integridad del alambre, malla, relleno del muro de gavión se ve afectada por la vegetación,	Realizar actividades de limpieza. desbroce y manejo de vegetación.	1	S/.1,728.00
Tramo 02- sector 04, de 120 a 160 m.	La integridad del alambre, malla, relleno del muro de gavión se ve afectada por la vegetación. Rotura interna de gavión 135 a 147m	Realizar actividades de limpieza. desbroce y manejo de vegetación. Mantenimiento, retiro y reemplazo de los gaviones afectados	4	S/.12,116.25

Tramo 02- sector 05, de 160 a 210 m.	La integridad del alambre, malla, relleno del muro de gavión se ve afectada por la vegetación. Rotura interna de gavión 208 a 210m	Realizar actividades de limpieza. desbroce y manejo de vegetación. Mantenimiento, retiro y reemplazo de los gaviones afectados	3	S/.6,414.75
Tramo 03- sector 06, de 210 a 260 m	La integridad del alambre, malla, relleno del muro de gavión se ve afectada por la vegetación,	Realizar actividades de limpieza. desbroce y manejo de vegetación.	2	S/.2,160.00
Tramo 03- sector 07, de 260 a 300 m	La integridad del alambre, malla, relleno del muro de gavión se ve afectada por la vegetación. Rotura interna de gavión 240 a 241m	Realizar actividades de limpieza. desbroce y manejo de vegetación. Mantenimiento, retiro y reemplazo de los gaviones afectados	4	S/.12,116.25
Tramo 04- sector 08, de 300 a 340 m	La integridad del alambre, malla, relleno del muro de gavión se ve afectada por la vegetación,	Realizar actividades de limpieza. desbroce y manejo de vegetación.	1	S/.1,728.00
Tramo 04- sector 09, de 340 a 380 m	La integridad del alambre, malla, relleno del muro de gavión se ve afectada por la vegetación,	Realizar actividades de limpieza. desbroce y manejo de vegetación.	1	S/.1,728.00
Tramo 04- sector 10, de 380 a 420 m	La integridad del alambre, malla, relleno del muro de gavión se ve afectada por la vegetación,	Realizar actividades de limpieza. desbroce y manejo de vegetación.	1	S/.1,728.00
Costo Directo				S/.53,563.50

Fuente: Elaboración propia.

4.3.2 Opinión de la Población

Se realizó en total 04 preguntas en la encuesta, se muestra a continuación los resultados.

Pregunta 01

Tabla 14. Resultado de la pregunta 01

Ítem	Cuestionario	Cantidad "Si"	Cantidad "No"	Cantidad No opina
1	¿Ha observado usted algún sector del muro de gaviones que presente daños, deterioro o riesgo de colapso?	10	0	0
Total		10	0	0

Fuente: Elaboración propia.

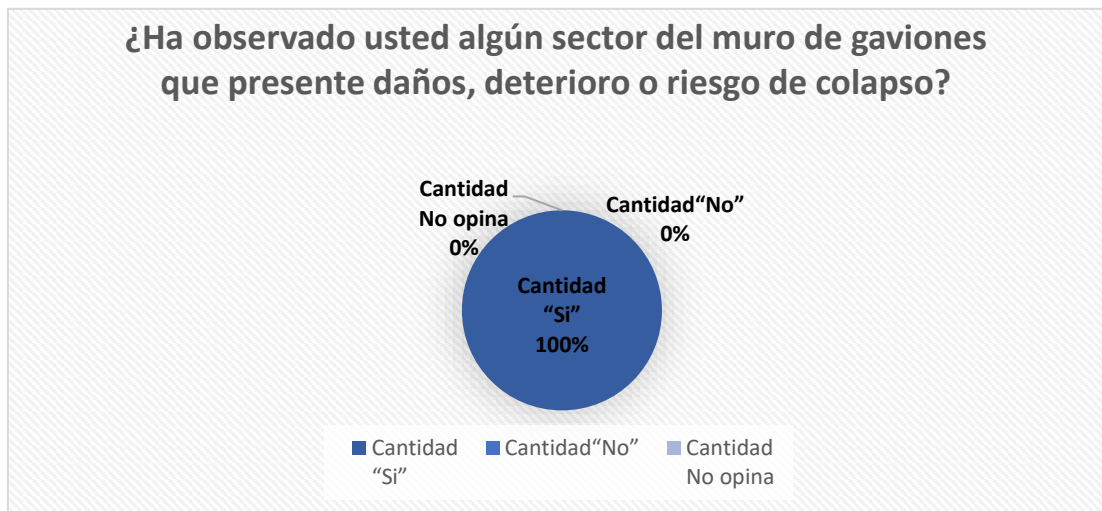


Figura 12. Resultado de la pregunta01

Interpretación

Tiene una **aceptación muy alta ya que se obtuvo un 100 % de respuestas afirmativas** en la primera pregunta: ¿Ha observado usted algún sector del muro de gaviones que presente daños, deterioro o riesgo de colapso? , los 10 participantes indicaron que sí han identificado daños en la estructura, los cuales se asocian principalmente al crecimiento de vegetación en los paramentos del muro. Según el porcentaje obtenido, la validación por los encuestados es pleno.

Pregunta 02

Tabla 15.Resultados de la pregunta 02

Ítem	Cuestionario	Cantidad "Si"	Cantidad "No"	Cantidad No opina
2	¿Cree usted que el estado actual del muro de gaviones es insuficiente para proteger la ribera de la quebrada Sanango?	10	0	0
Total		10	0	0

Fuente: Elaboración propia

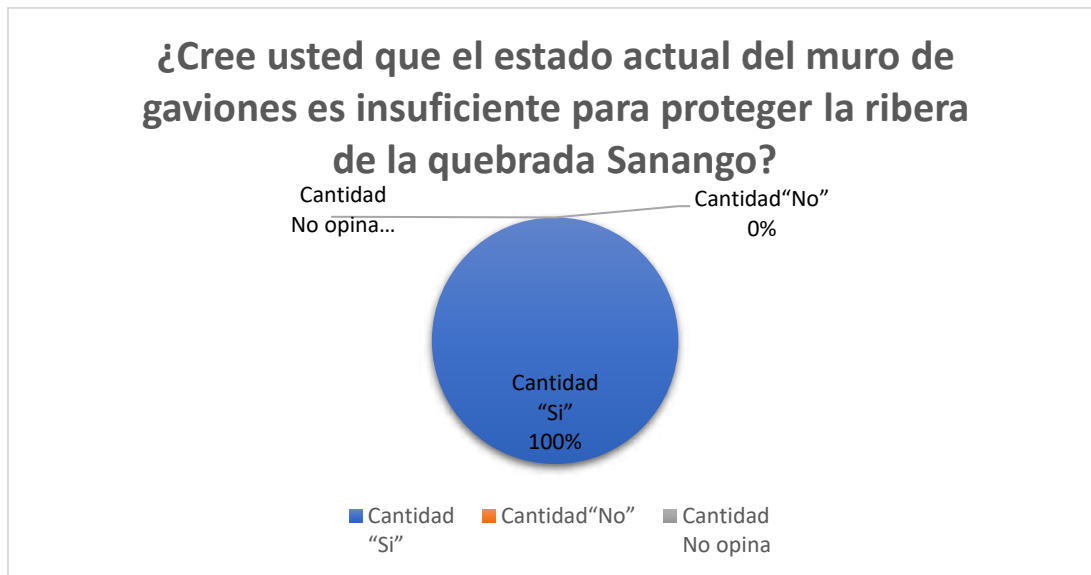


Figura 13.Resultado de la pregunta 02

Fuente: Elaboración propia

Interpretación

Presenta una **aceptación muy alta, dado que se obtuvo un 100 %** de respuestas afirmativas en la segunda pregunta: "¿Cree usted que el estado actual del muro de gaviones es insuficiente para proteger la ribera de la quebrada Sanango?". Los 10 participantes manifestaron que si es insuficiente en temporadas de invierno, De acuerdo con el porcentaje obtenido, la validación de los encuestados es plena.

Pregunta 03

Tabla 16.Resultado de la pregunta 03.

Ítem	Cuestionario	Cantidad "Si"	Cantidad "No"	Cantidad No opina
3	¿Considera usted necesario implementar mejoras en la defensa ribereña de los tramos evaluados de la quebrada Sanango?	10	0	0
Total		10	0	0

Fuente: Elaboración propia

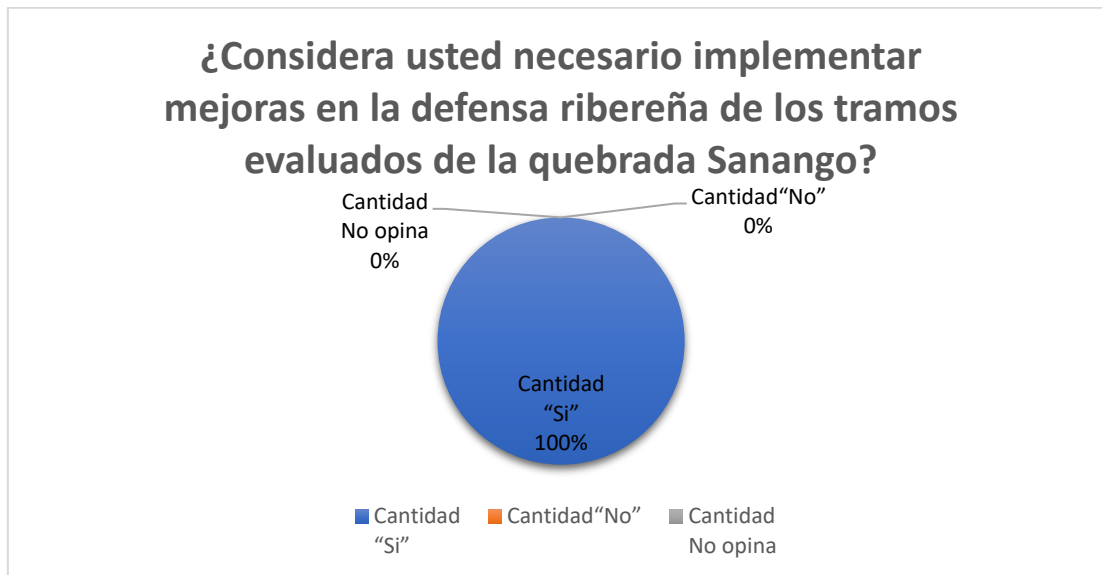


Figura 14.Resultado de la pregunta 03.

Fuente: Elaboración propia

Interpretación

Presenta una aceptación muy alta, dado que se obtuvo un 100% de respuestas afirmativas en la pregunta: ¿Considera usted necesario implementar mejoras en la defensa ribereña de los tramos evaluados de la quebrada Sanango?; los 10 participantes manifestaron que si es necesario implementar acciones de mantenimiento rutinarios en las zonas de evaluación. De acuerdo al porcentaje obtenido que la validación por la población es plena.

Pregunta 04

Tabla 17.Resultados de la pregunta 04.

Ítem	Cuestionario	Cantidad "Si"	Cantidad "No"	Cantidad No opina
4	¿Cree usted que la evaluación mejorará la defensa ribereña en la quebrada Sanango, en la carretera Neshuya progresiva 9+950 hasta el 10+450, provincia de Padre Abad, departamento de Ucayali, Perú, 2025?	10	0	0
Total		10	0	0

Fuente: Elaboración propia

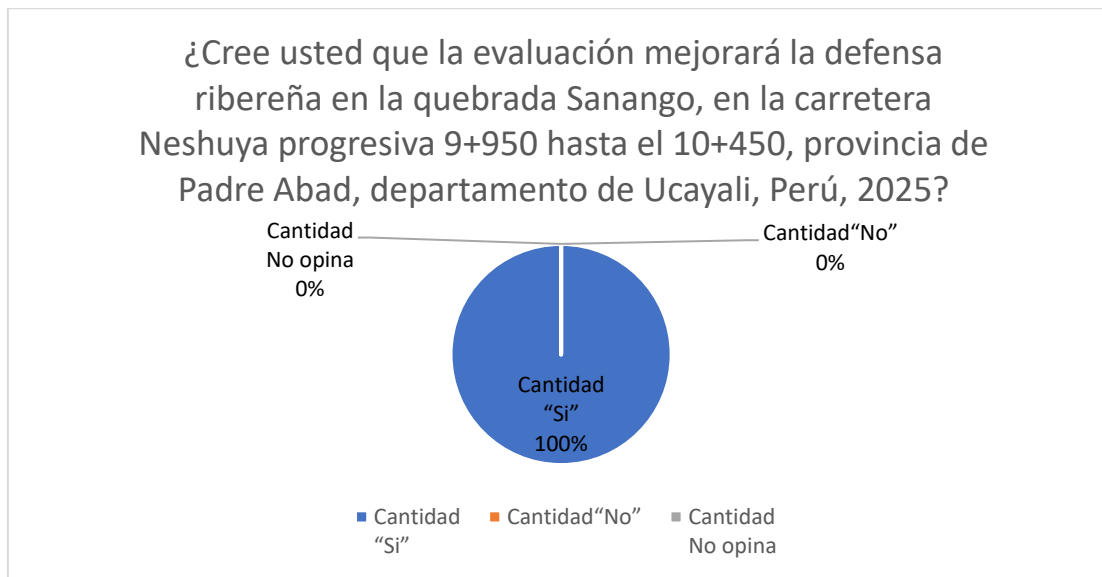


Figura 15.Resultado de la pregunta 04.

Fuente: Elaboración propia

Interpretación

Según los indicadores la aceptación es muy alta, dado que se obtuvo un 100% de respuestas afirmativas en la pregunta: ¿Cree usted que la evaluación mejorará la defensa ribereña en la quebrada Sanango, en la carretera Neshuya progresiva 9+950 hasta el 10+450, provincia de Padre Abad, departamento de Ucayali, Perú, 2025?.los 10 participantes manifestaron que si. De acuerdo al porcentaje de los indicadores la validación por la población es plena.

Resumen de la encuesta

Se muestra el resumen de el resumen de los resultados del instrumento 03

Tabla 18. Resumen de la encuesta general.

Objetivo 03: Proponer la mejora de la defensa ribereña en la quebrada Sanango, en la carretera Neshuya progresiva 9+950 hasta el 10+450, distrito de Neshuya. provincia de Padre Abad, departamento de Ucayali, 2025.							
Resumen de la encuesta.							
Ítem	Cuestionario	Cant. "Si"	%	Cant. "No"	%	Cant. No. opina	%
1	¿Ha observado usted algún sector del muro de gaviones que presente daños, deterioro o riesgo de colapso?	10	100.00%	0	0.00%	0	0.00%
2	¿Cree usted que el estado actual del muro de gaviones es insuficiente para proteger la ribera de la quebrada Sanango?	10	100.00%	0	0.00%	0	0.00%
3	¿Considera usted necesario implementar mejoras en la defensa ribereña de los tramos evaluados de la quebrada Sanango?	10	100.00%	0	0.00%	0	0.00%
4	¿Cree usted que la evaluación mejorará la defensa ribereña en la quebrada Sanango, en la carretera Neshuya progresiva 9+950 hasta el 10+450, provincia de Padre	10	100.00%	0	0.00%	0	0.00%

	Abad, departamento de Ucayali, Perú, 2025?						
Total		40	400.00%	0	0.00%	0	0.00%
promedio		10	100.00%	0	0.00%	0	0.00%

Fuente: Elaboración propia

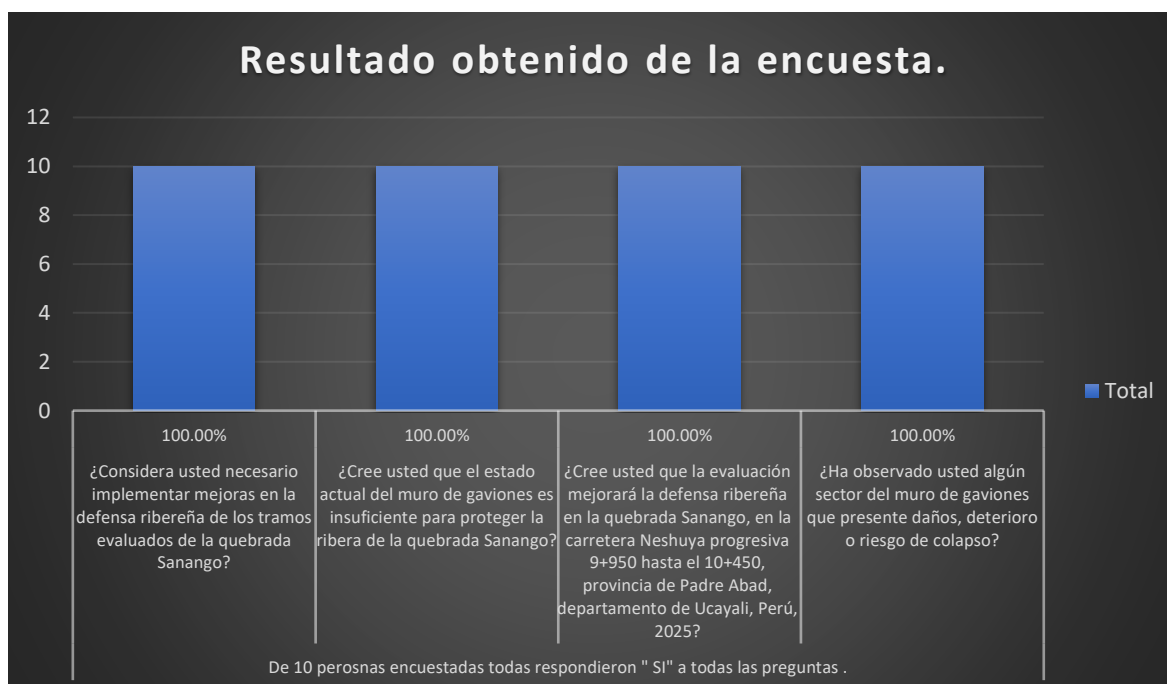


Figura 16. Resultados generales de la encuesta realizada.

Fuente: Elaboración propia

Se realizó cuatro preguntas enfocadas a los objetivos específicos y el objetivo general, la primera pregunta se focaliza hacia los pobladores para adquirir información si han observado daños estructurales que en el presente son riesgos que en el futuro se volverán vulnerabilidades, la segunda es saber si la población está conforme con la estructura actual, la tercera pregunta si la población considera que debería tener mejoras y la cuarta pregunta va dirigida al objetivo general si la población cree que la evaluación mejorará la estructura del muro de gaviones, según la encuesta realizada **tiene un 100% de respuestas afirmativas**, lo se indicó que tiene una **aprobación plena por la población**, que según los indicadores del estudio tiene una **aceptación muy alta**

V. Discusión

El primer objetivo específico, que fue Identificar las zonas vulnerables del muro gaviones en la quebrada Sanango, en la carretera Neshuya progresiva 9+950 hasta el 10+450, distrito de Neshuya. provincia de Padre Abad, departamento de Ucayali, 2025.; en los resultados obtenidos se identificó la vulnerabilidad física que muestro que existen zonas donde la afectación es crítica, especialmente en los sectores 02, 08 y 09, donde los valores alcanzan categorías de vulnerabilidad muy alta con porcentajes superior al 75%.; se identifican sectores con vulnerabilidad alta, como los sectores 03 y 10, cuyos porcentajes se encuentran entre 62.5% y 70%, indicando un daño considerable tanto en la estructura como en su entorno inmediato. Los sectores con vulnerabilidad media, tales como los sectores 01, 04 y 07, muestran porcentajes entre el 26 y 50% lo que indica que sus afectaciones son moderadas y si bien no representan un riesgo crítico inmediato, sí evidencian procesos de deterioro progresivo; sector 05 presenta una vulnerabilidad física baja (6%), aunque su vulnerabilidad ambiental se ubica en un nivel medio (36%), lo cual sugiere que, si bien la estructura mantiene estabilidad; finalmente, el sector 06 destaca por presentar una vulnerabilidad muy baja tanto física como ambiental (0%), lo que lo convierte en la zona más estable de toda la evaluación.. En síntesis los resultados muestran un panorama diverso, pero con un claro predominio de sectores que presentan vulnerabilidad entre media y muy alta, lo que evidencia que una porción significativa del muro necesita acciones de mantenimiento, reforzamiento o manejo ambiental. La similitud en los niveles elevados de ambas vulnerabilidades demuestra que los deterioros físicos y los factores ambientales están fuertemente relacionados, por lo que es indispensable tratarlos de manera integrada para garantizar el adecuado desempeño y la estabilidad de la defensa ribereña.

En Neshuaya Panduro (12), en su tesis del año 2024, denominado “*Evaluación del muro de gaviones, para mejorar la condición de la defensa ribereña de la margen derecha el tramo 0+100 al 1+500 del río Neshuya, distrito Neshuya, provincia Padre Abad, región Ucayali-2024*”, **Concluyó entre sus objetivos** identificó problemas críticos en la estructura, buscando las razones que ocasionó el colapso. Para la presente tesis se discrepa con el enfoque propuesto por el autor, dado que dicho planteamiento se centra en identificar los puntos críticos de una estructura una vez que esta ha colapsado. En contraste, el objetivo de esta investigación es detectar anticipadamente las zonas vulnerables del muro antes de que ocurra una falla mayor. Para ello, se emplea una método basada en la sectorización de los tramos, lo que permite obtener una evaluación más detallada y precisa del comportamiento

estructural y ambiental del sistema. Esta diferenciación no solo mejora la capacidad de diagnóstico, sino que también contribuye a la prevención y planificación de intervenciones oportunas que eviten el colapso futuro de la estructura.

Señaló Salvatierra (8) en su tesis del **año 2024**, denominado *“Evaluación del muro de gaviones en el tramo Huallanca - Molinopampa para mejorar la defensa ribereña del río Huaylas, distrito de Huallanca, provincia de Huaylas, departamento de Áncash – 2024”*, entre sus conclusiones indicó que elaboró una ficha de evaluación en la que se incorporaron indicadores para identificar qué progresivas estaban afectadas y qué tipos de vulnerabilidades categorizando la vulnerabilidad. Durante el recorrido de los muros se detectaron asentamientos, desmontes, presencia de vegetación, empujes de terreno y mallas deterioradas. Para la presente tesis, y en concordancia con el enfoque del autor, se procedió a determinar las vulnerabilidades de la estructura en función de su estado físico; sin embargo, se incorporó además un análisis complementario referido a las vulnerabilidades ambientales que afectan a los muros de gaviones evaluados; para ambos tipos de vulnerabilidad se establecieron niveles de clasificación que permiten cuantificar su grado de afectación, organizándolos en cinco categorías: muy bajo, bajo, medio, alto y muy alto, de acuerdo con los porcentajes obtenidos en el proceso de evaluación. Esta metodología integral permitió no solo ampliar el alcance del diagnóstico, sino también comprender cómo las condiciones físicas y ambientales interactúan y contribuyen al deterioro progresivo de la defensa ribereña.

En el segundo objetivo específico, que fue realizar la evaluación del muro gaviones en la quebrada Sanango, en la carretera Neshuya progresiva 9+950 hasta el 10+450, distrito de Neshuya. provincia de Padre Abad, departamento de Ucayali, 2025. Se realizó la evaluación en cuatro tramos de la misma zona, obteniéndose Los sectores evaluados presentan distintos grados de afectación con respecto **a la condición estructural**, el nivel de daño 05 abarca los sectores 08 y 09, donde la malla, el alambre y el relleno están completamente deteriorados por la vegetación, evidenciando un estado muy malo; el nivel 04 comprende los sectores 02, 03, 04 y 10, con daño severo debido a la densa vegetación invasiva que compromete la integridad estructural, calificando su condición como mala; en el nivel 03 se encuentran los sectores 01 y 07, con daño moderado asociado a vegetación y deterioro parcial del relleno, lo que requiere mantenimiento preventivo y refleja una condición regular; el nivel 02 corresponde al sector 05, con daño leve y una afectación mínima del 6 %, por lo

que su estado es bueno y reparable; finalmente, el nivel 01 representa al sector 06, que no muestra deterioro visible y mantiene un 0 % de daño, indicando una condición estructural muy buena. **Con respecto a la estabilidad del muro de gaviones** los tramos 01-sector 01, 02-sector 05, 03-sector 06 y 03-sector 07 presentan valores de 0% en alabeos, deslizamiento de terreno, asentamientos y desplomes, lo que corresponde a una estabilidad muy buena, clasificada en nivel 1. En contraste, el tramo 01-sector 03 registra un 62.5% en todos los parámetros evaluados, reflejando una estabilidad regular del muro, correspondiente al nivel 3. Por otro lado, el tramo 01-sector 02 presenta valores del 72.50% en los cuatro indicadores, ubicándose en el nivel 4, lo que evidencia un estado de afectación alta y un proceso pronunciado de inestabilidad; los sectores más críticos se ubican en el tramo 04, específicamente los sectores 08, 09 y 10. El tramo 04-sector 08 alcanza el 100% en todos los indicadores de estabilidad, situándose en el nivel 5, lo que representa una afectación muy alta y una pérdida total de estabilidad del muro. En el tramo 04-sector 09, los porcentajes, aunque ligeramente menores (80%), también corresponden al nivel 5, indicando un riesgo elevado de falla estructural. Finalmente, el tramo 04-sector 10 muestra valores del 70%, clasificados en el nivel 4, lo cual confirma un proceso avanzado de inestabilidad estructural que requiere intervención inmediata.

Propone SEAOC (44) la escala de medición por daños observados de una infraestructura, donde muestra de forma gradual la siguiente escala, depreciable cuando el daño es nulo, ligero cuando el daño es leve, moderado cuando se evidencia de forma visible el daño estructural pero no pone en peligro a la infraestructura, severo cuando es visible el daño y es una alerta para un posible colapso y colapso se evidencia la falla estructural. Para la presente tesis se utilizó su escala de medición por que precisa el nivel de valoración de la condición en la que se encuentra el muro de gavión

De acuerdo con Muños (11) en su tesis del año 2024, denominado “*Evaluación del muro de gaviones, para mejorar la defensa ribereña en la margen derecha del río Nueva Requena Progresiva 4+000 A 5+000 en el centro poblado de Nueva Requena, distrito Campo Verde, Provincia de Coronel Portillo, Región Ucayali – 2024*”, en cuyo resultado de su evaluación de muro de gavión constató en varias zonas de la estructura la existencia de daños estructurales, concluyó que se realizó la evaluación cada 100 metros encontrándose desniveles, malla hundidas y deslizamiento del material; de acuerdo con los resultados obtenidos, la investigación coincide con los indicadores de evaluación con Muños (11) dado a que realizó su evaluación a cada 100 metros donde encontró diversos daños estructurales,

desniveles, malla hundidas y deslizamiento del material, sin embargo, difiere con la valoración de daños ya que el autor no indica el nivel de daño existente en su evaluación, dado que solo describe los daños encontrados según su progresiva.

Por otro lado Rojas (10), en su tesis del año 2023, denominado “*Evaluación de muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña del puente Bellavista en la margen derecha del tramo 0+000 a 0+050 , en el centro poblado de Bellavista, distrito De Covariable, provincia de Satipo, región Junín – 2023*”, En su segundo resultado específico comprobó que la estructura del colchón de gavión se encuentra en mal estado, presentando una acumulación excesiva de sedimentos, así como la presencia de maleza y plantas en crecimiento, concluyó que observó diversos problemas existentes como deformaciones y posibles roturas de mallas en los empalmes, asentamiento y posible socavación, y lo calificó la condición del muro de gavión a nivel de bueno, malo y regular . De acuerdo con Rojas (10), en la presente tesis se realizó la evaluación por secciones , donde se detectó el daño en el muro de gavión por rotura interna de la en el tramo 01 – sección 01, tramo 02- sección 4 y 5 y tramo 03- sección 7, a nivel de condición estructural moderado, en cuanto al resto de tramo en su totalidad se observó vegetación densa invasiva que pone en riesgo la integridad de la estructura metálicas , relleno y el diseño de gavión el daño observable más severo se ubica en el tramo 04 – sección 08 y 09 por que no se logró ingresar a causa de la vegetación por lo tanto se lo categorizo como condición muy mala, por la tanto, , en concordancia con Rojas (10) se valoró los daños encontrados pero la escala medición propuesta de SEAOC (44) el cual permitió valorar el grado de daños observado y se utilizó la escala de Likert para indicar el estado y nivel de la condición estructural y estabilidad del muro de gavión de forma precisa según sus indicadores.

En el específico tercero, se identificó la mejora de la defensa ribereña en la quebrada Sanango, en la carretera Neshuya progresiva km 9+950, provincia de Padre Abad, departamento de Ucayali, Perú, 2025. Obteniéndose como resultado para la propuesta de mejora tiene un costo proyectado a S/ 53,563.50 (cincuenta y tres mil quinientos sesenta y tres con 50/100 soles). de acuerdo con los indicadores establecidos, este monto supera las 8 UIT, lo que evidencia que el mantenimiento del muro de gavión implica un gasto significativo; en consecuencia, la propuesta de mejora también requerirá una inversión elevada, según los indicadores de la presente tesis , se puede decir que la mejora tendrá un costo alto; con respecto a la opinión de los de la población se realizó cuatro preguntas, el

primero en referencia al primer objetivo específico ¿Ha observado usted algún sector del muro de gaviones que presente daños, deterioro o riesgo de colapso?, el segundo en referencia al segundo objetivo específico ¿Cree usted que el estado actual del muro de gaviones es insuficiente para proteger la ribera de la quebrada Sanango?, el tercero en referencia al tercer objetivo específico ¿Considera usted necesario implementar mejoras en la defensa ribereña de los tramos evaluados de la quebrada Sanango?, y el cuarto en referencia al objetivo general ¿Cree usted que la evaluación mejorará la defensa ribereña en la quebrada Sanango, en la carretera Neshuya progresiva 9+950 hasta el 10+450, provincia de Padre Abad, departamento de Ucayali, Perú, 2025?; según la encuesta realizadas tiene un 100% de respuestas afirmativas, lo se indicó que tiene una aprobación plena por la población, que según los indicadores de estudio tiene un aceptación muy alta

López (13), en su tesis del año 2024, denominada *“Evaluación del muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña del margen derecho de la quebrada gran putilla desde la progresiva 0+000 a 0+045 del distrito Neshuya, departamento de Ucayali – 2024”*, en su resultado señaló que realizó una encuesta a 15 participantes e indicó que el 100% de las personas encuestadas consideran que realizando una identificación y evaluación servirá para mejorar la defensa ribereña. Concluyo que el 100 % de los encuestados manifestó que una evaluación del muro de gaviones contribuirá a mejorar la defensa ribereña existente, siendo una respuesta positiva por la totalidad de la población encuestada.

En contraste con López (13), se determinó que tuvo un 100% de aceptación en el indicador que la población encuestada considera que la evaluación contribuirá a la mejora de la defensa ribereña existente sin embargo no realizó la evaluación del nivel de aceptación de la población; en concordancia con la presente tesis se tomó en cuenta los porcentaje obtenidos para verificar el grado de aceptación de la población hacia es estudio, de los participantes encuestados se tiene un 100% de aceptación en el grado de satisfacción con respecto a la pregunta ¿Cree usted que la evaluación mejorará la defensa ribereña en la quebrada Sanango, en la carretera Neshuya progresiva km 9+950, provincia de Padre Abad, departamento de Ucayali, Perú, 2025?. Todo esto es un indicador que ambos llegamos a resultados similares, pero no iguales, alineándose con lo indicado por López (10) el investigador solo indicó el porcentaje de encuestado que respondieron sí o no, a diferencia de la presente investigación se indicó aparte del porcentaje de satisfacción y el nivel de aprobación según los indicadores, en es este caso es muy alto.

VI. Conclusiones.

Se identificó las zonas vulnerables del muro gaviones en la quebrada Sanango, en la carretera Neshuya progresiva 9+950 hasta el 10+450, distrito de Neshuya. provincia de Padre Abad, departamento de Ucayali, 2025., De acuerdo con los resultados obtenidos, se evidenció que la vulnerabilidad física y la vulnerabilidad ambiental mantienen una relación directa y recíproca, en la cual cada una influye significativamente en el comportamiento de la otra. En este sentido, ambas operan de manera simultánea en referencia a las vulnerabilidades

En el proceso de evaluación del muro de gaviones en la quebrada Sanango en la carretera Neshuya progresiva 9 +950 km, se observó que los daños físicos que predomina son los daños por rotura interna del gavión, las zonas más críticas son en el tramo 01 sección 02, tramo 4 en su sesión 08 y 09, cabe indicar que los sectores indicados no se podían evaluar por exceso de vegetación densa e invasiva, el daño observado es completo de nivel 05, lo que indica que su condición estructural es muy mal, para el resto solo requiere un mantenimiento de en ciertas zonas y limpieza del área.

Se identificó la mejora de la defensa ribereña en la quebrada Sanango, en la carretera Neshuya progresiva 9+950 hasta el 10+450, distrito de Neshuya. provincia de Padre Abad, departamento de Ucayali, 2025, en la propuesta de mejora se requiere S/.53,563.50 (cincuenta y tres mil quinientos sesenta y tres con 50/100 soles) ; Según la encuesta realizadas tiene un 100% de respuestas afirmativas, lo se indicó que tiene una aprobación plena por la población, que según los indicadores de estudio tiene un aceptación muy alta.

VII. Recomendaciones.

Se recomienda implementar un programa de mantenimiento preventivo periódico en el tramo comprendido y llevar un registro técnico de cada intervención para asegurar la continuidad del monitoreo y garantizar que el nivel de vulnerabilidad se mantenga bajo conforme lo establece el manual de mitigación de riesgos.

Se recomienda efectuar intervenciones de mantenimiento rutinario, para evitar que la vegetación densa influya en la condición estructural y la estabilidad del muro de gavión, focalizado en los tramos primero, segundo y cuarto, es necesario reforzar los puntos afectados mediante reparación o reemplazo de las celdas deterioradas, reajuste del material pétreo y aseguramiento de la malla metálica para evitar que el daño progrese.

Se recomienda socializar de manera más amplia los avances y resultados preliminares del proceso de evaluación con los habitantes de la zona, con el fin de fortalecer la confianza de la población. Asimismo, es conveniente establecer un plan de trabajo que incluya la programación de las intervenciones de mejora en la defensa ribereña

Referencias

1. Roman J. Guatevision, 2021. Disponible en: <https://www.guatevision.com/nacionales/autoridades-dan-detalles-del-colapso-de-gaviones-en-santa-rosalia-km12-ruta-al-el-salvador-y-los-planes-para-rehabilitar-el-paso-breaking#:~:text=El%20paso%20en%20el%20carril,el%20paso%20por%20el%20%C3%A1rea.>
2. CanalN. Defensa ribereña en Piura presenta daños cinco meses después de inaugurada; 20/04/2023.. Disponible en: <https://canaln.pe/peru/defensa-riberena-piura-presenta-danos-cinco-meses-despues-inaugurada-n460994>.
3. INDECI. Reporte preliminar n° 2376-28/11/2023/ COEN-INDECI/17.50 HORAS; 27/11/2023.. Disponible en: <https://portal.indec.gov.pe/wp-content/uploads/2023/11/REPORTE-PRELIMINAR-N%C2%BA-2376-28NOV2023-INUNDACION-EN-EL-DISTRITO-DE-CURIMAN%C3%81-UCAYALI-1.pdf>.
4. Alvarez Risco A. Justificación de la investigación., 2020.. Disponible en: <https://uniclanet.unicla.edu.mx/assets/contenidos/139920230506192514.pdf>.
5. Guarín Leyva GL. Análisis de las fallas del muro de contención de la carrera 7 con calle 14 y 11 de Girardot, Cundinamarca. , 2018.. Disponible en: <https://repository.uniminuto.edu/server/api/core/bitstreams/4f5c7216-396e-404b-83eb-440dc8289a42/content>.
6. ANZUETO RUIZ BE. ANÁLISIS DE COSTOS PARA MUROS DE GAVIÓN PARA PREVENIR LA EROSIÓN EN BORDAS DEL RÍO GUACALATE, ESCUINTLA, GUATEMALA., Disponible en: http://www.repositorio.usac.edu.gt/804/1/08_3679_C.pdf.
7. Guillen Gaibor C. “Recuperación y conservación de riberas de ríos aplicado al diseño del parque lineal de la ribera este del Río Tarqui en el sector de Carmen de Guzho”.2021. Disponible en: <https://dspace.ucacue.edu.ec/items/75afda57-2bf4-4bca-a9e1-be40de241d7d>.
8. Salvatierra Zuñiga. Evaluación del muro de gaviones en el tramo Huallanca - Molinopampa para mejorar la defensa ribereña del río Huaylas, distrito de Huallanca, provincia de Huaylas, departamento de Áncash - 2024. [Online].; 2024.. Disponible en: https://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13032/37559/EVALUACION_DEL_MURO_DE_GAVIONES_MEJORAMIENTO_DE_LA_DEFENSA

[A RIBERENA SALVATIERRA ZUNIGA DIANA JANIRA.pdf?sequence=1&isAllowed=y.](#)

9. Huerta Rosales CE. Evaluación de muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña del Río Paria en el puente la Perla, distrito de Independencia, provincia de Huaraz, región Áncash - 2023. Disponible en:
<https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/35798>.
10. Rojas Vega BG. Evaluación de muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña del puente bellavista en la margen derecha del tramo 0+000 a 0+050, en el centro poblado de Bellavista, distrito De Coviriali, provincia de Satipo, región Junín – 2023. Disponible en:
<https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/35522>.
11. Muñoz Miranda DA. Evaluación Del Muro De Gaviones, Para Mejorar La Defensa Ribereña En La Margen Derecha Del Río Nueva Requena Progresiva 4+000 A 5+000 En El Centro Poblado De Nueva Requena, Distrito Campo Verde, Provincia De Coronel Portillo, Región Ucayali – 2024. Disponible en:
<https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/37877>.
12. Panduro Tello JG. Evaluación del muro de gaviones, para mejorar la condición de la defensa ribereña de la margen derecha el tramo 0+100 al 1+500 del río Neshuya, distrito Neshuya, provincia Padre Abad, región Ucayali-2024. Disponible en:
<https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/37326>.
13. Lopez Pizango W. Evaluación del muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña del margen derecho de la quebrada gran putilla desde la progresiva 0+000 a 0+045 del distrito Neshuya, departamento de Ucayali – 2024. Disponible en:
<https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/38688>.
14. Espinoza Ferrer CJ. Evaluación del muro de gaviones, para mejorar la defensa ribereña de la margen derecha del Río de San Alejandro, distrito Curimana, provincia Padre Abad, departamento Ucayali - 2024. . Disponible en:
<https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/39044>.
15. Casanova Ma. Evaluación: Concepto, tipología y objetivos- Capitulo 3. Disponible en:
https://cursa.ihmc.us/rid=1303160302515_965178929_26374/EvaluacionConceptoTipologia_Y_Objeto.pdf.
16. Bolaños Leandro G. Diseño Geotécnico De Las Obras De Estabilización.,2005.. Disponible en:

https://www.kerwa.ucr.ac.cr/bitstream/handle/10669/85515/GBL_TFIA%20Compendio_Aprobado_GBL_AMS_MCS_MTB_JPR_EAM.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

17. Bolivar Trujillo RE. Gaviones, 2015. Disponible en:
<chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://gaviones.co/wp-content/uploads/2019/08/4.-GAVIONES.pdf>.
18. Gonzalez. Gavion tipo caja, 2025. Disponible en:
https://web.facebook.com/GavionesMallasyConstrucciones/posts/gaviones-de-triple-torsionlos-gaviones-son-elementos-modulares-con-formas-variad/1117050451984089/?_rdc=1&_rdr#.
19. Piñar Venegas R. Proyecto de construcción de un muro de gaviones de 960 m3. 2004. Disponible en:
<https://repositoriotec.tec.ac.cr/bitstream/handle/2238/6034/construcci%C3%B3n-muro-gaviones.pdf?sequence=1>.
20. finanzas Mdey. Guia simplifica de proteccion frente a inundaciones, Perú- 2024- Primera edicion-pag 63.. Disponible en:
https://www.mef.gob.pe/contenidos/inv_publica/docs/instrumentos_metod/prevenccion_y_desastres/Guia-de-inundaciones-web-2014.pdf.
21. Gavionemex. Gavión Tt Tipo Colchón, 2024. Disponible en:
<https://www.gavionemex.com/gavi%C3%B3n-tipo-colch%C3%B3n>.
22. 241.125.2021 NTP. Productos de acero, Lima - Peru- 2021 - 1ra edicion.. Disponible en:
<https://pdfcoffee.com/qdownload/ntp-241125-2021-productos-de-acero-gaviones-pdf-free.html>.
23. Prodalam. Ejemplo de muros de gavion tipo caja, 2020. Disponible en:
<https://www3.prodalam.cl/gaviones-2/>.
24. SEACE. <https://prod4.seace.gob.pe/> Ficha tecnica a probada - Gavion tipo caja heagonal. [Online].; PERU -2021-.. Disponible en:
<https://prod4.seace.gob.pe/documentos//documentos/FichaSubInv/90242727radC95D3.pdf>.
25. SEACE. <https://prod4.seace.gob.pe/> Ficha tecnica a probada - Gavion tipo colchon heagonal, Peru -2021.. Disponible en:
<https://prod4.seace.gob.pe/documentos//documentos/FichaSubInv/90243508rad7CBE1.pdf>.

26. Geosteel. Ingenieria Inteligente, 2025. Disponible en:
https://www.geosteel.com.pe/?page_id=645.
27. Vetonek. Qué diferencia hay entre canto rodado blanco puro y canto rodado blanco Macael, 2024. Disponible en:
<https://vetonek.com/blogs/preguntas-frecuentes/canto-rodado-blanco-intenso-puro>.
28. Nuañez Huanca TB. Manual de materiales de construcción, 2018. Disponible en:
https://issuu.com/tiffany-nunez/docs/manual_de_materiales/s/10886660.
29. Liharperu. Geotextil no tejido, LIMA PERU - 2021. Disponible en:
<https://lihar.com.pe/geotextil-no-tejido-clase-2/>.
30. manual de mitigacion de riesgo. [Online]. Disponible en:
https://www.cenepred.gob.pe/web/wp-content/uploads/Guia_Manuales/Manual-Evaluacion-de-Riesgos_v2.pdf.
31. Alenza García JF. Vulnerabilidad ambiental y vulnerabilidad climática. revista catalana de dret ambienta. 2019; 10(1).
32. Salazar-Jiméne JA. introduccion al fenomeno de corrosion; 2015 vol 28. Disponible en:
<https://www.scielo.sa.cr/pdf/tem/v28n3/0379-3982-tem-28-03-00127.pdf>.
33. Ivanovich IM. Corrosion, metalurgia y electroquimica, 2015. Disponible en:
https://www.surcosistemas.com.ar/virtual/jujuy/Taller_metalurgia_electroquimica/Corrosi%C3%B3n-Teor%C3%ADa.pdf.
34. PRODALAN. Especificaciones tecnicas de gaviones. Disponible en:
https://media.prodal.cl/material-descarga/MP2105/MP2105_20210719181215.pdf?d=20210719181215#:~:text=C on%20los%20gaviones%20caja%20debe,de%202.4mm%20en%20galvanizado.
35. GROUP K. Vegetación ¿Riesgo? , Noviembre 2024. Disponible en:
<https://kpgroup.mx/vegetacion-en-las-vias-del-tren-riesgo/#:~:text=Interferencia%20estructural:%20un%20riesgo%20oculto,y%20erosiones%20en%20las%20v%C3%ADas>.
36. Departamental P. Manual tecnico de mantenimiento rutinario de la red vial de no pavimentadas, Perú- 2006. Disponible en:

https://www.sutran.gob.pe/wp-content/uploads/2015/08/manualmatenimiento_rutinario_para_la_red_vial_departamental_no_pavimentada.pdf.

37. de Almeida Barros PL. Manual tecnico de obras de contencion, 1995. Disponible en:
https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/53678394/Manual_Tecnico_de_Obras_de_Contencion-libre.pdf?1498574421=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DManual_Tecnico_de_Obras_de_Contencion.pdf&Expires=1747366198&Signature=FNJ-zEqiXNnnzJAjwXMIv~8SstW.
38. Zanni. ´Patologia de la construccion y restauracion de obras de arquitectura - pagina 53 al 78. primera edicion ed. Argentina: Las brujas; 2008.
39. Aquanea. Gaviones y revestimiento flexible, 2024. Disponible en:
<https://aquanea.com/gaviones-flexibles/>.
40. Gagnon Flores MF. trabajo de graduacio "Muros de tencion con gaviones".- pag.49 al 70, Guatemala 2006. Disponible en:
<https://repositorio.uvg.edu.gt/xmlui/bitstream/handle/123456789/335/Muros%20de%20Retencion%20con%20Gaviones.pdf?sequence=1>.
41. Notinor, 2018. Disponible en:
<https://notinor.com/jujuy/nuevo-derrumbe-puente-arias/>.
42. Puentes A. Contraloría confirma pésima construcción de los gaviones del Río Aja de más de S/6.5 millones, 2024. Disponible en:
<https://lalupa.pe/ica/nasca-contraloria-confirma-pesima-construccion-de-los-gaviones-del-rio-aja-de-mas-de-s-6-5-millones-82586>.
43. Cluff. Seismic Evaluacion And Retrofit of Concrete Building, California 1996- vol 2. Disponible en:
<https://btupersada.wordpress.com/wp-content/uploads/2017/12/atc-40-vol-2.pdf>.
44. SEAOC. Desempeño Sismico De Edificaciones Esenciales, 1995 - CAPITULO 6. Disponible en:
<https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/6230/03CAPITULO2.pdf>.
45. Romero MdC. Uso de termino Likert. Disponible en:
<https://revistas.unc.edu.ar/index.php/epio/article/view/37820>.
46. Arcila CA. cómo debe ser la evaluación de una estructura antes de su rehabilitación. , 2020. Disponible en:

<https://360enconcreto.com/blog/detalle/como-debe-ser-la-evaluacion-de-una-estructura-antes-de-su-rehabilitacion-2/>.

47. LeyN°32069. Ley general de contrataciones publicas. El peruano..
48. Hernandez RE. Metodologia De La Investigacion -Sexta Edicion, 2020. Disponible en:
<https://www.esup.edu.pe/wp-content/uploads/2020/12/2.%20Hernandez,%20Fernandez%20y%20Baptista-Metodolog%C3%ADa%20Investigacion%20Cientifica%206ta%20ed.pdf>.
49. López Romo H. La metodologia de la encuesta. ; pag 33-. Disponible en:
https://books.google.com.pe/books?hl=es&lr=&id=5a0Jdv7Ip9oC&oi=fnd&pg=PA33&dq=QUE+ES+LA++ENCUESTA+&ots=v2usdE0SaP&sig=fgh2Bn7CB66ZZ4vrCGsCAnEK-qE&redir_esc=y#v=onepage&q=QUE%20ES%20LA%20%20ENCUESTA&f=false.
50. García Córdoba F. El cuestionario. ; Mexico- 2004. Disponible en:
https://books.google.com.pe/books?hl=es&lr=&id=-JPW5SWuWOUC&oi=fnd&pg=PA7&dq=define+cuestionario&ots=fezFBotg4S&sig=_lOtruVIqbdIWjHVBjHQrQKI63k&redir_esc=y#v=onepage&q=define%20cuestionario&f=false.
51. ULADECH. reglamento de integridad cientifica de la ULADECH. ; junio 2024. Disponible en:
<https://www.uladech.edu.pe/wp-content/uploads/erpuniversity/downloads/transparencia-universitaria/estatuto-el-texto-unico-de-procedimientos-administrativos-tupa-el-plan-estrategico-institucional-reglamento-de-la-universidad-y-otras-normativas/reglamentos->.
52. Gros Espiel H. La Convención Americana y la Convención Europea de Derechos Humanos. Análisis comparativo. Santiago de Chile 1991. Pag 65. Disponible en:
https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-52002012000200004#n34.
53. Velastegui Tapi V. El medio ambiente y su importancia para la humanidad. [Online]; Revista Científica Arbitrada Multidisciplinaria PENTACIENCIAS. Vol. 5, Núm. 7. (Edición Especial 2023) Pág 296-304. Disponible en:
https://www.researchgate.net/publication/376727279_El_medio_ambiente_y_su_importancia_para_la_humanidad.
54. Llanos C. “La Libertad de la voluntad”, Determinismo, irracionalismo y pesimismo metafísico1. [Online]. Disponible en:

<https://www.observacionesfilosoficas.net/schopenhauer-lalibertad.htm>.

55. Beauchamp T, Childress JF. El principio de beneficencia como articulador entre la teología moral, la bioética y las prácticas biomédicas, pag 13. 2020. Disponible en:
<http://www.scielo.org.co/pdf/frcn/v62n174/0120-1468-frcn-62-174-7.pdf>.
56. Jouve de la Barreda N. La ética en la investigación. Los mayores escándalos de 2012. Disponible en:
<https://www.bioeticaweb.com/la-actica-en-la-investigaciansn-los-mayores-escaindalos-de-2012/>.
57. Echeverry Enciso Y. El concepto de justicia, 2006. Disponible en:
<https://www.redalyc.org/pdf/1053/105316853004.pdf>.

ANEXOS

Anexo 01. Documento de autorización para el desarrollo de la investigación (ley n° 29733)



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE NESHUYA
PROVINCIA DE PADRE ABAD-REGION UCAYALI
SUB GERENCIA DE CATASTRO, PLANEAMIENTO URBANO Y RURAL
"AÑO DE LA RECUPERACION Y CONSOLIDACION DE LA ECONOMIA PERUANA"

"Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana"

AUTORIZACIÓN PARA INVESTIGACIÓN

Fecha 13 de noviembre del 2025

Mgtr. Elena Esther Reyna Márquez
Coordinadora de Gestión de Investigación

Asunto: Se le brinda la autorización a la presente investigación que se titula: **EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA EN LA QUEBRADA SANANGO, EN LA CARRETERA NESHUYA PROGRESIVA 9+950 HASTA EL 10+450, DISTRITO DE NESHUYA. PROVINCIA DE PADRE ABAD, DEPARTAMENTO DE UCAYALI, 2025.**

Que en suscrito en la CARTA N° 0000002736- 2025-CGI-VI-ULADECH CATÓLICA, de fecha 27 de octubre del 2025, se le brinda la autorización formal para que lleva a cabo su investigación titulada: **EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA EN LA QUEBRADA SANANGO, EN LA CARRETERA NESHUYA PROGRESIVA 9+950 HASTA EL 10+450, DISTRITO DE NESHUYA. PROVINCIA DE PADRE ABAD, DEPARTAMENTO DE UCAYALI, 2025.**
Que brindara la recolección de datos o información de gaviones, a cargo de Segundo Víctor Encinas Murayari, perteneciente a la escuela profesional de carrera de ingeniería civil, con UNI /1909123, durante el periodo de 16-10-2025 al 30-11-2025.

Sin otra particular aprovechó la oportunidad para reiterarle la muestra de aprecio y consideración

Atentamente



Trabajando para todos...!

Av. Neshuya Cdra. 4 esquina con Jr. Miguel Grau
Ucayali - Padre Abad

Anexo 02. Carta de recojo de datos



Chimbote, 27 de octubre del 2025

CARTA N° 0000002736- 2025-CGI-VI-ULADECH CATÓLICA

Señor/a:

JHON MARQUEZ TORRES
MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE NESHUYA

Presente.-

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE NESHUYA	
MESA DE PARTES	
EXP N°	04339
FECHA:	28/10/25
FIRMA:	10:03

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 DEL MURO DE GAVIONES PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA EN LA QUEBRADA SANANGO, EN LA CARRETERA NESHUYA PROGRESIVA 9+950 HASTA EL 10+450, DISTRITO DE NESHUYA. PROVINCIA DE PADRE ABAD, DEPARTAMENTO DE UCAYALI, 2025.**, con la **LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: EVALUACIÓN Y DISEÑO DE ESTRUCTURAS HIDRÁULICAS PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA EN LOS RÍOS Y EN CANALES**, que involucra la recolección de información/datos en MURO DE GAVIONES EN LA QUEBRADA SANANGO, a cargo de **SEGUNDO VICTOR ENCINAS MURAYARI**, perteneciente al PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL, con DNI N° 71909123, durante el periodo de 16-10-2025 al 30-11-2025.

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.



Mgtr. Elena Esther Reyna Márquez
Coordinadora de Gestión de Investigación



www.uladech.edu.pe/

email: cooperacion@uladech.edu.pe

Tel.: (043) 343444 Cel: 948560463

Jr. Tumbes N° 347 - Centro Comercial y Financiera - Chimbote, Perú

Anexo 03. Matriz de consistencia y operacionalizacion

Tabla 19. Matriz de consistencia.

Título	Evaluación del muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña en la quebrada Sanango, en la carretera Neshuya progresiva 9+950 hasta el 10+450, distrito de Neshuya. provincia de Padre Abad, departamento de Ucayali, 2025.			
	Formulación del problema	Objetivos	Variables	Metodología
1	Problema general	Objetivo general	Variable 01	Tipo de investigación: Aplicada Nivel de investigación: Descriptivo Diseño de investigación: No experimental Población La población será la defensa ribereña de la quebrada Sanango, ,distrito de Neshuya, provincia de Padre Abad, departamento de Ucayali, Muestra La muestra será los muros de gaviones ubicada en la quebrada Sanango en la carretera Neshuya progresiva 9+950 hasta el 10+450,distrtio de Neshuya, provincia de Padre Abad, departamento de Ucayali.
	¿Cómo la evaluación del muro gaviones, mejorará la defensa ribereña en la quebrada Sanango, en la carretera Neshuya progresiva 9+950 hasta el 10+450, distrito de Neshuya, provincia de Padre Abad, departamento de Ucayali, 2025?	Evaluar el muro gaviones para mejorar la defensa ribereña en la quebrada Sanango, en la carretera Neshuya progresiva 9+950 hasta el 10+450, distrito de Neshuya. provincia de Padre Abad, departamento de Ucayali, 2025.	Evaluación del muro de Gaviones	
		Objetivo específico.	Dimensiones	
		Identificar las zonas vulnerables del muro gaviones en la quebrada Sanango, en la carretera Neshuya progresiva 9+950 hasta el 10+450, distrito de Neshuya. provincia de Padre Abad, departamento de Ucayali, 2025.	• Zonas vulnerables del muro de gaviones • Condición estructural • Estabilidad del muro	
		Realizar la evaluación del muro gaviones en la quebrada Sanango, en la carretera Neshuya progresiva 9+950 hasta el 10+450, distrito de Neshuya. provincia de Padre Abad, departamento de Ucayali, 2025.	Variable 02 Mejoramiento de la defensa ribereña	
		Identificar la mejora de la defensa ribereña en la quebrada Sanango, en la carretera Neshuya progresiva 9+950 hasta el 10+450, distrito de Neshuya. provincia de Padre Abad, departamento de Ucayali, 2025.	Dimensiones • Identificar la mejora de la defensa ribereña	

Tabla 20. Matriz de operacionalización.

Variable	Definición Operativa	Dimensiones	Indicadores	Escala de Medición	Categorías de valorización
Variable 01: Evaluación de muro de Gaviones	Realizar la evaluación de gaviones se efectuará la visita de campo para la observación y la recolección de datos mediante fichas técnicas	Zonas vulnerables del muro de gaviones	Vulnerabilidad física	Ordinal	- Muy bajo = 0 % riesgo estructural - Bajo = 1 % $\leq$ riesgo estructural $\leq$ 25% - Media=26% $\leq$ riesgo estructural $\leq$ 50% - Alto= 51% $\leq$ riesgo estructural $\leq$ 75% - Muy alto=65 % $\leq$ riesgo estructural $\leq$ 100%
			Vulnerabilidad ambiental	Ordinal	- Muy bajo = 0 % área vulnerable - Bajo = 1 % $\leq$ área vulnerable $\leq$ 25% - Media=26% $\leq$ área vulnerable $\leq$ 50% - Alto= 51% $\leq$ área vulnerable $\leq$ 75% - Muy alto=65 % $\leq$ área vulnerable $\leq$ 100%
		Condición estructural	Integridad del alambre y malla	Ordinal	- Muy bueno= 0 % = estado del alambre y malla - Bueno = 1 % $\leq$ estado del alambre y malla $\leq$ 25% - Regular =26 % $\leq$ estado del alambre y malla $\leq$ 50% - Malo = 51% $\leq$ estado del alambre y malla $\leq$ 75% - Muy malo =76 % $\leq$ estado del alambre y malla $\leq$ 100%
			Perdida de material de relleno del gavión	Ordinal	- Muy bueno= 0 % = disminución del volumen - Bueno = 1 % $\leq$ disminución del volumen $\leq$ 25% - Regular =26 % $\leq$ disminución del volumen $\leq$ 50% - Malo = 51% $\leq$ disminución del volumen $\leq$ 75% - Muy malo =76 % $\leq$ disminución del volumen $\leq$ 100%
			Rotura interna de la estructura del gavión	Ordinal	- Muy bueno= 0 % = deformación del muro de gavión - Bueno = 1 % $\leq$ deformación del muro de gavión $\leq$ 25% - Regular =26 % $\leq$ deformación del muro de gavión $\leq$ 50% - Malo = 51% $\leq$ deformación del muro de gavión $\leq$ 75% - Muy malo =76 % $\leq$ deformación del muro de gavión $\leq$ 100%

		Estabilidad del muro	Alabeos de la alineación	Ordinal	• Muy bueno = 0 % = empuje horizontal • Bueno = 1 % ≤ empuje horizontal ≤ 25% • Regular = 26 % ≤ empuje horizontal ≤ 50% • Malo = 51 % ≤ empuje horizontal ≤ 75% • Muy Malo = 76 % ≤ d empuje horizontal ≤ 100% •
			Deslizamiento del terreno	Ordinal	• Muy bueno = 0 % = deslizamiento depreciable • Regular = 26 % ≤ deslizamiento moderado ≤ 50% • Malo = 51 % ≤ deslizamiento severo ≤ 75% • Muy Malo = 76 % ≤ deslizamiento completo ≤ 100%
			Asentamiento	Ordinal	• Muy bueno = 0 % = deterioro depreciable • Regular = 26 % ≤ daño modelable ≤ 50% • Malo = 51 % ≤ daño severo ≤ 75% • Muy Malo = 76 % ≤ daño completo ≤ 100% •
			Desplome	Ordinal	• Muy bueno = 0 % = deterioro depreciable • Regular = 26 % ≤ daño moderado ≤ 50% • Malo = 51 % ≤ daño severo ≤ 75% • Muy malo = 76 % ≤ daño completo ≤ 100%
Variable 02: Mejoramiento de la defensa ribereña	Se refiere a las acciones y esfuerzos destinados a mejorar las condiciones, donde se solicitará la opinión del caserío.	Proponer la mejora de la defensa ribereña	Propuesta de mejora	Ordinal	• Bajo= costo menor o igual a 8 UIT ≤ s/. 42,800 • Alto= costo superior a 8 UIT- %42 800 > s/.42,800.00
			Opinión de la población	Ordinal	• Muy bajo= 0 % rechazo contundente • Bajo = 1 % ≤ Aceptación limitada < 25% • Medio = 26 % ≤ aceptación neutral ≤ 50% • Alto = 51 % ≤ Aceptación buena ≤ 75% • Muy alto = 76 % ≤ Aceptación plena ≤ 100%

Anexo 04 Ficha de Identificación del Experto

Primer experto

CARTA DE PRESENTACION S/N -2025-EPM

Magister ..*Bonsalvo Pardo Isara*.....

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: Segundo Victor Encinas Murayari estudiantes/egresado del programa académico de Ingeniería Civil de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, debo realizar el proceso de validación de mi instrumento de recolección de información, motivo por el cual acudo a Ud. para su participación en el Juicio de Expertos.

Mi proyecto se titula: "Evaluación del muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña en la quebrada Sanango, en la carretera Neshuya progresiva 9+950 hasta el 10+450, distrito de Neshuya. provincia de Padre Abad, departamento de Ucayali, 2025." 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]

Firma del estudiante

DNI: *71909123*

Ficha de identificación del experto para el proceso de validación	
Nombres y apellidos <u>Gonzalo Piñel Isara</u>	
N° DNI / CE: <u>28268207</u>	EDAD: <u>58</u>
Teléfono / celular: _____	EMAIL: <u>gonzalo.pi.66@hotmail.com</u>
Título profesional	
<u>Ingeniero Civil</u>	
Grado académico	MAESTRIA: <u>X</u> DOCTORADO: _____
Especialidad	
<u>Maestría en educación con mención en desarrollo curricular e investigación</u>	
Institución en la que labora	

Identificación del proyecto de investigación o tesis	
Evaluación del muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña en la quebrada Sanango, en la carretera Neshuya progresiva 9+950 hasta el 10+450, distrito de Neshuya. provincia de Padre Abad, departamento de Ucayali, 2025.	
Autor:	
Encinas Murayari, Segundo Victor.	
Programa académico:	
Ingeniería civil	
	
FIRMA	

Segundo experto

CARTA DE PRESENTACION S/N -2025-EPM

Magister *Miguel Angel Chan Heredia*

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: Segundo Victor Encinas Murayari estudiantes/egresado del programa académico de Ingeniería Civil de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, debo realizar el proceso de validación de mi instrumento de recolección de información, motivo por el cual acudo a Ud. para su participación en el Juicio de Expertos.

Mi proyecto se titula: "Evaluación del muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña en la quebrada Sanango, en la carretera Neshuya progresiva 9+950 hasta el 10+450, distrito de Neshuya. provincia de Padre Abad, departamento de Ucayali, 2025." 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 del estudiante

DNI:..... *71909123*



Ficha de identificación del experto para el proceso de validación	
Nombres y apellidos <i>Migera Angel Chan Heredia</i>	
N° DNI / CE: <i>18166174</i>	EDAD: <i>50</i>
Teléfono /celular: <i>93 81 92113</i>	EMAIL: <i>M.chan.heredia@hotmail</i>
Título profesional <i>Ingeniero Civil</i>	
Grado académico	MAESTRIA: ☒ DOCTORADO: ☐
Especialidad <i>Maestro en educación con Mención en docencia y Gestión Educativa</i>	
Institución en la que labora <i>UCV</i>	
Identificación del proyecto de investigación o tesis Evaluación del muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña en la quebrada Sanango, en la carretera Neshuya progresiva 9+950 hasta el 10+450, distrito de Neshuya, provincia de Padre Abad, departamento de Ucayali, 2025.	
Autor: Encinas Murayari, Segundo Víctor.	
Programa académico: Ingeniería civil	
 FIRMA	

Tercer experto

CARTA DE PRESENTACION S/N -2025-EPM

Magister *Max Jordy Faucar Huacho*

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: Segundo Victor Encinas Murayari estudiantes/egresado del programa académico de Ingeniería Civil de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, debo realizar el proceso de validación de mi instrumento de recolección de información, motivo por el cual acudo a Ud. para su participación en el Juicio de Expertos.

Mi proyecto se titula: "Evaluación del muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña en la quebrada Sanango, en la carretera Neshuya progresiva 9+950 hasta el 10+450, distrito de Neshuya. provincia de Padre Abad, departamento de Ucayali, 2025." 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

[Firma]
MAX JORDY FAUCAR HUACHO
INGENIERO CIVIL
CIP N° 255066
18/11/25

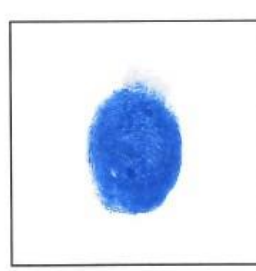
Agradezco anticipadamente su atención y participación, me despido de usted.

Atentamente,

[Firma]

Firma del estudiante

DNI: *71 90 91 23*

Ficha de identificación del experto para el proceso de validación	
Nombres y apellidos <u>Max Jordy Paucar Huacho</u>	
N° DNI / CE: <u>74479315</u>	EDAD: <u>38</u>
Teléfono /celular: <u> </u>	EMAIL: <u>paucars@netmail.com</u>
Título profesional <u>Ingeniero Civil</u>	
Grado académico	MAESTRIA: <u>X</u> DOCTORADO: <u> </u>
Especialidad <u>Maestro en gestión pública</u>	
Institución en la que labora <u>Empresa Privada</u>	
Identificación del proyecto de investigación o tesis Evaluación del muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña en la quebrada Sanango, en la carretera Neshuya progresiva 9+950 hasta el 10+450, distrito de Neshuya, provincia de Padre Abad, departamento de Ucayali, 2025.	
Autor: Encinas Murayari, Segundo Víctor.	
Programa académico: Ingeniería civil	
 MAX JORDY PAUCAR HUACHO INGENIERO CIVIL 255066 FIRMA	

Anexo 05 Ficha técnica de los instrumentos (descripción de propiedades métricas: validez, confiabilidad, u otros).

Objetivo 01: Identificar las zonas vulnerables del muro gaviones en la quebrada Sanango, en la carretera Neshuya progresiva 9+950 hasta el 10+450, distrito de Neshuya, provincia de Padre Abad, departamento de Ucayali, 2025.

Imagen

Nivel	1	2	3	4	5
Categoría física	Muy baja 0%	Baja 1% a 25%	Media 26% a 50%	Alta 51% a 75%	Muy alta 75% a 100%
Vulnerabilidad física			Vulnerabilidad ambiental		
Tramo..... - Sección			Tramo..... - Sección		
Descripción			Descripción		
Imagen			Imagen		

MAX JORDY PAUCAR HUACHO
INGENIERO CIVIL
CIP N° 255066

 **GONZALO PISTEISLAVO**
INGENIERO CIVIL
C.I.P. 104678

MIGUEL ANGEL CHAN HEREDIA
INGENIERO CIVIL
CIP N° 88837

Objetivo 02: Realizar la evaluación del muro gaviones en la quebrada Sanango, en la carretera Neshuya progresiva 9+950 hasta el 10+450, distrito de Neshuya, provincia de Padre Abad, departamento de Ucayali, 2025

Dimensiones	Tramo y sector	
"Imagen"		
Condición estructural		
Integridad del alambre y mallas	Perdida del material de relleno en el muro de gavión.	Rotura interna de la estructura del gavión
Descripción	Descripción	Descripción
Imagen	Imagen	Imagen
Estabilidad del muro de gavión		
Alabeos		Deslizamiento de terreno
Descripción		Descripción
Imagen		Imagen
Asentamiento		Desplome
Descripción		Descripción
Imagen		Imagen


MAX JORDY PAUCAR HUACHO
 INGENIERO CIVIL
 CIP N° 255066


CONZALO PINEDA
 INGENIERO CIVIL
 CIP 104678


MIGUEL ANGEL CHAN HEREDIA
 INGENIERO CIVIL
 CIP N° 88857

Objetivo 03: Proponer la mejora de la defensa ribereña en la quebrada Sanango, en la carretera Neshuya progresiva 9+950 hasta el 10+450, distrito de Neshuya. provincia de Padre Abad, departamento de Ucayali, 2025.

Dimensión: Proponer la mejora

Ítem	Cuestionario	Cantidad "Si"	Cantidad "No"	Cantidad "No opina"
1	¿Ha observado usted algún sector del muro de gaviones en la quebrada Sanango que presente daños, deterioro o riesgo de colapso?			
2	¿Cree usted que el estado actual del muro de gaviones es insuficiente para proteger la ribera de la quebrada Sanango?			
3	¿Considera usted necesario implementar mejoras en la defensa ribereña de los tramos evaluados de la quebrada Sanango?			
4	¿Cree usted que la evaluación mejorará la defensa ribereña en la quebrada Sanango, en la carretera Neshuya progresiva km 9+950, provincia de Padre Abad, departamento de Ucayali, Perú, 2025?			


MAX JORDY PÁUCAR HUACHO
CIVIL


RONALD OJEDA ISLAV
INGENIERO CIVIL
C.I.P. 104678


MIGUEL ÁNGEL CHIAN HERRERA
INGENIERO CIVIL
C.I.P. N° 68847

FICHA DE VALIDACION									
TITULO		Evaluación del muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña en la quebrada Sanango, en la carretera Neshuya progresiva 9+950 hasta el 10+450, distrito de Neshuya, provincia de Padre Abad, departamento de Ucayali, 2025.							
VARIABLE	DIMENSION	RELEVANCIA		PERTINENCIA		CLARIDAD		OBS	
		CUMPLE	NO CUMPLE	CUMPLE	NO CUMPLE	CUMPLE	NO CUMPLE		
Variable 01:	Identificar las zonas vulnerables del muro gaviones	X		X		X			
	Realizar la evaluación del muro gaviones	X		X		X			
Variable 02:	Proponer la mejora de la defensa ribereña	X		X		X			
Recomendaciones: <i>Cumple</i>									
Opinión del experto:									
Apellidos y nombres del experto:									

Aplicable () aplicable después de modificar () no aplicable

Mg. *May Jordy Paucar Huaco* DNI. *74479315*



Max Jordy Paucar Huaco

ABOGADO CIVIL

CP 1175566

FIRMA

FICHA DE VALIDACION									
TITULO	Evaluación del muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña en la quebrada Sanango, en la carretera Neshuya progresiva 9+950 hasta el 10+450, distrito de Neshuya, provincia de Padre Abad, departamento de Ucayali, 2025.								
VARIABLE	DIMENSION	RELEVANCIA		PERTINENCIA		CLARIDAD		OBS	
		CUMPLE	NO CUMPLE	CUMPLE	NO CUMPLE	CUMPLE	NO CUMPLE		
Variable 01:	Identificar las zonas vulnerables del muro gaviones	X		X		X		-	
	Realizar la evaluación del muro gaviones	X		X		X		-	
Variable 02:	Proponer la mejora de la defensa ribereña	X		X		X		-	

Recomendaciones: *Cumple*

Opinión del experto: Aplicable () aplicable después de modificar () no aplicable
Mg. *Miguel Chan* *Harsclia* DNI *18166174*

Apellidos y nombres del experto:





FIRMA

FICHA DE VALIDACION									
TITULO		Evaluación del muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña en la quebrada Sanango, en la carretera Neshuya progresiva 9+950 hasta el 10+450, distrito de Neshuya, provincia de Padre Abad, departamento de Ucayali, 2025.							
VARIABLE		RELEVANCIA		PERTINENCIA		CLARIDAD		OBS	
DIMENSION		CUMPLE	NO CUMPLE	CUMPLE	NO CUMPLE	CUMPLE	NO CUMPLE		
Variable 01:	Identificar las zonas vulnerables del muro gaviones	X		X		X			
	Realizar la evaluación del muro gaviones	X		X		X			
Variable 02:	Proponer la mejora de la defensa ribereña	X		X		X			
Recomendaciones:		Cumple con todo							
Opinión del experto:		Aplicable ☒ aplicable después de modificar () no aplicable							
Apellidos y nombres del experto:		Mg. <u>Gonzalo Patel Ullora</u> DNI <u>2826809</u>							
								FIRMA	

VALIDACION DE INSTRUMENTOS DE RECOLECCION DE DATOS

TITULO: "EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA EN LA QUEBRADA SANANGO, EN LA CARRETERA NESHUYA PROGRESIVA 9+950 HASTA EL 10+450, DISTRITO DE NESHUYA. PROVINCIA DE PADRE ABAD, DEPARTAMENTO DE UCAYALI, 2025."

TESISTA: SEGUNDO VICTOR ENCINAS MURAYARI

El trabajo de investigación fue realizado con el objetivo de proporcionar información necesaria sobre la indagación, los acontecimientos, su comportamiento en el pasado del murto de gavión , por eso se solicita por favor rellenar la encuesta con veracidad, gracias por su colaboración.

Escala

Nada conforme (1) - Poco conforme(2) - Conforme(3) - Muy conforme(4)

N°	Rubro	Nivel de satisfacción			
		1	2	3	4
1	La encuesta y ficha técnica guardan relación con el tema de investigación.				X
2	Las preguntas de la ficha técnica han sido elaboradas de manera clara y concisa.				X
3	En la ficha técnica se hace uso de palabras técnicas de acuerdo al tema de investigación.				X
4	Las preguntas de las fichas técnicas has sido elaborado de acuerdo a los indicadores de su cuadro de variables de la investigación.				X
5	Las preguntas de la encuesta han sido elaboradas de manera general.				X
6	El formato de las ficha técnica y la encuesta son las adecuadas.				X

Apellidos y nombres del experto: *Chang Heredia, Miguel Angel*

Fecha: *18/11/2025*

Profesión: *Ingeniero civil*

Grado académico: *Magister*



VALIDACION DE INSTRUMENTOS DE RECOLECCION DE DATOS

TITULO: "EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA EN LA QUEBRADA SANANGO, EN LA CARRETERA NESHUYA PROGRESIVA 9+950 HASTA EL 10+450, DISTRITO DE NESHUYA. PROVINCIA DE PADRE ABAD, DEPARTAMENTO DE UCAYALI, 2025."

TESISTA: SEGUNDO VICTOR ENCINAS MURAYARI

El trabajo de investigación fue realizado con el objetivo de proporcionar información necesaria sobre la indagación, los acontecimientos, su comportamiento en el pasado del murto de gavión , por eso se solicita por favor rellenar la encuesta con veracidad, gracias por su colaboración.

Escala

Nada conforme (1) - Poco conforme(2) - Conforme(3) - Muy conforme(4)

N°	Rubro	Nivel de satisfacción			
		1	2	3	4
1	La encuesta y ficha técnica guardan relación con el tema de investigación.				X
2	Las preguntas de la ficha técnica han sido elaboradas de manera clara y concisa.				X
3	En la ficha técnica se hace uso de palabras técnicas de acuerdo al tema de investigación.				X
4	Las preguntas de las fichas técnicas han sido elaborado de acuerdo a los indicadores de su cuadro de variables de la investigación.				X
5	Las preguntas de la encuesta han sido elaboradas de manera general.				X
6	El formato de las ficha técnica y la encuesta son las adecuadas.				X

Apellidos y nombres del experto: *Andrés Islava, Gonzalo*

Fecha: *17/11/25*

Profesión: *Ingeniero Civil*

Grado académico: *Magister*



VALIDACION DE INSTRUMENTOS DE RECOLECCION DE DATOS

TITULO: "EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA EN LA QUEBRADA SANANGO, EN LA CARRETERA NESHUYA PROGRESIVA 9+950 HASTA EL 10+450, DISTRITO DE NESHUYA. PROVINCIA DE PADRE ABAD, DEPARTAMENTO DE UCAYALI, 2025."

TESISTA: SEGUNDO VICTOR ENCINAS MURAYARI

El trabajo de investigación fue realizado con el objetivo de proporcionar información necesaria sobre la indagación, los acontecimientos, su comportamiento en el pasado del muro de gavión, por eso se solicita por favor rellenar la encuesta con veracidad, gracias por su colaboración.

Escala

Nada conforme (1) - Poco conforme(2) - Conforme(3) - Muy conforme(4)

N°	Rubro	Nivel de satisfacción			
		1	2	3	4
1	La encuesta y ficha técnica guardan relación con el tema de investigación.				X
2	Las preguntas de la ficha técnica han sido elaboradas de manera clara y concisa.				X
3	En la ficha técnica se hace uso de palabras técnicas de acuerdo al tema de investigación.				X
4	Las preguntas de las fichas técnicas han sido elaborado de acuerdo a los indicadores de su cuadro de variables de la investigación.				X
5	Las preguntas de la encuesta han sido elaboradas de manera general.				X
6	El formato de la ficha técnica y la encuesta son las adecuadas.				X

Apellidos y nombres del experto: *Paucar Huacho, Max Jordy*

Fecha: *18/11/2025*

Profesión: *Ingeniero Civil*

Grado académico: *Magister*

[Firma]
MAX JORDY PAUCAR HUACHO
INGENIERO CIVIL

Para la validación se consideraron los siguientes aspectos

N°	Rubro	Experto 01	Experto 02	Experto 03	Σ	%
1	La encuesta y ficha técnica guardan relación con el tema de investigación.	4	4	4	12	100
2	Las preguntas de la ficha técnica han sido elaboradas de manera clara y concisa.	4	4	4	12	100
3	En la ficha técnica se hace uso de palabras técnicas de acuerdo al tema de investigación.	4	4	4	12	100
4	Las preguntas de las fichas técnicas han sido elaborado de acuerdo a los indicadores de su cuadro de variables de la investigación.	4	4	4	12	100
5	Las preguntas de la encuesta han sido elaboradas de manera general.	4	4	4	12	100
6	El formato de la ficha técnica y la encuesta son las adecuadas.	4	4	4	12	100
total					600	100

Validado por

Experto 01..... Gonzalo Pretel Islava
 Experto 02..... Miguel Angel Chang Maradía
 Experto 03..... Max Jordy Paucar Huacho

La interpretación tiene una validez de $600\% \div 6 = 100\%$

Interpretación:

..... Por contar con un % mayor al 75% estos
 instrumentos quedan validos


 MAX JORDY PAUCAR HUACHO
 INGENIERO CIVIL
 CIP N° 235066


 GONZALO PRETEL ISLAVA
 INGENIERO CIVIL
 C.I.P. 194678


 MIGUEL ANGEL CHANG MARADIA
 INGENIERO CIVIL
 CIP N° 65887

Anexo 06. Formato de consentimiento informado u otros que corresponda a la investigación
ENCUESTADO 01

Anexo 6.

Formato de consentimiento informado u otros que corresponda a la investigación

Título de la investigación: Evaluación del muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña en la quebrada Sanango, en la carretera Neshuya progresiva 9+950 hasta el 10+450, distrito de Neshuya, provincia de Padre Abad, departamento de Ucayali, 2025.

Investigador principal: Encinas Murayari, Segundo Víctor.

Institución: ULADECH CATOLICA: Universidad Católica los Ángeles de Chimbote

Correo electrónico de contacto: S.encinas@hotmail.com

Teléfono de contacto: 996470394

1. Objetivo de la investigación

Este estudio tiene como objetivo Evaluar el muro gaviones para mejorar la defensa ribereña en la quebrada Sanango, en la carretera Neshuya progresiva 9+950 hasta el 10+450, distrito de Neshuya, provincia de Padre Abad, departamento de Ucayali, 2025. La participación en este estudio contribuirá identificar las zonas vulnerables, realizar la evaluación de muro de gaviones y identificar la mejora social del muro de gaviones.

2. Descripción de la participación

- **Procedimientos:** Si decide participar en este estudio, usted será invitado a participar en una encuesta. La duración aproximada de su participación será de 5 minutos de su tiempo.
- **Frecuencia:** la encuesta solo consta de un encuentro

3. Posibles beneficios

No se garantiza que usted reciba un beneficio directo por participar en esta investigación. Sin embargo, los resultados del estudio pueden proporcionar información valiosa sobre el estado actual de la defensa ribereña ubicada en las progresivas 9+950 al 10+450 de la carretera Neshuya - Curimana

4. Posibles riesgos o molestias

La participación en este estudio no conlleva riesgos significativos, pero es posible que experimente fatiga e incomodidad emocional. En caso de que se sienta incómodo o desee interrumpir su participación en cualquier momento, puede hacerlo sin ninguna consecuencia negativa.

5. Confidencialidad

Toda la información que proporcione será tratada de manera confidencial. Sus respuestas serán codificadas y los datos personales no serán divulgados en ningún momento.

6. Participación voluntaria

Su participación en este estudio es completamente voluntaria. Usted tiene derecho a:

- Decidir si desea participar o no.
- Interrumpir su participación en cualquier momento sin ninguna consecuencia.
- Hacer preguntas en cualquier momento y recibir respuestas claras sobre cualquier aspecto de la investigación.

7. Compensación

- No habrá compensación financiera.

8. Derechos del participante

Usted tiene derecho a:

- Solicitar más información sobre la investigación.
- Retirarse en cualquier momento sin que esto afecte su relación con los investigadores o la institución.
- Preguntar sobre el manejo de la información obtenida y cómo será utilizada.

9. Consentimiento

Si tiene alguna duda o pregunta sobre este estudio, puede ponerse en contacto con el investigador principal al número de celular 996470394 correo: S.encinas@hotmail.com. Por favor, lea cuidadosamente este documento antes de tomar una decisión. Si está de acuerdo en participar en este estudio, firme a continuación:

Firma del participante: 

Fecha : 15/11/25

Firma del investigador:

Fecha : 15/11/25

Anexo 6.

Formato de consentimiento informado u otros que corresponda a la investigación

Título de la investigación: Evaluación del muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña en la quebrada Sanango, en la carretera Neshuya progresiva 9+950 hasta el 10+450, distrito de Neshuya. provincia de Padre Abad, departamento de Ucayali, 2025.

Investigador principal: Encinas Murayari, Segundo Victor.

Institución: ULADECH CATOLICA: Universidad Católica los Ángeles de Chimbote

Correo electrónico de contacto: S.encinas@hotmail.com

Teléfono de contacto: 996470394

1. Objetivo de la investigación

Este estudio tiene como objetivo Evaluar el muro gaviones para mejorar la defensa ribereña en la quebrada Sanango, en la carretera Neshuya progresiva 9+950 hasta el 10+450, distrito de Neshuya. provincia de Padre Abad, departamento de Ucayali, 2025. La participación en este estudio contribuirá identificar las zonas vulnerables, realizar la evaluación de muro de gaviones y identificar la mejora social del muro de gaviones.

2. Descripción de la participación

- **Procedimientos:** Si decide participar en este estudio, usted será invitado a participar en una encuesta. La duración aproximada de su participación será de 5 minutos de su tiempo.
- **Frecuencia:** la encuesta solo consta de un encuentro

3. Posibles beneficios

No se garantiza que usted reciba un beneficio directo por participar en esta investigación. Sin embargo, los resultados del estudio pueden proporcionar información valiosa sobre el estado actual de la defensa ribereña ubicada en las progresivas 9+950 al 10+450 de la carretera Neshuya - Curimana

4. Posibles riesgos o molestias

La participación en este estudio no conlleva riesgos significativos, pero es posible que experimente fatiga e incomodidad emocional. En caso de que se sienta incómodo o desee interrumpir su participación en cualquier momento, puede hacerlo sin ninguna consecuencia negativa.

5. Confidencialidad

Toda la información que proporcione será tratada de manera confidencial. Sus respuestas serán codificadas y los datos personales no serán divulgados en ningún momento.

6. Participación voluntaria

Su participación en este estudio es completamente voluntaria. Usted tiene derecho a:

- Decidir si desea participar o no.
- Interrumpir su participación en cualquier momento sin ninguna consecuencia.
- Hacer preguntas en cualquier momento y recibir respuestas claras sobre cualquier aspecto de la investigación.

7. Compensación

- No habrá compensación financiera.

8. Derechos del participante

Usted tiene derecho a:

- Solicitar más información sobre la investigación.
- Retirarse en cualquier momento sin que esto afecte su relación con los investigadores o la institución.
- Preguntar sobre el manejo de la información obtenida y cómo será utilizada.

9. Consentimiento

Si tiene alguna duda o pregunta sobre este estudio, puede ponerse en contacto con el investigador principal al número de celular 996470394 correo: S.encinas@hotmail.com. Por favor, lea cuidadosamente este documento antes de tomar una decisión. Si está de acuerdo en participar en este estudio, firme a continuación:

Firma del participante: 

Fecha : 15.11.2025

Firma del investigador: 

Fecha : 15.11.2025

Anexo 6.**Formato de consentimiento informado u otros que corresponda a la investigación**

Título de la investigación: Evaluación del muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña en la quebrada Sanango, en la carretera Neshuya progresiva 9+950 hasta el 10+450, distrito de Neshuya. provincia de Padre Abad, departamento de Ucayali, 2025.

Investigador principal: Encinas Murayari, Segundo Victor.

Institución: ULADECH CATOLICA: Universidad Católica los Ángeles de Chimbote

Correo electrónico de contacto: S.encinas@hormail.com

Teléfono de contacto: 996470394

1. Objetivo de la investigación

Este estudio tiene como objetivo Evaluar el muro gaviones para mejorar la defensa ribereña en la quebrada Sanango, en la carretera Neshuya progresiva 9+950 hasta el 10+450, distrito de Neshuya. provincia de Padre Abad, departamento de Ucayali, 2025. La participación en este estudio contribuirá identificar las zonas vulnerables, realizar la evaluación de muro de gaviones y identificar la mejora social del muro de gaviones.

2. Descripción de la participación

- **Procedimientos:** Si decide participar en este estudio, usted será invitado a participar en una encuesta. La duración aproximada de su participación será de 5 minutos de su tiempo.
- **Frecuencia:** la encuesta solo consta de un encuentro

3. Posibles beneficios

No se garantiza que usted reciba un beneficio directo por participar en esta investigación. Sin embargo, los resultados del estudio pueden proporcionar información valiosa sobre el estado actual de la defensa ribereña ubicada en las progresivas 9+950 al 10+450 de la carretera Neshuya - Curimana

4. Posibles riesgos o molestias

La participación en este estudio no conlleva riesgos significativos, pero es posible que experimente fatiga e incomodidad emocional. En caso de que se sienta incómodo o desee interrumpir su participación en cualquier momento, puede hacerlo sin ninguna consecuencia negativa.

5. Confidencialidad

Toda la información que proporcione será tratada de manera confidencial. Sus respuestas serán codificadas y los datos personales no serán divulgados en ningún momento.

6. Participación voluntaria

Su participación en este estudio es completamente voluntaria. Usted tiene derecho a:

- Decidir si desea participar o no.
- Interrumpir su participación en cualquier momento sin ninguna consecuencia.
- Hacer preguntas en cualquier momento y recibir respuestas claras sobre cualquier aspecto de la investigación.

7. Compensación

- No habrá compensación financiera.

8. Derechos del participante

Usted tiene derecho a:

- Solicitar más información sobre la investigación.
- Retirarse en cualquier momento sin que esto afecte su relación con los investigadores o la institución.
- Preguntar sobre el manejo de la información obtenida y cómo será utilizada.

9. Consentimiento

Si tiene alguna duda o pregunta sobre este estudio, puede ponerse en contacto con el investigador principal al número de celular 996470394 correo: S.encinas@hotmail.com
Por favor, lea cuidadosamente este documento antes de tomar una decisión. Si está de acuerdo en participar en este estudio, firme a continuación:

Firma del participante:.....

Fecha : 15/11/2025

Firma del investigador:.....

Fecha : 15/11/2025

Anexo 6.**Formato de consentimiento informado u otros que corresponda a la investigación**

Título de la investigación: Evaluación del muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña en la quebrada Sanango, en la carretera Neshuya progresiva 9+950 hasta el 10+450, distrito de Neshuya. provincia de Padre Abad, departamento de Ucayali, 2025.

Investigador principal: Encinas Murayari, Segundo Victor.

Institución: ULADECH CATOLICA: Universidad Católica los Ángeles de Chimbote

Correo electrónico de contacto: S.encinas@hormail.com

Teléfono de contacto: 996470394

1. Objetivo de la investigación

Este estudio tiene como objetivo Evaluar el muro gaviones para mejorar la defensa ribereña en la quebrada Sanango, en la carretera Neshuya progresiva 9+950 hasta el 10+450, distrito de Neshuya. provincia de Padre Abad, departamento de Ucayali, 2025. La participación en este estudio contribuirá identificar las zonas vulnerables, realizar la evaluación de muro de gaviones y identificar la mejora social del muro de gaviones.

2. Descripción de la participación

- **Procedimientos:** Si decide participar en este estudio, usted será invitado a participar en una encuesta. La duración aproximada de su participación será de 5 minutos de su tiempo.
- **Frecuencia:** la encuesta solo consta de un encuentro

3. Posibles beneficios

No se garantiza que usted reciba un beneficio directo por participar en esta investigación. Sin embargo, los resultados del estudio pueden proporcionar información valiosa sobre el estado actual de la defensa ribereña ubicada en las progresivas 9+950 al 10+450 de la carretera Neshuya - Curimana

4. Posibles riesgos o molestias

La participación en este estudio no conlleva riesgos significativos, pero es posible que experimente fatiga e incomodidad emocional. En caso de que se sienta incómodo o desee interrumpir su participación en cualquier momento, puede hacerlo sin ninguna consecuencia negativa.

5. Confidencialidad

Toda la información que proporcione será tratada de manera confidencial. Sus respuestas serán codificadas y los datos personales no serán divulgados en ningún momento.

6. Participación voluntaria

Su participación en este estudio es completamente voluntaria. Usted tiene derecho a:

- Decidir si desea participar o no.
- Interrumpir su participación en cualquier momento sin ninguna consecuencia.
- Hacer preguntas en cualquier momento y recibir respuestas claras sobre cualquier aspecto de la investigación.

7. Compensación

- No habrá compensación financiera.

8. Derechos del participante

Usted tiene derecho a:

- Solicitar más información sobre la investigación.
- Retirarse en cualquier momento sin que esto afecte su relación con los investigadores o la institución.
- Preguntar sobre el manejo de la información obtenida y cómo será utilizada.

9. Consentimiento

Si tiene alguna duda o pregunta sobre este estudio, puede ponerse en contacto con el investigador principal al número de celular 996470394 correo: S.encinas@hotmail.com

Por favor, lea cuidadosamente este documento antes de tomar una decisión. Si está de acuerdo en participar en este estudio, firme a continuación:

Firma del participante:.....

Fecha : 22./11./25

Firma del investigador:.....

Fecha : 22./11./25

Anexo 6.**Formato de consentimiento informado u otros que corresponda a la investigación**

Título de la investigación: Evaluación del muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña en la quebrada Sanango, en la carretera Neshuya progresiva 9+950 hasta el 10+450, distrito de Neshuya, provincia de Padre Abad, departamento de Ucayali, 2025.

Investigador principal: Encinas Murayari, Segundo Victor.

Institución: ULADECH CATOLICA: Universidad Católica los Ángeles de Chimbote

Correo electrónico de contacto: S.encinas@hotmail.com

Teléfono de contacto: 996470394

1. Objetivo de la investigación

Este estudio tiene como objetivo Evaluar el muro gaviones para mejorar la defensa ribereña en la quebrada Sanango, en la carretera Neshuya progresiva 9+950 hasta el 10+450, distrito de Neshuya, provincia de Padre Abad, departamento de Ucayali, 2025. La participación en este estudio contribuirá identificar las zonas vulnerables, realizar la evaluación de muro de gaviones y identificar la mejora social del muro de gaviones.

2. Descripción de la participación

- **Procedimientos:** Si decide participar en este estudio, usted será invitado a participar en una encuesta. La duración aproximada de su participación será de 5 minutos de su tiempo.
- **Frecuencia:** la encuesta solo consta de un encuentro

3. Posibles beneficios

No se garantiza que usted reciba un beneficio directo por participar en esta investigación. Sin embargo, los resultados del estudio pueden proporcionar información valiosa sobre el estado actual de la defensa ribereña ubicada en las progresivas 9+950 al 10+450 de la carretera Neshuya - Curimana

4. Posibles riesgos o molestias

La participación en este estudio no conlleva riesgos significativos, pero es posible que experimente fatiga e incomodidad emocional. En caso de que se sienta incómodo o desee interrumpir su participación en cualquier momento, puede hacerlo sin ninguna consecuencia negativa.

5. Confidencialidad

Toda la información que proporcione será tratada de manera confidencial. Sus respuestas serán codificadas y los datos personales no serán divulgados en ningún momento.

6. Participación voluntaria

Su participación en este estudio es completamente voluntaria. Usted tiene derecho a:

- Decidir si desea participar o no.
- Interrumpir su participación en cualquier momento sin ninguna consecuencia.
- Hacer preguntas en cualquier momento y recibir respuestas claras sobre cualquier aspecto de la investigación.

7. Compensación

- No habrá compensación financiera.

8. Derechos del participante

Usted tiene derecho a:

- Solicitar más información sobre la investigación.
- Retirarse en cualquier momento sin que esto afecte su relación con los investigadores o la institución.
- Preguntar sobre el manejo de la información obtenida y cómo será utilizada.

9. Consentimiento

Si tiene alguna duda o pregunta sobre este estudio, puede ponerse en contacto con el investigador principal al número de celular 996470394 correo: S.encinas@hotmail.com
Por favor, lea cuidadosamente este documento antes de tomar una decisión. Si está de acuerdo en participar en este estudio, firme a continuación:

Firma del participante:.....

Fecha : 15.11.25

Firma del investigador:.....

Fecha : 15.11.25

Anexo 6.**Formato de consentimiento informado u otros que corresponda a la investigación**

Título de la investigación: Evaluación del muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña en la quebrada Sanango, en la carretera Neshuya progresiva 9+950 hasta el 10+450, distrito de Neshuya. provincia de Padre Abad, departamento de Ucayali, 2025.

Investigador principal: Encinas Murayari, Segundo Victor.

Institución: ULADECH CATOLICA: Universidad Católica los Ángeles de Chimbote

Correo electrónico de contacto: S.encinas@hotmail.com

Teléfono de contacto: 996470394

1. Objetivo de la investigación

Este estudio tiene como objetivo Evaluar el muro gaviones para mejorar la defensa ribereña en la quebrada Sanango, en la carretera Neshuya progresiva 9+950 hasta el 10+450, distrito de Neshuya. provincia de Padre Abad, departamento de Ucayali, 2025. La participación en este estudio contribuirá identificar las zonas vulnerables, realizar la evaluación de mureo de gaviones y identificar la mejora social del muro de gaviones.

2. Descripción de la participación

- **Procedimientos:** Si decide participar en este estudio, usted será invitado a participar en una encuesta. La duración aproximada de su participación será de 5 minutos de su tiempo.
- **Frecuencia:** la encuesta solo consta de un encuentro

3. Posibles beneficios

No se garantiza que usted reciba un beneficio directo por participar en esta investigación. Sin embargo, los resultados del estudio pueden proporcionar información valiosa sobre el estado actual de la defensa ribereña ubicada en las progresivas 9+950 al 10+450 de la carretera Neshuya - Curimana

4. Posibles riesgos o molestias

La participación en este estudio no conlleva riesgos significativos, pero es posible que experimente fatiga e incomodidad emocional. En caso de que se sienta incómodo o desee interrumpir su participación en cualquier momento, puede hacerlo sin ninguna consecuencia negativa.

5. Confidencialidad

Toda la información que proporcione será tratada de manera confidencial. Sus respuestas serán codificadas y los datos personales no serán divulgados en ningún momento.

6. Participación voluntaria

Su participación en este estudio es completamente voluntaria. Usted tiene derecho a:

- Decidir si desea participar o no.
- Interrumpir su participación en cualquier momento sin ninguna consecuencia.
- Hacer preguntas en cualquier momento y recibir respuestas claras sobre cualquier aspecto de la investigación.

7. Compensación

- No habrá compensación financiera.

8. Derechos del participante

Usted tiene derecho a:

- Solicitar más información sobre la investigación.
- Retirarse en cualquier momento sin que esto afecte su relación con los investigadores o la institución.
- Preguntar sobre el manejo de la información obtenida y cómo será utilizada.

9. Consentimiento

Si tiene alguna duda o pregunta sobre este estudio, puede ponerse en contacto con el investigador principal al número de celular 996470394 correo: S.encinas@hotmail.com

Por favor, lea cuidadosamente este documento antes de tomar una decisión. Si está de acuerdo en participar en este estudio, firme a continuación:

Firma del participante:.....

Fecha :..15./11./25

Firma del investigador:.....

Fecha :..15./11./25

Anexo 6.**Formato de consentimiento informado u otros que corresponda a la investigación**

Título de la investigación: Evaluación del muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña en la quebrada Sanango, en la carretera Neshuya progresiva 9+950 hasta el 10+450, distrito de Neshuya, provincia de Padre Abad, departamento de Ucayali, 2025.

Investigador principal: Encinas Murayari, Segundo Victor.

Institución: ULADECH CATOLICA: Universidad Católica los Ángeles de Chimbote

Correo electrónico de contacto: S.encinas@hotmail.com

Teléfono de contacto: 996470394

1. Objetivo de la investigación

Este estudio tiene como objetivo Evaluar el muro gaviones para mejorar la defensa ribereña en la quebrada Sanango, en la carretera Neshuya progresiva 9+950 hasta el 10+450, distrito de Neshuya, provincia de Padre Abad, departamento de Ucayali, 2025. La participación en este estudio contribuirá identificar las zonas vulnerables, realizar la evaluación de muros de gaviones y identificar la mejora social del muro de gaviones.

2. Descripción de la participación

- **Procedimientos:** Si decide participar en este estudio, usted será invitado a participar en una encuesta. La duración aproximada de su participación será de 5 minutos de su tiempo.
- **Frecuencia:** la encuesta solo consta de un encuentro

3. Posibles beneficios

No se garantiza que usted reciba un beneficio directo por participar en esta investigación. Sin embargo, los resultados del estudio pueden proporcionar información valiosa sobre el estado actual de la defensa ribereña ubicada en las progresivas 9+950 al 10+450 de la carretera Neshuya - Curimana

4. Posibles riesgos o molestias

La participación en este estudio no conlleva riesgos significativos, pero es posible que experimente fatiga e incomodidad emocional. En caso de que se sienta incómodo o desee interrumpir su participación en cualquier momento, puede hacerlo sin ninguna consecuencia negativa.

5. Confidencialidad

Toda la información que proporcione será tratada de manera confidencial. Sus respuestas serán codificadas y los datos personales no serán divulgados en ningún momento.

6. Participación voluntaria

Su participación en este estudio es completamente voluntaria. Usted tiene derecho a:

- Decidir si desea participar o no.
- Interrumpir su participación en cualquier momento sin ninguna consecuencia.
- Hacer preguntas en cualquier momento y recibir respuestas claras sobre cualquier aspecto de la investigación.

7. Compensación

- No habrá compensación financiera.

8. Derechos del participante

Usted tiene derecho a:

- Solicitar más información sobre la investigación.
- Retirarse en cualquier momento sin que esto afecte su relación con los investigadores o la institución.
- Preguntar sobre el manejo de la información obtenida y cómo será utilizada.

9. Consentimiento

Si tiene alguna duda o pregunta sobre este estudio, puede ponerse en contacto con el investigador principal al número de celular 996470394 correo: S.encinas@hotmail.com
Por favor, lea cuidadosamente este documento antes de tomar una decisión. Si está de acuerdo en participar en este estudio, firme a continuación:

Firma del participante:.....*del*.....

Fecha : *15* / *11* / *25*

Firma del investigador:.....

Fecha : *15* / *11* / *25*

Anexo 6.**Formato de consentimiento informado u otros que corresponda a la investigación**

Título de la investigación: Evaluación del muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña en la quebrada Sanango, en la carretera Neshuya progresiva 9+950 hasta el 10+450, distrito de Neshuya, provincia de Padre Abad, departamento de Ucayali, 2025.

Investigador principal: Encinas Murayari, Segundo Victor.

Institución: ULADECH CATOLICA: Universidad Católica los Ángeles de Chimbote

Correo electrónico de contacto: S.encinas@hotmail.com

Teléfono de contacto: 996470394

1. Objetivo de la investigación

Este estudio tiene como objetivo Evaluar el muro gaviones para mejorar la defensa ribereña en la quebrada Sanango, en la carretera Neshuya progresiva 9+950 hasta el 10+450, distrito de Neshuya, provincia de Padre Abad, departamento de Ucayali, 2025. La participación en este estudio contribuirá identificar las zonas vulnerables, realizar la evaluación de muro de gaviones y identificar la mejora social del muro de gaviones.

2. Descripción de la participación

- **Procedimientos:** Si decide participar en este estudio, usted será invitado a participar en una encuesta. La duración aproximada de su participación será de 5 minutos de su tiempo.
- **Frecuencia:** la encuesta solo consta de un encuentro

3. Posibles beneficios

No se garantiza que usted reciba un beneficio directo por participar en esta investigación. Sin embargo, los resultados del estudio pueden proporcionar información valiosa sobre el estado actual de la defensa ribereña ubicada en las progresivas 9+950 al 10+450 de la carretera Neshuya - Curimana

4. Posibles riesgos o molestias

La participación en este estudio no conlleva riesgos significativos, pero es posible que experimente fatiga e incomodidad emocional. En caso de que se sienta incómodo o desee interrumpir su participación en cualquier momento, puede hacerlo sin ninguna consecuencia negativa.

5. Confidencialidad

Toda la información que proporcione será tratada de manera confidencial. Sus respuestas serán codificadas y los datos personales no serán divulgados en ningún momento.

6. Participación voluntaria

Su participación en este estudio es completamente voluntaria. Usted tiene derecho a:

- Decidir si desea participar o no.
- Interrumpir su participación en cualquier momento sin ninguna consecuencia.
- Hacer preguntas en cualquier momento y recibir respuestas claras sobre cualquier aspecto de la investigación.

7. Compensación

- No habrá compensación financiera.

8. Derechos del participante

Usted tiene derecho a:

- Solicitar más información sobre la investigación.
- Retirarse en cualquier momento sin que esto afecte su relación con los investigadores o la institución.
- Preguntar sobre el manejo de la información obtenida y cómo será utilizada.

9. Consentimiento

Si tiene alguna duda o pregunta sobre este estudio, puede ponerse en contacto con el investigador principal al número de celular 996470394 correo: S.encinas@hotmail.com

Por favor, lea cuidadosamente este documento antes de tomar una decisión. Si está de acuerdo en participar en este estudio, firme a continuación:

Firma del participante:.....

Fecha : 15 / 11 / 25

Firma del investigador:.....

Fecha : 15 / 11 / 25

Anexo 6.**Formato de consentimiento informado u otros que corresponda a la investigación**

Título de la investigación: Evaluación del muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña en la quebrada Sanango, en la carretera Neshuya progresiva 9+950 hasta el 10+450, distrito de Neshuya, provincia de Padre Abad, departamento de Ucayali, 2025.

Investigador principal: Encinas Murayari, Segundo Victor.

Institución: ULADECH CATOLICA: Universidad Católica los Ángeles de Chimbote

Correo electrónico de contacto: S.encinas@hormail.com

Teléfono de contacto: 996470394

1. Objetivo de la investigación

Este estudio tiene como objetivo Evaluar el muro gaviones para mejorar la defensa ribereña en la quebrada Sanango, en la carretera Neshuya progresiva 9+950 hasta el 10+450, distrito de Neshuya, provincia de Padre Abad, departamento de Ucayali, 2025. La participación en este estudio contribuirá identificar las zonas vulnerables, realizar la evaluación de muro de gaviones y identificar la mejora social del muro de gaviones.

2. Descripción de la participación

- **Procedimientos:** Si decide participar en este estudio, usted será invitado a participar en una encuesta. La duración aproximada de su participación será de 5 minutos de su tiempo.
- **Frecuencia:** la encuesta solo consta de un encuentro

3. Posibles beneficios

No se garantiza que usted reciba un beneficio directo por participar en esta investigación. Sin embargo, los resultados del estudio pueden proporcionar información valiosa sobre el estado actual de la defensa ribereña ubicada en las progresivas 9+950 al 10+450 de la carretera Neshuya - Curimana

4. Posibles riesgos o molestias

La participación en este estudio no conlleva riesgos significativos, pero es posible que experimente fatiga e incomodidad emocional. En caso de que se sienta incómodo o desee interrumpir su participación en cualquier momento, puede hacerlo sin ninguna consecuencia negativa.

5. Confidencialidad

Toda la información que proporcione será tratada de manera confidencial. Sus respuestas serán codificadas y los datos personales no serán divulgados en ningún momento.

6. Participación voluntaria

Su participación en este estudio es completamente voluntaria. Usted tiene derecho a:

- Decidir si desea participar o no.
- Interrumpir su participación en cualquier momento sin ninguna consecuencia.
- Hacer preguntas en cualquier momento y recibir respuestas claras sobre cualquier aspecto de la investigación.

7. Compensación

- No habrá compensación financiera.

8. Derechos del participante

Usted tiene derecho a:

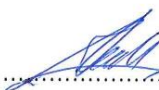
- Solicitar más información sobre la investigación.
- Retirarse en cualquier momento sin que esto afecte su relación con los investigadores o la institución.
- Preguntar sobre el manejo de la información obtenida y cómo será utilizada.

9. Consentimiento

Si tiene alguna duda o pregunta sobre este estudio, puede ponerse en contacto con el investigador principal al número de celular 996470394 correo: S.encinas@hotmail.com
Por favor, lea cuidadosamente este documento antes de tomar una decisión. Si está de acuerdo en participar en este estudio, firme a continuación:

Firma del participante:.....

Fecha : 15.11.2025

Firma del investigador:.....

Fecha : 15.11.2025

Anexo 6.**Formato de consentimiento informado u otros que corresponda a la investigación**

Título de la investigación: Evaluación del muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña en la quebrada Sanango, en la carretera Neshuya progresiva 9+950 hasta el 10+450, distrito de Neshuya. provincia de Padre Abad, departamento de Ucayali, 2025.

Investigador principal: Encinas Murayari, Segundo Victor.

Institución: ULADECH CATOLICA: Universidad Católica los Ángeles de Chimbote

Correo electrónico de contacto: S.encinas@hotmail.com

Teléfono de contacto: 996470394

1. Objetivo de la investigación

Este estudio tiene como objetivo Evaluar el muro gaviones para mejorar la defensa ribereña en la quebrada Sanango, en la carretera Neshuya progresiva 9+950 hasta el 10+450, distrito de Neshuya. provincia de Padre Abad, departamento de Ucayali, 2025. La participación en este estudio contribuirá identificar las zonas vulnerables, realizar la evaluación de muero de gaviones y identificar la mejora social del muro de gaviones.

2. Descripción de la participación

- **Procedimientos:** Si decide participar en este estudio, usted será invitado a participar en una encuesta. La duración aproximada de su participación será de 5 minutos de su tiempo.
- **Frecuencia:** la encuesta solo consta de un encuentro

3. Posibles beneficios

No se garantiza que usted reciba un beneficio directo por participar en esta investigación. Sin embargo, los resultados del estudio pueden proporcionar información valiosa sobre el estado actual de la defensa ribereña ubicada en las progresivas 9+950 al 10+450 de la carretera Neshuya - Curimana

4. Posibles riesgos o molestias

La participación en este estudio no conlleva riesgos significativos, pero es posible que experimente fatiga e incomodidad emocional. En caso de que se sienta incómodo o desee interrumpir su participación en cualquier momento, puede hacerlo sin ninguna consecuencia negativa.

5. Confidencialidad

Toda la información que proporcione será tratada de manera confidencial. Sus respuestas serán codificadas y los datos personales no serán divulgados en ningún momento.

6. Participación voluntaria

Su participación en este estudio es completamente voluntaria. Usted tiene derecho a:

- Decidir si desea participar o no.
- Interrumpir su participación en cualquier momento sin ninguna consecuencia.
- Hacer preguntas en cualquier momento y recibir respuestas claras sobre cualquier aspecto de la investigación.

7. Compensación

- No habrá compensación financiera.

8. Derechos del participante

Usted tiene derecho a:

- Solicitar más información sobre la investigación.
- Retirarse en cualquier momento sin que esto afecte su relación con los investigadores o la institución.
- Preguntar sobre el manejo de la información obtenida y cómo será utilizada.

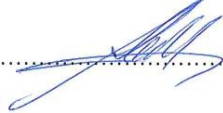
9. Consentimiento

Si tiene alguna duda o pregunta sobre este estudio, puede ponerse en contacto con el investigador principal al número de celular 996470394 correo: S.encinas@hotmail.com

Por favor, lea cuidadosamente este documento antes de tomar una decisión. Si está de acuerdo en participar en este estudio, firme a continuación:

Firma del participante:.....

Fecha : 15/11/25

Firma del investigador:.....

Fecha : 15/11/25

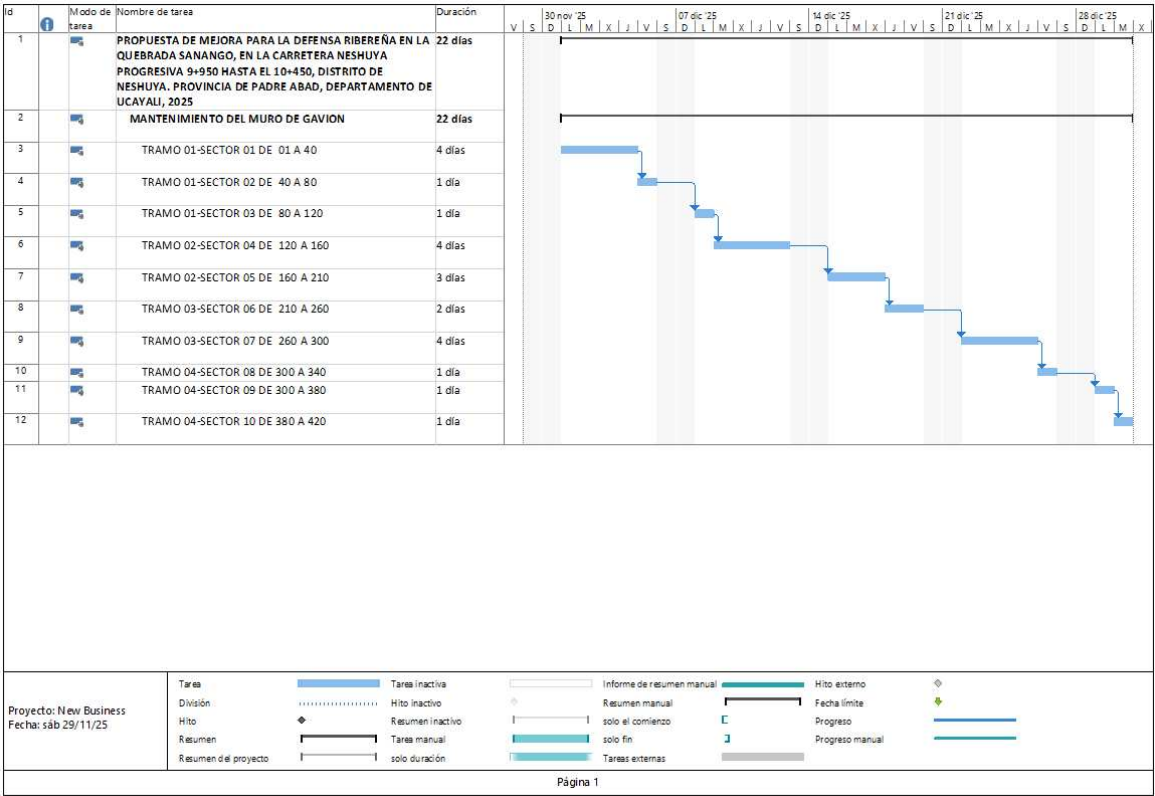
METRADO								
TITULO	Propuesta de mejora la mejora de la defensa ribereña en la quebrada Sanango, en la carretera Neshuya progresiva 9+950 hasta el 10+450, distrito de Neshuya. provincia de Padre Abad, departamento de Ucayali, 2025.							
FECHA	Nov-25							
ELABORACION	PROPIA							
Item	DESCRIPCION	Und.	N° DE VECES	CANT.	LARGO	ANCHO	ALTO	TOTAL
01	MANTENIMIENTO DE MURO DE GAVION							
01.01	TRAMO 01-SECTOR 01 DE 01 A 40							
01.01.01	TRABAJOS PRELIMINARES							
01.01.01.01	LIMPIEZA, DESBROCE Y MANEJO DE VEGETACION	m2	1.00	1.00	40.00	30		1200
01.01.01.02	TRAZO Y REPLANTEO DE OBRAS - DEFENSA RIBERENA	m2	1.00	1.00	40.00	30		1200
01.01.02	CONSTRUCCION DE MUROS GAVION							
01.01.02.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS							
01.01.02.01.01	EXCAVACION CON MAQUINARIAS PARA MURO	m3	1.00	1.00	15.00	4	1.5	90
01.01.02.01.02	ELIMINACION DE DESMONTE R=15KM (CARGADOR + VOLQUETE)	m3	1.00	1.00	90.00	1.3		117
01.01.02.01.03	RELLENO Y COMPACTACION CON MATERIAL DE PRESTAMO	m3	1.00	1.00	117.00			117
01.01.02.02	RETIRO Y REEMPLAZO DE GAVIONES							
01.01.02.02.01	SUMINISTRO DE GAVION CAJA DE 5.0x1.0x1.0	und	1.00	15.00				15
01.02	TRAMO 01-SECTOR 02 DE 40 A 80							
01.02.01	TRABAJOS PRELIMINARES							
01.02.01.01	LIMPIEZA, DESBROCE Y MANEJO DE VEGETACION	m2	1.00	1.00	40.00	30		1200
01.03	TRAMO 01-SECTOR 03 DE 80 A 120							
01.03.01	TRABAJOS PRELIMINARES							
01.03.01.01	LIMPIEZA, DESBROCE Y MANEJO DE VEGETACION	m2	1.00	1.00	40.00	30		1200
01.04	TRAMO 02-SECTOR 04 DE 120 A 160							
01.04.01	TRABAJOS PRELIMINARES							
01.04.01.01	LIMPIEZA, DESBROCE Y MANEJO DE VEGETACION	m2	1.00	1.00	40.00	30		1200
01.04.01.02	TRAZO Y REPLANTEO DE OBRAS - DEFENSA RIBERENA	m2	1.00	1.00	40.00	30		1200
01.04.02	CONSTRUCCION DE MUROS GAVION							
01.04.02.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS							
01.04.02.01.01	EXCAVACION CON MAQUINARIAS PARA MURO	m3	1.00	1.00	15.00	4	1.5	90
01.04.02.01.02	ELIMINACION DE DESMONTE R=15KM (CARGADOR + VOLQUETE)	m3	1.00	1.00	90.00	1.3		117
01.04.02.01.03	RELLENO Y COMPACTACION CON MATERIAL DE PRESTAMO	m3	1.00	1.00	117.00			117
01.04.02.02	RETIRO Y REEMPLAZO DE GAVIONES							
01.04.02.02.01	SUMINISTRO DE GAVION CAJA DE 5.0x1.0x1.0	und	2.00	15.00				30

01.05	TRAMO 02-SECTOR 05 DE 160 A 210							
01.05.01	TRABAJOS PRELIMINARES							
01.05.01.01	LIMPIEZA, DESBROCE Y MANEJO DE VEGETACION	m2	1.00	1.00	50.00	30		1500
01.05.01.02	TRAZO Y REPLANTEO DE OBRAS - DEFENSA RIBERENA	m2	1.00	1.00	50.00	30		1500
01.05.02	CONSTRUCCION DE MUROS GAVION							
01.05.02.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS							
01.05.02.01.01	EXCAVACION CON MAQUINARIAS PARA MURO	m3	1.00	1.00	5.00	4	1.5	30
01.05.02.01.02	ELIMINACION DE DESMONTE R=15KM (CARGADOR + VOLQUETE)	m3	1.00	1.00	30.00	1.3		39
01.05.02.01.03	RELLENO Y COMPACTACION CON MATERIAL DE PRESTAMO	m3	1.00	1.00	39.00			39
01.05.02.02	RETIRO Y REEMPLAZO DE GAVIONES							
01.05.02.02.01	SUMINISTRO DE GAVION CAJA DE 5.0x1.0x1.0	und	1.00	5.00				5
01.06	TRAMO 03-SECTOR 06 DE 210 A 260							
01.06.01	TRABAJOS PRELIMINARES							
01.06.01.01	LIMPIEZA, DESBROCE Y MANEJO DE VEGETACION	m2	1.00	1.00	50.00	30		1500
01.07	TRAMO 03-SECTOR 07 DE 260 A 300							
01.07.01	TRABAJOS PRELIMINARES							
01.07.01.01	LIMPIEZA, DESBROCE Y MANEJO DE VEGETACION	m2	1.00	1.00	40.00	30		1200
01.07.01.02	TRAZO Y REPLANTEO DE OBRAS - DEFENSA RIBERENA	m2	1.00	1.00	40.00	30		1200
01.07.02	CONSTRUCCION DE MUROS GAVION							
01.07.02.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS							
01.07.02.01.01	EXCAVACION CON MAQUINARIAS PARA MURO	m3	1.00	1.00	15.00	4	1.5	90
01.07.02.01.02	ELIMINACION DE DESMONTE R=15KM (CARGADOR + VOLQUETE)	m3	1.00	1.00	90.00	1.3		117
01.07.02.01.03	RELLENO Y COMPACTACION CON MATERIAL DE PRESTAMO	m3	1.00	1.00	117.00			117
01.07.02.02	RETIRO Y REEMPLAZO DE GAVIONES							
01.07.02.02.01	SUMINISTRO DE GAVION CAJA DE 5.0x1.0x1.0	und	1.00	15.00				15
01.08	TRAMO 04-SECTOR 08 DE 300 A 340							
01.08.01	TRABAJOS PRELIMINARES							
01.08.01.01	LIMPIEZA, DESBROCE Y MANEJO DE VEGETACION	m2	1.00	1.00	40.00	30		1200
01.09	TRAMO 04-SECTOR 09 DE 300 A 380							
01.09.01	TRABAJOS PRELIMINARES							
01.09.01.01	LIMPIEZA, DESBROCE Y MANEJO DE VEGETACION	m2	1.00	1.00	40.00	30		1200
01.10	TRAMO 04-SECTOR 10 DE 380 A 420							
01.10.01	TRABAJOS PRELIMINARES							
01.10.01.01	LIMPIEZA, DESBROCE Y MANEJO DE VEGETACION	m2	1.00	1.00	40.00	30		1200

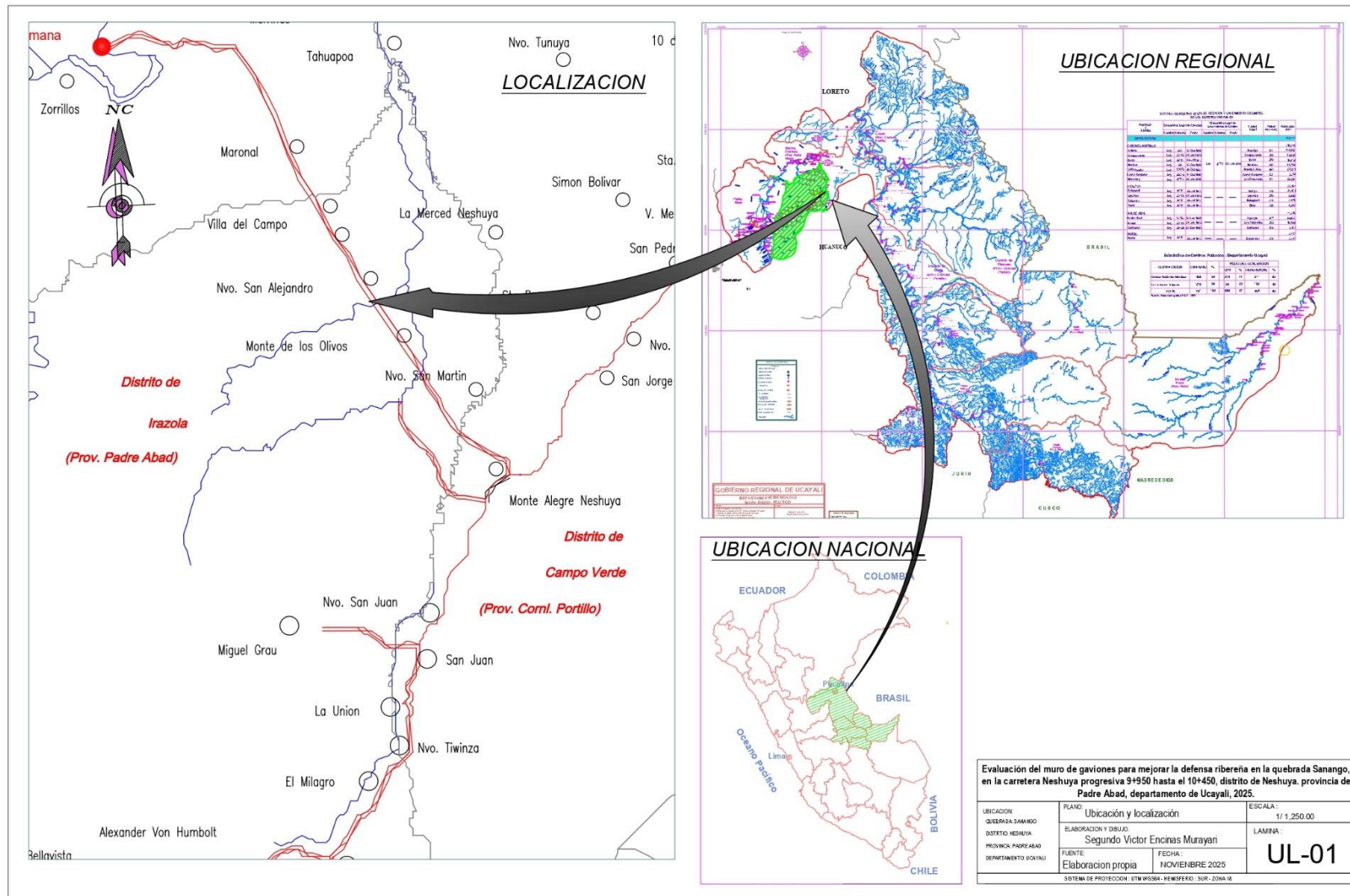
Presupuesto						
Presupuesto	020302	Propuesta de mejora de la defensa ribereña en la quebrada Sanango, en la carretera Neshuya progresiva 9+950 hasta el 10+450, distrito de Neshuya. provincia de Padre Abad, departamento de Ucayali, 2025. DE PUERTO INCA - HUANUCO				
Subpresupuest o	002	MURO DE CONTENCION				
Cliente	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE TOURNAVISTA			Costo al	12/11/2025	
Lugar	HUANUCO - PUERTO INCA - TOURNAVISTA					
Item	Descripción		Und	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01	MANTENIMIENTO DE MURO DE GAVION		.			53,563.50
01.01	TRAMO 01-SECTOR 01 DE 01 A 40					12,116.25
01.01.01	TRABAJOS PRELIMINARES					2,592.00
01.01.01.01	LIMPIEZA , DESBROCE Y MANEJO DE VEGETACION		m2	1,200.00	1.44	1,728.00
01.01.01.02	TRAZO Y REPLANTEO DE OBRAS - DEFENSA RIBEREÑA		m2	1,200.00	0.72	864.00
01.01.02	CONSTRUCCION DE MUROS GAVION					9,524.25
01.01.02.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS					2,774.25
01.01.02.01.01	EXCAVACION CON MAQUINARIAS PARA MURO		m3	90.00	4.37	393.30
01.01.02.01.02	ELIMINACION DE DESMONTE R=15KM (CARGADOR + VOLQUETE)		m3	117.00	4.83	565.11
01.01.02.01.03	RELLENO Y COMPACTACION CON MATERIAL DE PRESTAMO		m3	117.00	15.52	1,815.84
01.01.02.02	RETIRO Y REEMPLAZO DE GAVIONES					6,750.00
01.01.02.02.01	SUMINISTRO DE GAVION CAJA DE 5.0x1.0x1.0		und	15.00	450.00	6,750.00
01.02	TRAMO 01-SECTOR 02 DE 40 A 80					1,728.00
01.02.01	TRABAJOS PRELIMINARES					1,728.00
01.02.01.01	LIMPIEZA , DESBROCE Y MANEJO DE VEGETACION		m2	1,200.00	1.44	1,728.00
01.03	TRAMO 01-SECTOR 03 DE 80 A 120					1,728.00
01.03.01	TRABAJOS PRELIMINARES					1,728.00
01.03.01.01	LIMPIEZA , DESBROCE Y MANEJO DE VEGETACION		m2	1,200.00	1.44	1,728.00
01.04	TRAMO 02-SECTOR 04 DE 120 A 160					12,116.25
01.04.01	TRABAJOS PRELIMINARES					2,592.00
01.04.01.01	LIMPIEZA , DESBROCE Y MANEJO DE VEGETACION		m2	1,200.00	1.44	1,728.00
01.04.01.02	TRAZO Y REPLANTEO DE OBRAS - DEFENSA RIBEREÑA		m2	1,200.00	0.72	864.00
01.04.02	CONSTRUCCION DE MUROS GAVION					9,524.25
01.04.02.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS					2,774.25
01.04.02.01.01	EXCAVACION CON MAQUINARIAS PARA MURO		m3	90.00	4.37	393.30
01.04.02.01.02	ELIMINACION DE DESMONTE R=15KM (CARGADOR + VOLQUETE)		m3	117.00	4.83	565.11
01.04.02.01.03	RELLENO Y COMPACTACION CON MATERIAL DE PRESTAMO		m3	117.00	15.52	1,815.84
01.04.02.02	RETIRO Y REEMPLAZO DE GAVIONES					6,750.00
01.04.02.02.01	SUMINISTRO DE GAVION CAJA DE 5.0x1.0x1.0		und	15.00	450.00	6,750.00
01.05	TRAMO 02-SECTOR 05 DE 160 A 210					6,414.75
01.05.01	TRABAJOS PRELIMINARES					3,240.00
01.05.01.01	LIMPIEZA , DESBROCE Y MANEJO DE VEGETACION		m2	1,500.00	1.44	2,160.00
01.05.01.02	TRAZO Y REPLANTEO DE OBRAS - DEFENSA RIBEREÑA		m2	1,500.00	0.72	1,080.00
01.05.02	CONSTRUCCION DE MUROS GAVION					3,174.75
01.05.02.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS					924.75
01.05.02.01.01	EXCAVACION CON MAQUINARIAS PARA MURO		m3	30.00	4.37	131.10
01.05.02.01.02	ELIMINACION DE DESMONTE R=15KM (CARGADOR + VOLQUETE)		m3	39.00	4.83	188.37
01.05.02.01.03	RELLENO Y COMPACTACION CON MATERIAL DE PRESTAMO		m3	39.00	15.52	605.28
01.05.02.02	RETIRO Y REEMPLAZO DE GAVIONES					2,250.00
01.05.02.02.01	SUMINISTRO DE GAVION CAJA DE 5.0x1.0x1.0		und	5.00	450.00	2,250.00
01.06	TRAMO 03-SECTOR 06 DE 210 A 260					2,160.00

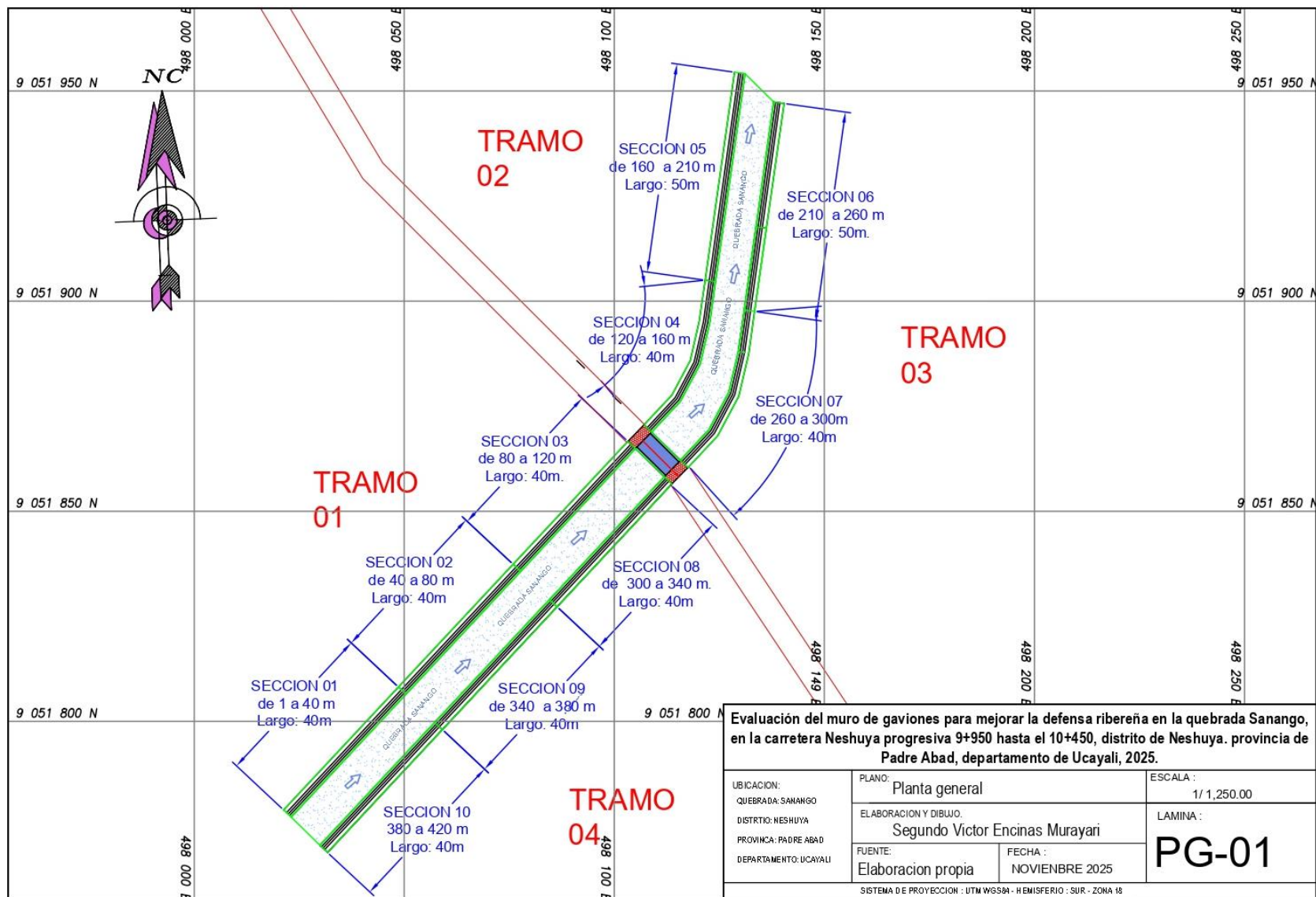
01.06.01	TRABAJOS PRELIMINARES				2,160.00
01.06.01.01	LIMPIEZA , DESBROCE Y MANEJO DE VEGETACION	m2	1,500.00	1.44	2,160.00
01.07	TRAMO 03-SECTOR 07 DE 260 A 300				12,116.25
01.07.01	TRABAJOS PRELIMINARES				2,592.00
01.07.01.01	LIMPIEZA , DESBROCE Y MANEJO DE VEGETACION	m2	1,200.00	1.44	1,728.00
01.07.01.02	TRAZO Y REPLANTEO DE OBRAS - DEFENSA RIBEREÑA	m2	1,200.00	0.72	864.00
01.07.02	CONSTRUCCION DE MUROS GAVION				9,524.25
01.07.02.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS				2,774.25
01.07.02.01.01	EXCAVACION CON MAQUINARIAS PARA MURO	m3	90.00	4.37	393.30
01.07.02.01.02	ELIMINACION DE DESMONTE R=15KM (CARGADOR + VOLQUETE)	m3	117.00	4.83	565.11
01.07.02.01.03	RELLENO Y COMPACTACION CON MATERIAL DE PRESTAMO	m3	117.00	15.52	1,815.84
01.07.02.02	RETIRO Y REEMPLAZO DE GAVIONES				6,750.00
01.07.02.02.01	SUMINISTRO DE GAVION CAJA DE 5.0x1.0x1.0	und	15.00	450.00	6,750.00
01.08	TRAMO 04-SECTOR 08 DE 300 A 340				1,728.00
01.08.01	TRABAJOS PRELIMINARES				1,728.00
01.08.01.01	LIMPIEZA , DESBROCE Y MANEJO DE VEGETACION	m2	1,200.00	1.44	1,728.00
01.09	TRAMO 04-SECTOR 09 DE 300 A 380				1,728.00
01.09.01	TRABAJOS PRELIMINARES				1,728.00
01.09.01.01	LIMPIEZA , DESBROCE Y MANEJO DE VEGETACION	m2	1,200.00	1.44	1,728.00
01.10	TRAMO 04-SECTOR 10 DE 380 A 420				1,728.00
01.10.01	TRABAJOS PRELIMINARES				1,728.00
01.10.01.01	LIMPIEZA , DESBROCE Y MANEJO DE VEGETACION	m2	1,200.00	1.44	1,728.00
Costo Directo					53,563.50
SON : CINCUENTITRES MIL QUINIENTOS SESENTITRES Y 50/100 NUEVOS SOLES					

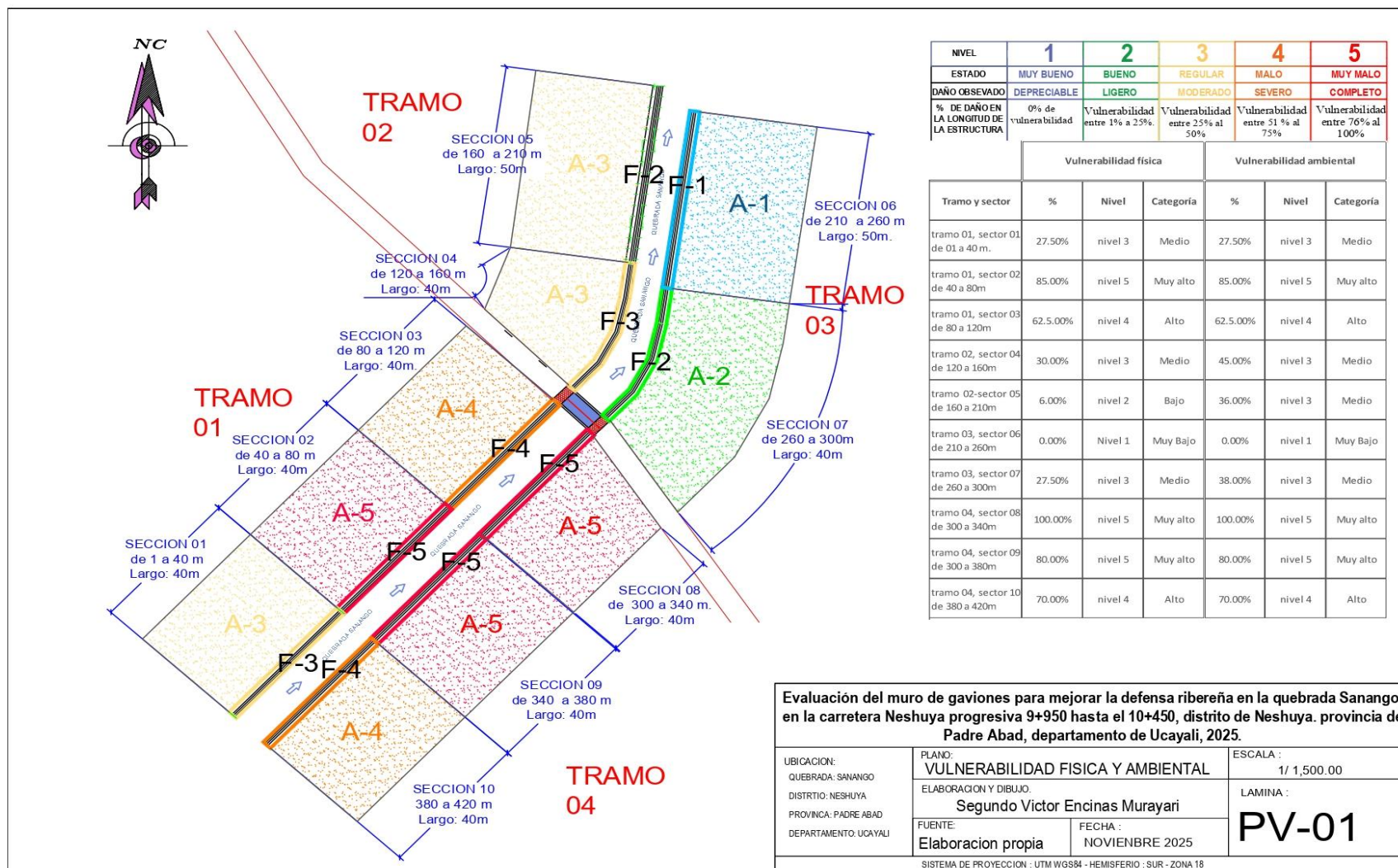
Cronograma de ejecución de la propuesta de mejora.

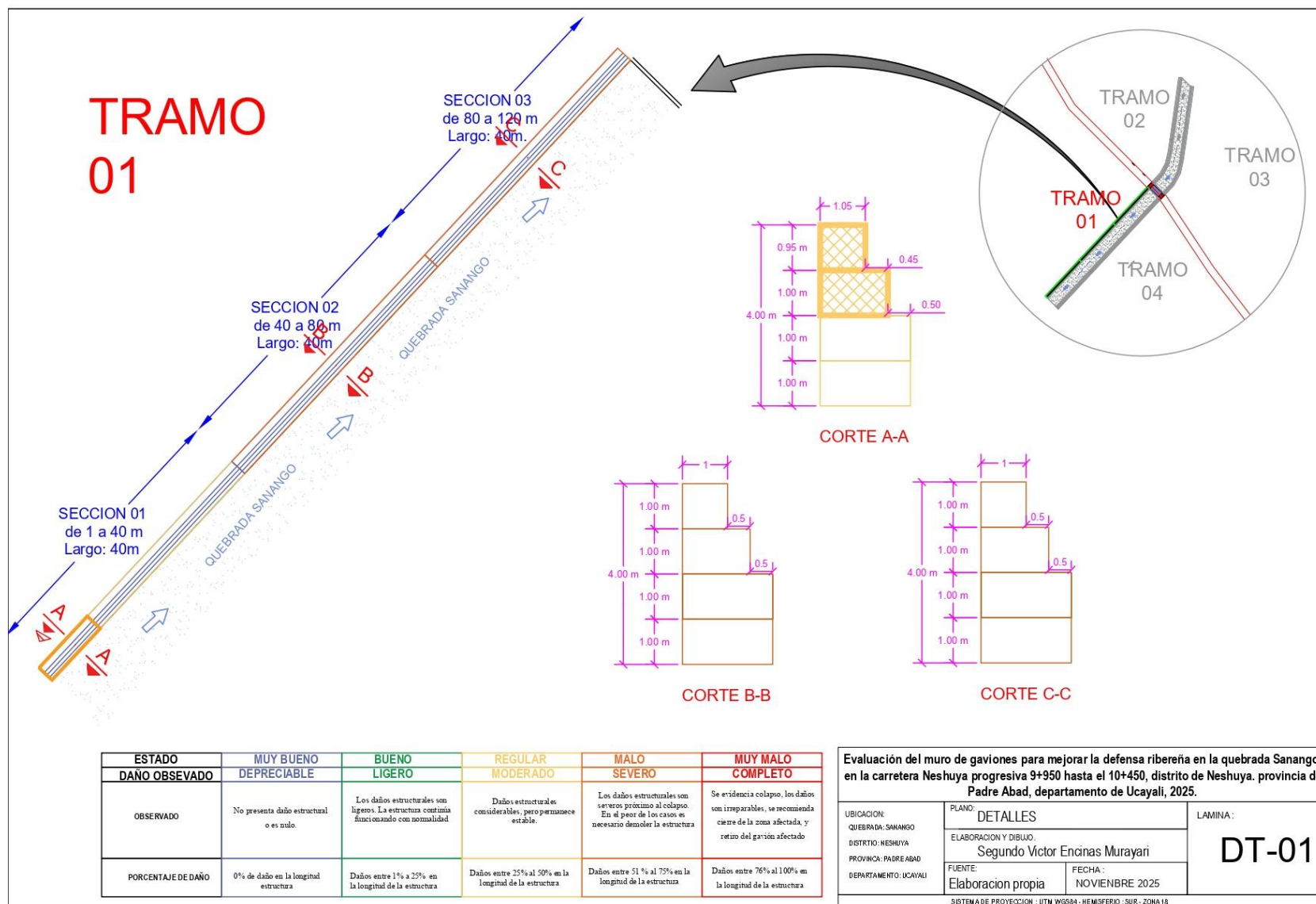


PLANOS

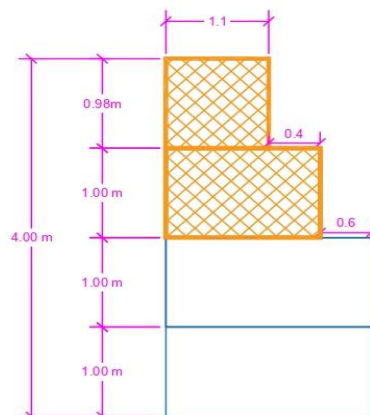
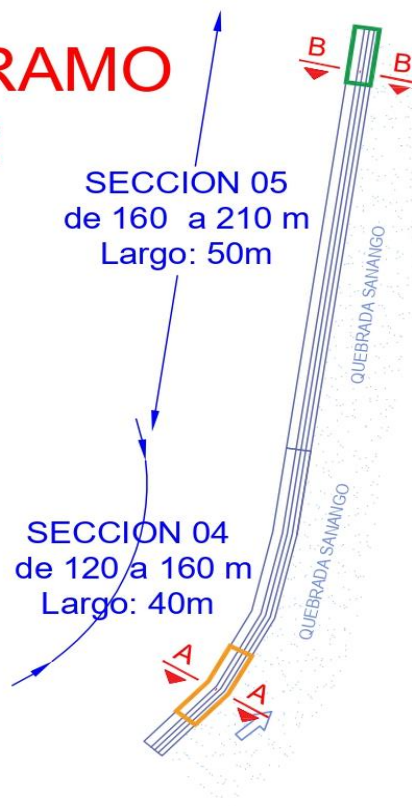




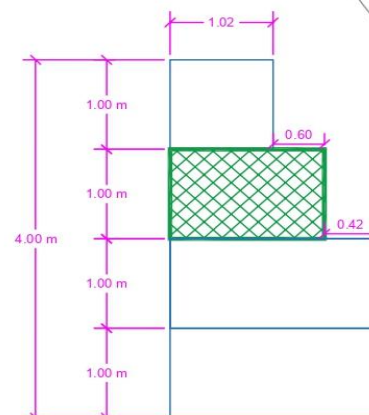




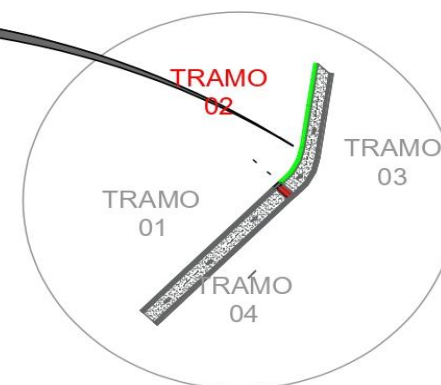
TRAMO 02



CORTE A-A



CORTE B-B



ESTADO	MUY BUENO	BUENO	REGULAR	MALO	MUY MALO
DAÑO OBSERVADO	DEPRECIABLE	LIGERO	MODERADO	SEVERO	COMPLETO
OBSERVADO	No presenta daño estructural o es nulo.	Los daños estructurales son ligeros. La estructura continúa funcionando con normalidad.	Daños estructurales considerables, pero permanece estable.	Los daños estructurales son severos, próximo al colapso. En el peor de los casos es necesario demoler la estructura.	Se evidencia colapso, los daños son irreparables, se recomienda cierre de la zona afectada, y retiro del gavión afectado.
PORCENTAJE DE DAÑO	0% de daño en la longitud estructura	Daños entre 1% a 25% en la longitud de la estructura	Daños entre 25% al 50% en la longitud de la estructura	Daños entre 51% al 75% en la longitud de la estructura	Daños entre 76% al 100% en la longitud de la estructura

Evaluación del muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña en la quebrada Sanango, en la carretera Neshuya progresiva 9+950 hasta el 10+450, distrito de Neshuya, provincia de Padre Abad, departamento de Ucayali, 2025.

UBICACION: QUEBRADA: SANANGO DISTRITO: NESHUYA PROVINCIA: PADRE ABAD DEPARTAMENTO: UCAYALI	PLANO: DETALLES ELABORACION Y DIBUJO: Segundo Victor Encinas Murayari FUENTE: Elaboracion propia	FECHA: NOVIEMBRE 2025	LAMINA: DT-02
--	---	--------------------------	----------------------

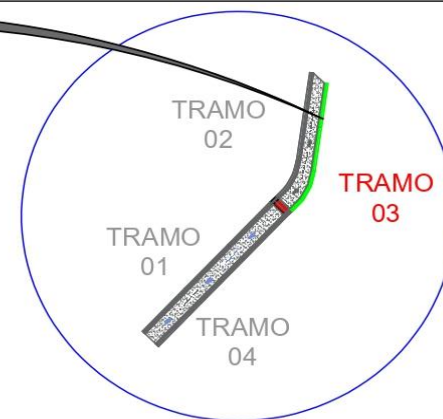
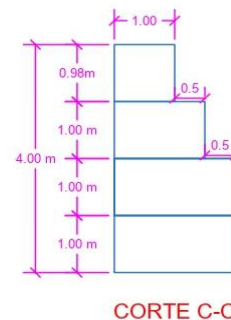
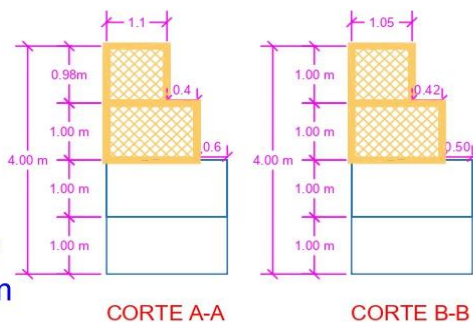
SISTEMA DE PROYECCION : UTM WGS84 - HEMISFERIO : SUR - ZONA 18

TRAMO 03



SECCION 06
de 210 a 260 m
Largo: 50m.

SECCION 07
de 260 a 300m
Largo: 40m

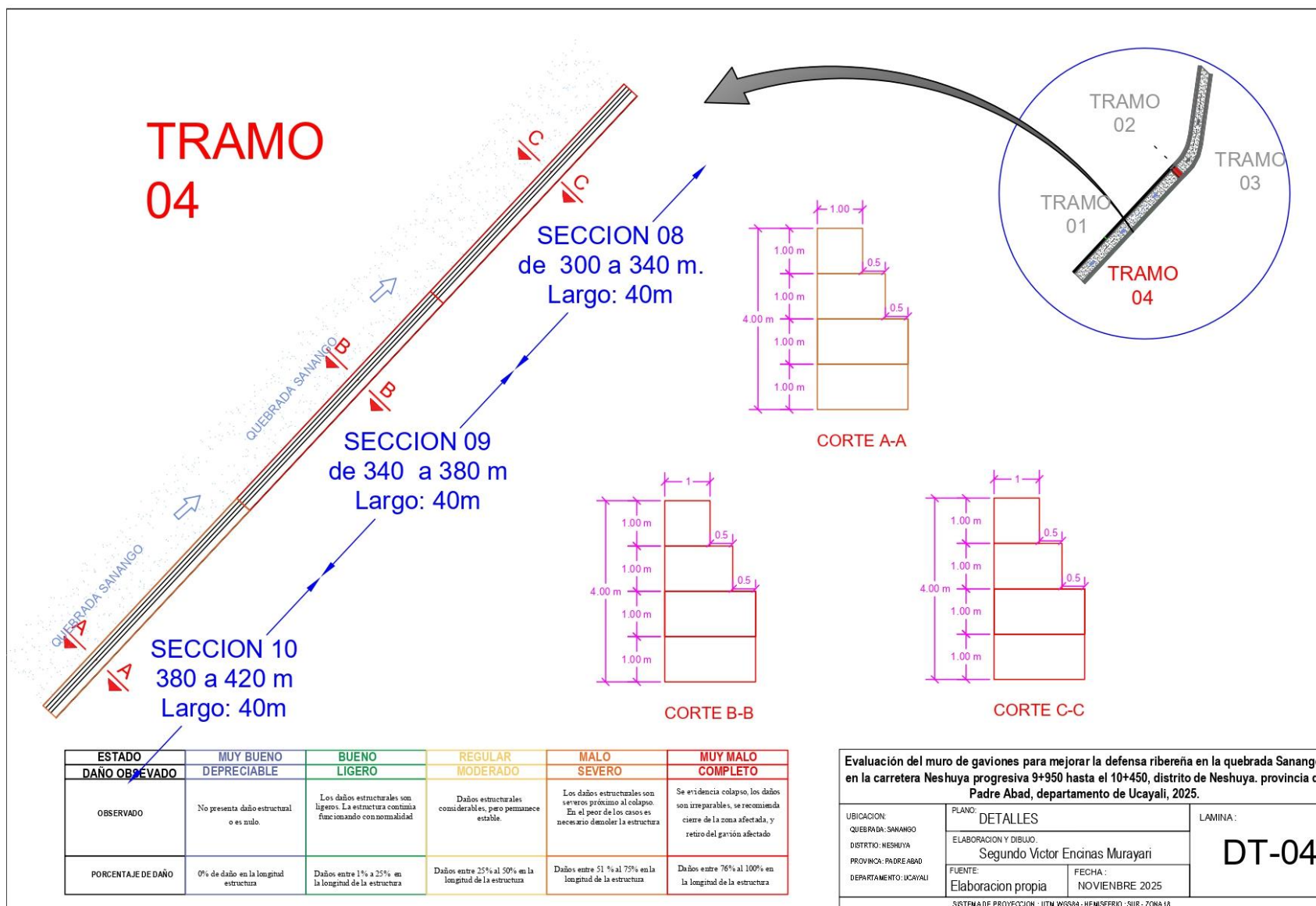


ESTADO	MUY BUENO	BUENO	REGULAR	MALO	MUY MALO
DAÑO OBSERVADO	DEPRECIABLE	LIGERO	MODERADO	SEVERO	COMPLETO
OBSERVADO	No presenta daño estructural o es nulo.	Los daños estructurales son ligeros. La estructura continúa funcionando con normalidad.	Daños estructurales considerables, pero permanece estable.	Los daños estructurales son severos, próximo al colapso. En el peor de los casos, es necesario demoler la estructura.	Se evidencia colapso, los daños son irreparables, se recomienda cierre de la zona afectada, y retiro del gavión afectado.
PORCENTAJE DE DAÑO	0% de daño en la longitud estructura.	Daños entre 1% a 25% en la longitud de la estructura.	Daños entre 25% al 50% en la longitud de la estructura.	Daños entre 51 % al 75% en la longitud de la estructura.	Daños entre 76% al 100% en la longitud de la estructura.

Evaluación del muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña en la quebrada Sanango, en la carretera Neshuya progresiva 9+950 hasta el 10+450, distrito de Neshuya. provincia de Padre Abad, departamento de Ucayali, 2025.

UBICACION: QUEBRADA: SANANGO DISTRITO: NESHUYA PROVINCIA: PADRE ABAD DEPARTAMENTO: UCAYALI	PLANO: DETALLES ELABORACION Y DIBUJO: Segundo Victor Encinas Murayari FUENTE: Elaboracion propia	FECHA: NOVIEMBRE 2025	LAMINA: DT-03
--	--	--------------------------	-------------------------

SISTEMA DE PROYECCION : UTM WGS84 - HEMISFERIO : SUR - ZONA 18



Panel fotográfico



IMAGEN 01: REALIZANDO MEDICIÓN DEL ESCALON SUPERIORDE MURO DE GAVIÓN EN **TRAMO 01, SECCIÓN 1- DE 01 A 40 M.**

Fecha: 16 / 11/2025



Imagen 02: Se muestra deformación en el muro de gaviones en el tramo 01, sección 1- de 01 a 40 m.

Fecha: 16 / 11/2025



Imagen 03: Vista general en el **tramo 01, sección 1- de 01 a 40 m.**

Fecha: 16 / 11/2025



Imagen 04: Vista general del tramo 01-sección 2- de 40 a 80 metros

Fecha: 16 / 11/2025



Imagen 05: Vista general del tramo 01, sección 3- de 80 a 120 metros.

Fecha: 16 / 11/2025



Imagen 06: Vista general del tramo 02, sección 4 de 120 a 160 m.

Fecha: 16 / 11/2025



Imagen 07: se observó variación de la dimensión de los peldaño el del tramo 02, sección 4 de 120 a 160 m

Fecha: 16 / 11/2025



Imagen 08 : De los 50 metros evaluados, 3 metros presentan hundimiento en el muro de gavión- tramo 2, sección 5- de 160 a 210 m- tramo 2, sección 5- de 160 a 210 m.

Fecha: 16 / 11/2025



Imagen 09: Se observó abultamientos en la zona superior frontal que sobresale y deforma a la estructura- **tramo 2, sección 5- de 160 a 210.**

Fecha: 16 / 11/2025



Imagen 10: De los 50 metros evaluados, 3 metros presentan hundimiento en el muro de gavión- **tramo 2, sección 5- de 160 a 210 m**

Fecha: 16 / 11/2025



Imagen 11: Vista de gavi3n en el tramo secci3n 6- de 210 a 260.

Fecha: 16 / 11/2025



Imagen 12. Realizando medici3n de la malla met3lica en el muro gavi3n en el tramo secci3n 6- de 210 a 260.

Fecha: 16 / 11/2025



Imagen 13: Vista panorámica en el tramo 03, sección 7- de 210 a 260- 300 m.

Fecha: 16 / 11/2025



Imagen 14: Se observó se constató disminución de la dimensión de 50 a 40 cm de los peldaños en el tercer y cuarto nivel, tramo 03, sección 7- de 210 a 260- 300 m.

Fecha: 16 / 11/2025



Imagen 15: Vista general del tramo 04, sección 8 - de 300 a 340 m .

Fecha: 16 / 11/2025



Imagen 16: La única parte que se puede evaluar en tramo 04, sección 9 - de 340 a 380 m.

Fecha: 16 / 11/2025



Imagen 17: La única parte que se puede evaluar en tramo 04, sección 10 - de 380 a 420 m.

Fecha: 16 / 11/2025



Imagen 18: realizando mediciones tramo 04, sección 10 - de 380 a 420 m.

Fecha: 16 / 11/2025

Instrumento 01 rellenado.

Objetivo 01: Identificar las zonas vulnerables del muro gaviones en la quebrada Sanango, en la carretera Neshuya progresiva 9+950 hasta el 10+450, distrito de Neshuya, provincia de Padre Abad, departamento de Ucayali, 2025.

Imagen					
Nivel	1	2	3	4	5
Categoría física	Muy baja 0%	Baja 1% a 25%	Media 26% a 50%	Alta 51% a 75%	Muy alta 75% a 100%
Vulnerabilidad física			Vulnerabilidad ambiental		
Tramo...1... - Sección 1... 1+4m			Tramo...1... - Sección 1... 1+4m		
Descripción <i>La longitud comprometida corresponde al 27.5%. Presenta abarreamiento lo que genera deformaciones que afectan al ancho de la estructura del elemento</i>			Descripción <i>La vulnerabilidad representa el 37.5%. Se observó vegetación que podría generar daño a la estructura</i>		
Imagen			Imagen		
Tramo...1... - Sección 2... 40-80			Tramo...1... - Sección 2... 40-80		
Presenta vegetación densa - 34 metros de 40 metros, la vulnerabilidad representa al 85%			- Se toma en cuenta la misma longitud ya que no se pudo evaluar en su totalidad - La vulnerabilidad representa al 85%.		
Imagen			Imagen		

Objetivo 01: Identificar las zonas vulnerables del muro gaviones en la quebrada Sanango, en la carretera Neshuya progresiva 9+950 hasta el 10+450, distrito de Neshuya. provincia de Padre Abad, departamento de Ucayali, 2025.

Imagen					
Nivel	1	2	3	4	5
Categoría física	Muy baja 0%	Baja 1% a 25%	Media 26% a 50%	Alta 51% a 75%	Muy alta 75% a 100%
Vulnerabilidad física			Vulnerabilidad ambiental		
Tramo...1... - Sección 3... 80+170			Tramo...1... - Sección 3... 80+170		
Descripción			Descripción		
Solo se observó vegetación en la parte superior del muro de gaviones la vulnerabilidad representa al 62.5%			Se considera la misma longitud de vulnerabilidad la vegetación podría comprometer a la estructura.		
Imagen			Imagen		
Tramo...2... - Sección 4... 120+160			Tramo...2... - Sección 4... 120+160		
12 metros presenta variación en la dimensión de los peldaños o gradas			19 metros presenta vegetación invasiva condición podría comprometer la estructura.		
Imagen			Imagen		

Objetivo 01: Identificar las zonas vulnerables del muro gaviones en la quebrada Sanango, en la carretera Neshuya progresiva 9+950 hasta el 10+450, distrito de Neshuya, provincia de Padre Abad, departamento de Ucayali, 2025.

Imagen					
Nivel	1	2	3	4	5
Categoría física	Muy baja 0%	Baja 1% a 25%	Media 26% a 50%	Alta 51% a 75%	Muy alta 75% a 100%
Vulnerabilidad física			Vulnerabilidad ambiental		
Tramo...2... - Sección 5...180+210m			Tramo...2... - Sección 5...180+210m		
Descripción <i>Se identificó 3 merros en la parte final que presentan abultamientos que pone en riesgo a la estructura</i>			Descripción <i>18 merros de la longitud total tiene exceso de vegetación, la condición podría comprometer al área de identificación</i>		
Imagen 			Imagen 		
Tramo...3... - Sección 6...210+260			Tramo...3... - Sección 6...210+260		
<i>no se evidencian fallas físicas por lo tanto no hay vulnerabilidad</i>			<i>no se evidencian fallas Ambientales por lo tanto no hay vulnerabilidad</i>		
Imagen 			Imagen 		

Objetivo 01: Identificar las zonas vulnerables del muro gaviones en la quebrada Sanango, en la carretera Neshuya progresiva 9+950 hasta el 10+450, distrito de Neshuya, provincia de Padre Abad, departamento de Ucayali, 2025.

Imagen					
Nivel	1	2	3	4	5
Categoría física	Muy baja 0%	Baja 1% a 25%	Media 26% a 50%	Alta 51% a 75%	Muy alta 75% a 100%
Vulnerabilidad física			Vulnerabilidad ambiental		
Tramo...3.. - Sección 7...260-300m			Tramo...3.. - Sección 7...260-300m		
Descripción De un total de 40 metros, 12 metros presentan disminución de la dimensión de los escalones en el Tercer y cuarto nivel variando de 50 a 40cm.			Descripción Solo la parte superior presenta vegetación de baja intensidad de una longitud total de 80 metros 19 se encuentran afectados.		
Imagen			Imagen		
Tramo...4... - Sección 8...300-340			Tramo...4... - Sección 8...300-340m		
Presenta exceso de vegetación invasiva en todo el Tramo evaluado de 40 metros que podría comprometer a la integridad física de la estructura.			Presenta exceso de vegetación invasiva, en la totalidad del Tramo, la zona inicial es la parte mas densa.		
Imagen			Imagen		

Objetivo 01: Identificar las zonas vulnerables del muro gaviones en la quebrada Sanango, en la carretera Neshuya progresiva 9+950 hasta el 10+450, distrito de Neshuya. provincia de Padre Abad, departamento de Ucayali, 2025.

Imagen					
Nivel	1	2	3	4	5
Categoría física	Muy baja 0%	Baja 1% a 25%	Media 26% a 50%	Alta 51% a 75%	Muy alta 75% a 100%
Vulnerabilidad física			Vulnerabilidad ambiental		
Tramo...4... - Sección 9...340-380			Tramo...4... - Sección 9...340-380		
Descripción			Descripción		
Se observó vegetación densa, podría poner en riesgo a la estructura del muro de gavión de 40m y 32m sobre apocados			Se está tomando la misma dimensión geo la vulnerabilidad física que es 32 metros de 40m no se pudo evaluar en su totalidad		
Imagen			Imagen		
Tramo...4... - Sección 10...380-400m			Tramo...4... - Sección 10...380-400m		
Descripción			Descripción		
Se observó vegetación densa en el 70% del Tramo, no se observó daño estructural			Se constató 28 metros de 40 metros generados por la vegetación hacia el muro de gavión.		
Imagen			Imagen		

Instrumento 02 rellenado.

Objetivo 02: Realizar la evaluación del muro gaviones en la quebrada Sanango, en la carretera Neshuya progresiva 9+950 hasta el 10+450, distrito de Neshuya. provincia de Padre Abad, departamento de Ucayali, 2025.		
Dimensiones	40 M	Tramo y sector
TJ-SL, 1 A 40M		
"Imagen"		
Condición estructural		
Integridad del alambre y mallas	Perdida del material de relleno en el muro de gavión.	Rotura interna de la estructura del gavión
Descripción Se observo presencia de vegetación que podría ocasionar deterioro de la estructura a futuro Imagen El daño representa 11 metros de 40 metros	Descripción Se considera la misma dimensión que la integridad del alambre y que la pérdida correspondiente al mismo tiempo Imagen Alambre y que la pérdida correspondiente al mismo tiempo	Descripción Se observo solamente pero representa la deformación en una longitud de 11 metros de 40 metros Imagen
Estabilidad del muro de gavión		
Alabeos		Deslizamiento de terreno
Descripción No se observo Imagen		Descripción No se observo Imagen
Asentamiento		Desplome
Descripción No se observo Imagen		Descripción No se observo Imagen

Objetivo 02: Realizar la evaluación del muro gaviones en la quebrada Sanango, en la carretera Neshuya progresiva 9+950 hasta el 10+450, distrito de Neshuya, provincia de Padre Abad, departamento de Ucayali, 2025.		
Dimensiones	40 m	
Tramo y sector	T1-S2, 40 a 80 m	
"Imagen"		
Condición estructural		
Integridad del alambre y mallas	Perdida del material de relleno en el muro de gavión.	Rotura interna de la estructura del gavión
Descripción Se observó presencia de vegetación densa	Descripción No se constató pérdida de material	Descripción No se pudo evaluar en su totalidad
Imagen Se pone en riesgo la integridad del Muro y malla, longitud total de 40 a 34 m se encuentra opacada	Imagen No se constató presencia de vegetación que pone en riesgo al material de relleno	Imagen Solo 6 metros de Tramo se encuentra evaluado, → 72.5% del total del Tramo está con Vegetación.
Estabilidad del muro de gavión		
Alabeos		Deslizamiento de terreno
Descripción No se observó por causa de la vegetación que representa al 72.5% del Tramo		Descripción No se observó a causa de la vegetación que representa al 72.5% del Tramo
Asentamiento		Desplome
Descripción No se observó en su totalidad a causa de la vegetación que representa al 72.5% del Tramo		Descripción No se observó a causa de la vegetación o cosa no se evaluó en su totalidad

Objetivo 02: Realizar la evaluación del muro gaviones en la quebrada Sanango, en la carretera Neshuya progresiva 9+950 hasta el 10+450, distrito de Neshuya, provincia de Padre Abad, departamento de Ucayali, 2025.		
Dimensiones <i>40 m</i>	Tramo y sector <i>TJ-33 80 a 120m</i>	
"Imagen"		
Condición estructural		
Integridad del alambre y mallas	Perdida del material de relleno en el muro de gavión.	Rotura interna de la estructura del gavión
Descripción <i>Se observa corrosión</i> <i>intensiva que</i> Imagen <i>pono al</i> <i>riesgo la integridad</i> <i>del alambre y</i> <i>malla, represento</i> <i>25 m de un total de 40 m</i>	Descripción <i>Se esta romando</i> <i>la misma dimension</i> Imagen <i>que represento</i> <i>al 62.5%.</i> <i>de daño</i>	Descripción <i>Se esta romando</i> <i>la misma direccion</i> Imagen <i>que represento</i> <i>al 67.5% de</i> <i>daño</i>
Estabilidad del muro de gavión		
Alabeos		Deslizamiento de terreno
Descripción <i>Se esta romando la misma</i> <i>longitud de daño 62.5%.</i> Imagen		Descripción <i>Se esta romando la misma</i> <i>longitud de daño, 67.5%.</i> Imagen
Asentamiento		Desplome
Descripción <i>Se esta romando la</i> <i>misma longitud de daño</i> Imagen <i>67.5%</i>		Descripción <i>Se esta romando la misma</i> <i>longitud de daño 67.5%</i> Imagen

Objetivo 02: Realizar la evaluación del muro gaviones en la quebrada Sanango, en la carretera Neshuya progresiva 9+950 hasta el 10+450, distrito de Neshuya, provincia de Padre Abad, departamento de Ucayali, 2025.		
Dimensiones	40m	
Tramo y sector	92-54, 170m a 160m	
"Imagen"		
Condición estructural		
Integridad del alambre y mallas	Perdida del material de relleno en el muro de gavión.	Rotura interna de la estructura del gavión
Descripción Presenta vegetación y crecimiento de los Imagen cunabros a la malla representa un total de 18 metros de 40, y 45% de 40	Descripción Se coloca la misma long. Imagen a la integridad de la malla	Descripción Se constata verticales de Imagen la dimensión de los escaleros en un rango de 12 metros
Estabilidad del muro de gavión		
Alabeos		Deslizamiento de terreno
Descripción No se observo Alabeos Imagen		Descripción No se observo deslizamiento Imagen
Asentamiento		Desplome
Descripción No se observo Asentamiento. Imagen		Descripción No se observo Desplome Imagen

Objetivo 02: Realizar la evaluación del muro gaviones en la quebrada Sanango, en la carretera Neshuya progresiva 9+950 hasta el 10+450, distrito de Neshuya, provincia de Padre Abad, departamento de Ucayali, 2025.			
Dimensiones	80m	Tramo y sector	T2-55, 160 a 210m
"Imagen"			
Condición estructural			
Integridad del alambre y mallas	Perdida del material de relleno en el muro de gavión.	Rotura interna de la estructura del gavión	
Descripción en la parte final de la sección	Descripción Se observa a mitad de la sección superior	Descripción Se evidencia oscuridad que	
Imagen presenta asentamiento en el tallo en un rango de 3m que representa el 6%.	Imagen en un rango de 3 mallas representa el 6%.	Imagen deforma la estructura en un rango de 3m representando el 6%.	
Estabilidad del muro de gavión			
Alabeos		Deslizamiento de terreno	
Descripción No presenta Alabeos		Descripción No presenta Deslizamiento	
Imagen		Imagen	
Asentamiento		Desplome	
Descripción No presenta Asentamiento		Descripción No presenta desplome	
Imagen		Imagen	

Objetivo 02: Realizar la evaluación del muro gaviones en la quebrada Sanango, en la carretera Neshuya progresiva 9+950 hasta el 10+450, distrito de Neshuya, provincia de Padre Abad, departamento de Ucayali, 2025.		
Dimensiones	som	
Tramo y sector	T3-S6, 210 a 260	
"Imagen"		
Condición estructural		
Integridad del alambre y mallas	Perdida del material de relleno en el muro de gavión.	Rotura interna de la estructura del gavión
Descripción No se evidencio Deterioro de la Imagen Integridad	Descripción No se evidencio Perdida de Material Imagen	Descripción No se evidencio Rotura Imagen
Estabilidad del muro de gavión		
Alabeos		Deslizamiento de terreno
Descripción No presenta asentamiento Imagen		Descripción No se evidencio Deslizamiento Imagen
Asentamiento		Desplome
Descripción No se evidencio Asentamiento Imagen		Descripción No se evidencio Asentamiento. Imagen

Objetivo 02: Realizar la evaluación del muro gaviones en la quebrada Sanango, en la carretera Neshuya progresiva 9+950 hasta el 10+450, distrito de Neshuya, provincia de Padre Abad, departamento de Ucayali, 2025.			
Dimensiones	40m	Tramo y sector	T3-37, 240-300
"Imagen"			
Condición estructural			
Integridad del alambre y mallas	Perdida del material de relleno en el muro de gavión.	Rotura interna de la estructura del gavión	
Descripción Vegetación densa en la zona superior del muro de gaviones de un Tramo de 40m representando el 33.3%	Descripción Se considera el mismo y. Imagen de la integridad del alambre y malla	Descripción Se observó Variación en la Imagen de la estructura de los escobos representando el 25.4% del Tramo y 11 metros	
Estabilidad del muro de gavión			
Alabeos		Deslizamiento de terreno	
Descripción No se observó Alabeos		Descripción No se observó Deslizamiento	
Imagen		Imagen	
Asentamiento		Desplome	
Descripción No se observó Asentamiento		Descripción No se observó Desplome	
Imagen		Imagen	

Objetivo 02: Realizar la evaluación del muro gaviones en la quebrada Sanango, en la carretera Neshuya progresiva 9+950 hasta el 10+450, distrito de Neshuya, provincia de Padre Abad, departamento de Ucayali, 2025.

Dimensiones	40m	Tramo y sector	74.58 , 300 - 340
"Imagen"			
Condición estructural			
Integridad del alambre y mallas	Perdida del material de relleno en el muro de gavión.	Rotura interna de la estructura del gavión	
Descripción	Descripción	Descripción	
Noso logro ingresar por la densa	Noso logro ingresar por la densa	Noso logro ingresar debido a la	
Imagen	Imagen	Imagen	
Vegetación	Vegetación	densa vegetación	
Estabilidad del muro de gavión			
Alabeos		Deslizamiento de terreno	
Descripción	Descripción	Descripción	
Noso logro ingresar por el	Noso logro ingresar por el	Noso logro ingresar por el	
Imagen	Imagen	Imagen	
avulso	avulso	avulso	
Asentamiento		Desplome	
Descripción	Descripción	Descripción	
Noso logro ingresar por el	Noso logro ingresar por el	Noso logro ingresar por el	
Imagen	Imagen	Imagen	
avulso	avulso	avulso	

Objetivo 02: Realizar la evaluación del muro gaviones en la quebrada Sanango, en la carretera Neshuya progresiva 9+950 hasta el 10+450, distrito de Neshuya. provincia de Padre Abad, departamento de Ucayali, 2025.		
Dimensiones	40m	
Tramo y sector	T-1.39- 380 a 380	
"Imagen"		
Condición estructural		
Integridad del alambre y mallas	Perdida del material de relleno en el muro de gavión.	Rotura interna de la estructura del gavión
Descripción Poco rostral de 40m, 38m este Imagen cubierto con vegetación el daño equivale a 80%	Descripción Se romen los muros de los Imagen de la integridad del alambre representado 80%	Descripción Solo se observó 8 metros, no se Imagen puede verse el resto representando el 80%.
Estabilidad del muro de gavión		
Alabeos		Deslizamiento de terreno
Descripción Se romen el 1% de la con dicho asfalto	Imagen	Descripción Se romen el 1% de la condición estructural Imagen
Asentamiento		Desplome
Descripción Se romen el 1% de la condición estructural Imagen	Descripción Se romen el 1% de la condición estructural. Imagen	

Objetivo 02: Realizar la evaluación del muro gaviones en la quebrada Sanango, en la carretera Neshuya progresiva 9+950 hasta el 10+450, distrito de Neshuya. provincia de Padre Abad, departamento de Ucayali, 2025.		
Dimensiones	40m	Tramo y sector
T4. S10, 380 a 4020m		
"Imagen"		
Condición estructural		
Integridad del alambre y mallas	Perdida del material de relleno en el muro de gavión.	Rotura interna de la estructura del gavión
Descripción la integridad del alambre y malla Se podría ver comprometerse por la vegetación el 70% de donos Imagen	Descripción Se romo romando los muros Imagen Volares de la integridad del alambre 70% de donos	Descripción Se romo los muros Volares de la integridad del alambre Imagen 70% de donos
Estabilidad del muro de gavión		
Alabeos		Deslizamiento de terreno
Descripción Se romo los muros Volares que le ena condición estructural Imagen	Descripción Se romo los muros Volares que le ena condición estructural Imagen	
Asentamiento		Desplome
Descripción Se romo los muros Volares de la condición estructural Imagen		Descripción Se romo los muros Volares de la condición estructural Imagen

Opinión de los pobladores

Encuesta 01

Objetivo 03: Proponer la mejora de la defensa ribereña en la quebrada Sanango, en la carretera Neshuya progresiva 9+950 hasta el 10+450, distrito de Neshuya. provincia de Padre Abad, departamento de Ucayali, 2025.				
Dimensión: Proponer la mejora				
Ítem	Cuestionario	Cantidad "Si"	Cantidad "No"	Cantidad "No opina"
1	¿Ha observado usted algún sector del muro de gaviones en la quebrada Sanango que presente daños, deterioro o riesgo de colapso?	Si		
2	¿Cree usted que el estado actual del muro de gaviones es insuficiente para proteger la ribera de la quebrada Sanango?	Si		
3	¿Considera usted necesario implementar mejoras en la defensa ribereña de los tramos evaluados de la quebrada Sanango?	Si		
4	¿Cree usted que la evaluación mejorará la defensa ribereña en la quebrada Sanango, en la carretera Neshuya progresiva km 9+950, provincia de Padre Abad, departamento de Ucayali, Perú, 2025?	Si		

Encuesta 02

Objetivo 03: Proponer la mejora de la defensa ribereña en la quebrada Sanango, en la carretera Neshuya progresiva 9+950 hasta el 10+450, distrito de Neshuya, provincia de Padre Abad, departamento de Ucayali, 2025.

Dimensión: Proponer la mejora

Ítem	Cuestionario	Cantidad "Si"	Cantidad "No"	Cantidad "No opina"
1	¿Ha observado usted algún sector del muro de gaviones en la quebrada Sanango que presente daños, deterioro o riesgo de colapso?	Si		
2	¿Cree usted que el estado actual del muro de gaviones es insuficiente para proteger la ribera de la quebrada Sanango?	Si		
3	¿Considera usted necesario implementar mejoras en la defensa ribereña de los tramos evaluados de la quebrada Sanango?	Si		
4	¿Cree usted que la evaluación mejorará la defensa ribereña en la quebrada Sanango, en la carretera Neshuya progresiva km 9+950, provincia de Padre Abad, departamento de Ucayali, Perú, 2025?	Si		

Encuesta 03

Objetivo 03: Proponer la mejora de la defensa ribereña en la quebrada Sanango, en la carretera Neshuya progresiva 9+950 hasta el 10+450, distrito de Neshuya. provincia de Padre Abad, departamento de Ucayali, 2025.				
Dimensión: Proponer la mejora				
Ítem	Cuestionario	Cantidad "Si"	Cantidad "No"	Cantidad "No opina"
1	¿Ha observado usted algún sector del muro de gaviones en la quebrada Sanango que presente daños, deterioro o riesgo de colapso?	Si		
2	¿Cree usted que el estado actual del muro de gaviones es insuficiente para proteger la ribera de la quebrada Sanango?	Si		
3	¿Considera usted necesario implementar mejoras en la defensa ribereña de los tramos evaluados de la quebrada Sanango?	Si		
4	¿Cree usted que la evaluación mejorará la defensa ribereña en la quebrada Sanango, en la carretera Neshuya progresiva km 9+950, provincia de Padre Abad, departamento de Ucayali, Perú, 2025?	Si		

Encuesta 04

Objetivo 03: Proponer la mejora de la defensa ribereña en la quebrada Sanango, en la carretera Neshuya progresiva 9+950 hasta el 10+450, distrito de Neshuya, provincia de Padre Abad, departamento de Ucayali, 2025.

Dimensión: Proponer la mejora

Ítem	Cuestionario	Cantidad "Si"	Cantidad "No"	Cantidad "No opina"
1	¿Ha observado usted algún sector del muro de gaviones en la quebrada Sanango que presente daños, deterioro o riesgo de colapso?	Si		
2	¿Cree usted que el estado actual del muro de gaviones es insuficiente para proteger la ribera de la quebrada Sanango?	Si		
3	¿Considera usted necesario implementar mejoras en la defensa ribereña de los tramos evaluados de la quebrada Sanango?	Si		
4	¿Cree usted que la evaluación mejorará la defensa ribereña en la quebrada Sanango, en la carretera Neshuya progresiva km 9+950, provincia de Padre Abad, departamento de Ucayali, Perú, 2025?	Si		

Encuesta 05

Objetivo 03: Proponer la mejora de la defensa ribereña en la quebrada Sanango, en la carretera Neshuya progresiva 9+950 hasta el 10+450, distrito de Neshuya. provincia de Padre Abad, departamento de Ucayali, 2025.				
Dimensión: Proponer la mejora				
Ítem	Cuestionario	Cantidad "Si"	Cantidad "No"	Cantidad "No opina"
1	¿Ha observado usted algún sector del muro de gaviones en la quebrada Sanango que presente daños, deterioro o riesgo de colapso?	51		
2	¿Cree usted que el estado actual del muro de gaviones es insuficiente para proteger la ribera de la quebrada Sanango?	51		
3	¿Considera usted necesario implementar mejoras en la defensa ribereña de los tramos evaluados de la quebrada Sanango?	51		
4	¿Cree usted que la evaluación mejorará la defensa ribereña en la quebrada Sanango, en la carretera Neshuya progresiva km 9+950, provincia de Padre Abad, departamento de Ucayali, Perú, 2025?	51		

Encuesta 06

Objetivo 03: Proponer la mejora de la defensa ribereña en la quebrada Sanango, en la carretera Neshuya progresiva 9+950 hasta el 10+450, distrito de Neshuya. provincia de Padre Abad, departamento de Ucayali, 2025.				
Dimensión: Proponer la mejora				
Ítem	Cuestionario	Cantidad "Si"	Cantidad "No"	Cantidad "No opina"
1	¿Ha observado usted algún sector del muro de gaviones en la quebrada Sanango que presente daños, deterioro o riesgo de colapso?	si		
2	¿Cree usted que el estado actual del muro de gaviones es insuficiente para proteger la ribera de la quebrada Sanango?	si		
3	¿Considera usted necesario implementar mejoras en la defensa ribereña de los tramos evaluados de la quebrada Sanango?	si		
4	¿Cree usted que la evaluación mejorará la defensa ribereña en la quebrada Sanango, en la carretera Neshuya progresiva km 9+950, provincia de Padre Abad, departamento de Ucayali, Perú, 2025?	si		

Encuesta 07

Objetivo 03: Proponer la mejora de la defensa ribereña en la quebrada Sanango, en la carretera Neshuya progresiva 9+950 hasta el 10+450, distrito de Neshuya, provincia de Padre Abad, departamento de Ucayali, 2025.				
Dimensión: Proponer la mejora				
Ítem	Cuestionario	Cantidad "Sí"	Cantidad "No"	Cantidad "No opina"
1	¿Ha observado usted algún sector del muro de gaviones en la quebrada Sanango que presente daños, deterioro o riesgo de colapso?	51		
2	¿Cree usted que el estado actual del muro de gaviones es insuficiente para proteger la ribera de la quebrada Sanango?	51		
3	¿Considera usted necesario implementar mejoras en la defensa ribereña de los tramos evaluados de la quebrada Sanango?	51		
4	¿Cree usted que la evaluación mejorará la defensa ribereña en la quebrada Sanango, en la carretera Neshuya progresiva km 9+950, provincia de Padre Abad, departamento de Ucayali, Perú, 2025?	51		

Encuesta 08

Objetivo 03: Proponer la mejora de la defensa ribereña en la quebrada Sanango, en la carretera Neshuya progresiva 9+950 hasta el 10+450, distrito de Neshuya. provincia de Padre Abad, departamento de Ucayali, 2025.				
Dimensión: Proponer la mejora				
Ítem	Cuestionario	Cantidad "Si"	Cantidad "No"	Cantidad "No opina"
1	¿Ha observado usted algún sector del muro de gaviones en la quebrada Sanango que presente daños, deterioro o riesgo de colapso?	81		
2	¿Cree usted que el estado actual del muro de gaviones es insuficiente para proteger la ribera de la quebrada Sanango?	81		
3	¿Considera usted necesario implementar mejoras en la defensa ribereña de los tramos evaluados de la quebrada Sanango?	81		
4	¿Cree usted que la evaluación mejorará la defensa ribereña en la quebrada Sanango, en la carretera Neshuya progresiva km 9+950, provincia de Padre Abad, departamento de Ucayali, Perú, 2025?	81		

Encuesta 09

Objetivo 03: Proponer la mejora de la defensa ribereña en la quebrada Sanango, en la carretera Neshuya progresiva 9+950 hasta el 10+450, distrito de Neshuya, provincia de Padre Abad, departamento de Ucayali, 2025.

Dimensión: Proponer la mejora

Ítem	Cuestionario	Cantidad "Sí"	Cantidad "No"	Cantidad "No opina"
1	¿Ha observado usted algún sector del muro de gaviones en la quebrada Sanango que presente daños, deterioro o riesgo de colapso?	Si		
2	¿Cree usted que el estado actual del muro de gaviones es insuficiente para proteger la ribera de la quebrada Sanango?	Si		
3	¿Considera usted necesario implementar mejoras en la defensa ribereña de los tramos evaluados de la quebrada Sanango?	Si		
4	¿Cree usted que la evaluación mejorará la defensa ribereña en la quebrada Sanango, en la carretera Neshuya progresiva km 9+950, provincia de Padre Abad, departamento de Ucayali, Perú, 2025?	Si		

Encuesta 10

Objetivo 03: Proponer la mejora de la defensa ribereña en la quebrada Sanango, en la carretera Neshuya progresiva 9+950 hasta el 10+450, distrito de Neshuya. provincia de Padre Abad, departamento de Ucayali, 2025.				
Dimensión: Proponer la mejora				
Ítem	Cuestionario	Cantidad "Sí"	Cantidad "No"	Cantidad "No opina"
1	¿Ha observado usted algún sector del muro de gaviones en la quebrada Sanango que presente daños, deterioro o riesgo de colapso?	Si		
2	¿Cree usted que el estado actual del muro de gaviones es insuficiente para proteger la ribera de la quebrada Sanango?	Si		
3	¿Considera usted necesario implementar mejoras en la defensa ribereña de los tramos evaluados de la quebrada Sanango?	Si		
4	¿Cree usted que la evaluación mejorará la defensa ribereña en la quebrada Sanango, en la carretera Neshuya progresiva km 9+950, provincia de Padre Abad, departamento de Ucayali, Perú, 2025?	Si		

**NORMA TÉCNICA
PERUANA**

**NTP 241.125
2021**

Dirección de Normalización - INACAL
Calle Las Camelias 817, San Isidro (Lima 27)

Lima, Perú

PRODUCTOS DE ACERO. Gaviones y mallas hexagonales de alambre de acero galvanizado o de alambre de acero galvanizado y revestido con PVC. Requisitos

STEEL PRODUCTS. Gabions and hexagonal meshes made of galvanized steel wire or galvanized and PVC coated steel wire. Requirements

**2021-06-30
1ª Edición**

R.D. N° 014-2021-INACAL/DN. Publicada el 2021-07-09

Precio basado en 27 páginas

I.C.S.: 77.140.65

ESTA NORMA ES RECOMENDABLE

Descriptor: Gavión, malla hexagonal, malla de alambre, malla galvanizada, malla plastificada (PVC), alambre de acero

© INACAL 2021

PRÓLOGO

A. RESEÑA HISTÓRICA

A.1 El Instituto Nacional de Calidad - INACAL, a través de la Dirección de Normalización es la autoridad competente que aprueba las Normas Técnicas Peruanas a nivel nacional. Es miembro de la Organización Internacional de Normalización (ISO) y la Comisión Electrotécnica Internacional (IEC), en representación del país.

A.2 La presente Norma Técnica Peruana ha sido elaborada por el Comité Técnico de Normalización de Aceros y aleaciones relacionadas, mediante el Sistema 2 u Ordinario, durante el mes de junio a septiembre de 2020, utilizando como antecedente a los documentos que se mencionan en la Bibliografía.

A.3 El Comité Técnico de Normalización de Aceros y aleaciones relacionadas, presentó a la Dirección de Normalización -DN-, con fecha 2020-09-18, el PNTP 241.125:2020, para su revisión y aprobación, siendo sometido a la etapa de discusión pública el 2021-03-15. No habiéndose recibido observaciones, fue oficializada como Norma Técnica Peruana **NTP 241.125:2021 PRODUCTOS DE ACERO. Gaviones y mallas hexagonales de alambre de acero galvanizado o de alambre de acero galvanizado y revestido con PVC. Requisitos**, 1ª Edición, el 09 de julio de 2021.

A.4 La presente Norma Técnica Peruana ha sido estructurada de acuerdo con las Guías Peruanas GP 001:2016 y GP 002:2016.

B. INSTITUCIONES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DE LA NORMA TÉCNICA PERUANA

Secretaría	Comités Metal Mecánicos - SNI
Presidente	Luis Carlos Saavedra - CIP
Secretario	Gustavo Boluarte Gonzales

2 Referencias normativas

Los siguientes documentos a los cuales se hace referencia en el texto constituyen requisitos de esta Norma Técnica Peruana en parte o en todo su contenido. Para las referencias con fecha, solo se aplica la edición citada. Para referencias sin fecha se aplica la última edición del documento de referencia (incluyendo cualquier modificación).

2.1 Normas Técnicas Internacionales

ISO 16120-1	Alambrón de acero no aleado para la fabricación de alambre. Parte 1: Requisitos generales
ISO 16120-2	Alambrón de acero no aleado para la fabricación de alambre. Parte 2: Requisitos específicos del alambrón de uso general

2.2 Normas Técnicas Nacionales

NTP-ISO 2859-1	Procedimientos de muestreo para inspección por atributos. Parte 1: Esquemas de muestreo clasificados por límite de calidad aceptable (LCA) para inspección lote por lote
UNE-EN 10223-3	Alambres de acero y productos de alambre para cerramientos y malla. Parte 3. Malla hexagonal de acero para aplicaciones en Ingeniería Civil
ASTM D2240	Método de ensayo normalizado para las propiedades del caucho: Dureza del durómetro

ASTM B117	Práctica para operar un aparato de niebla salina
ASTM D412	Métodos de ensayo para caucho vulcanizado y cauchos termoplásticos y elastómeros termoplásticos - Tensión
ASTM D792	Métodos de ensayo para densidad y gravedad específica (densidad relativa) de plásticos por desplazamiento
ASTM D1203	Métodos de ensayo para la pérdida volátil del plástico utilizando métodos de carbón activado
ASTM G151	Práctica normalizada para exponer materiales no metálicos en dispositivos de prueba acelerados que utilizan fuentes de luz de laboratorio
ASTM G155	Práctica normalizada para el funcionamiento de aparatos de luz de arco de xenón para la exposición de materiales no metálicos

3 Términos y definiciones

Para los propósitos de esta Norma Técnica Peruana se aplican los siguientes términos y definiciones:

3.1

alambre de acero de bajo carbono galvanizado con cinc puro

alambre fabricado por trefilación, con triple galvanizado, el cual se obtiene en un baño de cinc al 99,99 % por inmersión en caliente. La masa del recubrimiento de los alambres galvanizados con cinc debe cumplir con lo establecido en la Tabla 8

3.2

alambre de acero de bajo carbono galvanizado con aleación de cinc - 10 % aluminio (Zn-10Al)

alambre fabricado por trefilación, galvanizado por inmersión en caliente en un baño que tiene como composición aproximada 90 % de cinc y 10 % de aluminio. La masa del recubrimiento de los alambres galvanizados con cinc debe cumplir con lo establecido en la en la Tabla 9

3.3

alambre de acero de bajo contenido de carbono galvanizado con Zn o con Zn10 % y adicionalmente revestido por una capa de PVC

alambre de acero definidos en 3.1 y 3.2 que, además del galvanizado pasa por un proceso adicional de revestimiento con cloruro de polivinilo (PVC). La masa del recubrimiento con cinc y con cinc más PVC debe cumplir con lo establecido en la Tabla 10

3.4

alambre de amarre

alambre de acero con diámetro de 2,20 mm, usado en obra, para armar y conectar entre sí a los gaviones aun vacíos o para asegurar la conexión entre gaviones rellenos con piedras (véase Figura 1)

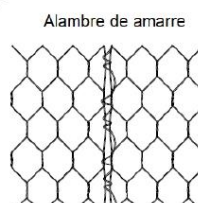


Figura 1 – Alambre de amarre

3.5

alambre de borde

alambre de acero utilizado como refuerzo de ambos bordes de la malla hexagonal, que se cose paralela y simultáneamente durante la fabricación de la malla. Además de definir el ancho de la malla y evitar que se desteja, le proporciona mayor rigidez, estabilidad y acabado (véase Figura 2)

Nota 1 a la entrada: El diámetro del alambre de borde debe ser mayor que el diámetro de los alambres que forman la malla hexagonal (véase Tabla 1).

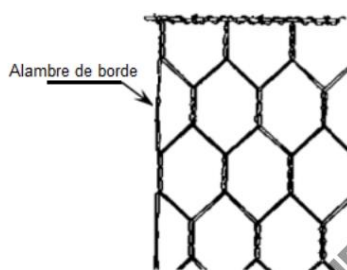


Figura 2 – Alambre de borde

3.6

alambre de bordes reforzados

alambre de acero utilizado para rematar la malla hexagonal en el sentido transversal a la producción y perpendicular a la doble torsión. Los alambres sueltos de cada lado de las aberturas de la malla deben ser enrollados por lo menos con 2,5 vueltas alrededor del alambre de refuerzo

Para gaviones tipo saco y colchón, los alambres de refuerzo se pueden unir manualmente a los bordes de la malla, insertándolos alternadamente a través de los alambres torsionados, cuyos extremos que queden sueltos deben doblarse sobre el alambre de refuerzo o de ser posible utilizando el proceso de enrollado mecánico (véase Figura 3).

El diámetro de los alambres de refuerzo debe ser mayor que el diámetro de los alambres que forman la malla. (véase Tabla 1).

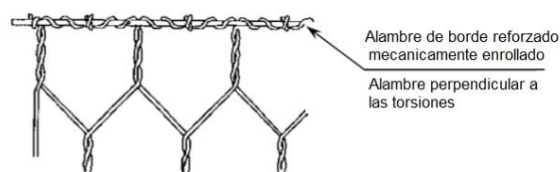


Figura 3 – Alambres para bordes mecánicamente enrollados

© INACAL 2021 - Todos los derechos son reservados

3.7

alambre para tirantes

alambre de acero con las mismas características de los alambres que se usan para fabricar las mallas hexagonales, usados para conectar paneles opuestos, como son los paneles frontales con los posteriores, paneles izquierdos con derechos, entre diafragmas y la tapa de un colchón con su base. El tirante debe ser formado en la obra, con alambres del mismo diámetro que los usados para los amarres. En la Figura 4 se observa a dos tirantes siendo templados mediante entorchado por dos varillas de acero

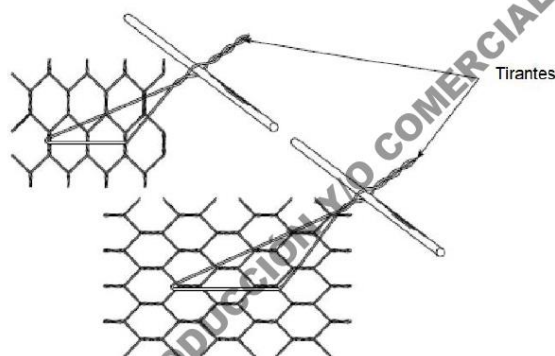


Figura 4 – Alambre de los tirantes

3.8

designación de las mallas

definición del tipo de malla hexagonal en función de la dimensión típica de la malla

Nota 1 a la entrada: Ejemplo de designación de malla: 8 x 10.

3.9

dimensión de la malla hexagonal

distancia medida en ángulos rectos entre dos lados trenzados A y D (véase la Figura 5)

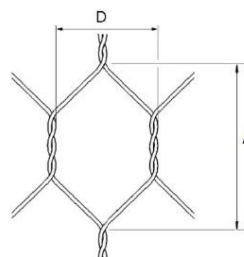


Figura 5 – Dimensión de la malla hexagonal

3.10 gavión

caja de malla hexagonal, generalmente confeccionada con un solo panel de base, que incluye al panel frontal, panel posterior y panel tapa y que son complementados con los paneles laterales y eventualmente con los diafragmas (véase la Figura 6)

Los bordes externos y extremos del panel de base deben estar constituidos por un alambre de refuerzo de mayor diámetro que el de la malla. La tapa de la estructura puede estar constituida por un panel independiente.

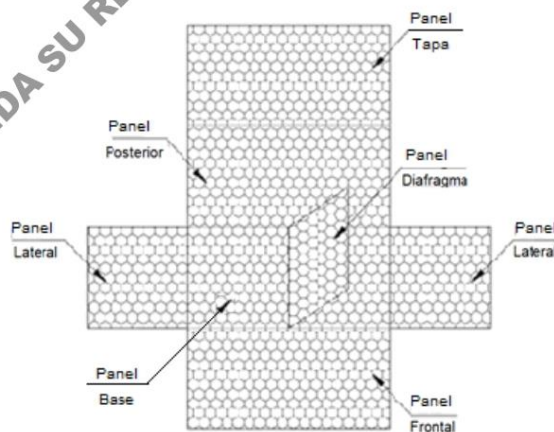


Figura 6 – Vista desdoblada del gavión

© INACAL 2021 - Todos los derechos son reservados

3.11

gavión tipo caja

paralelepípedo estructural rectangular, confeccionado con paneles de mallas hexagonales de determinadas aberturas y longitudes (ancho, alto y largo), especificadas en la Tabla 2. El gavión es dividido transversalmente mediante diafragmas para formar celdas, cuya función es evitar el desplazamiento interno de las piedras (véase la Figura 7)

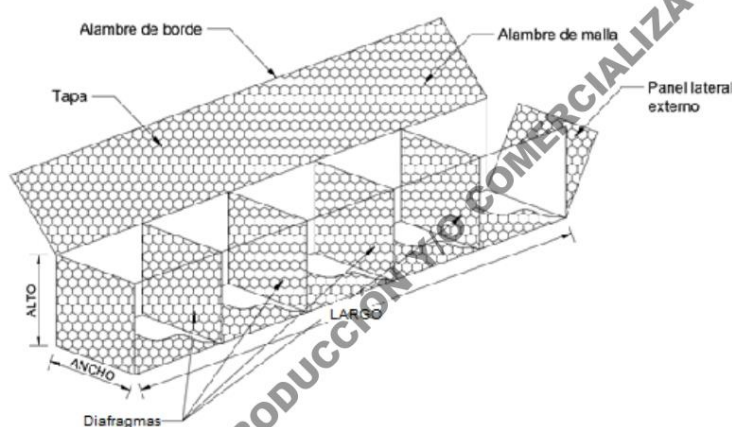


Figura 7 - Gavión tipo caja

3.12

gavión tipo colchón

paralelepípedo estructural rectangular confeccionado con paneles de mallas hexagonales de una determinada abertura (cocadas) y determinadas longitudes (ancho, alto y largo), cuyo ancho es mayor a su altura, tal como se especifican en la Tabla 3. Dividido internamente por diafragmas espaciados a intervalos uniformes, cuya función es evitar el desplazamiento interno de las piedras y con la particularidad de que la tapa se suministra suelta (véase la Figura 8)

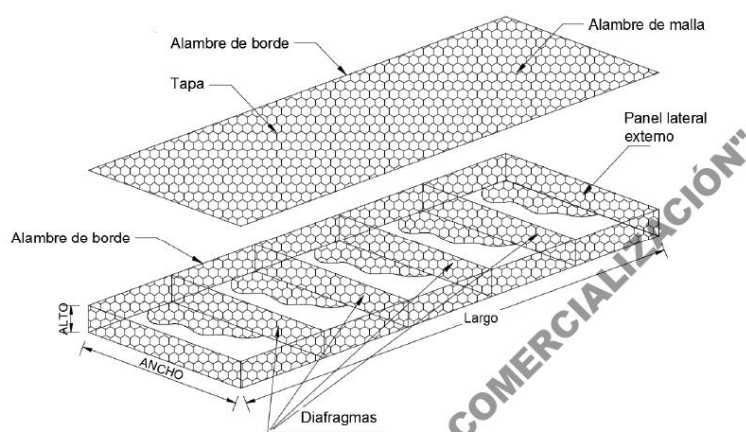


Figura 8 - Gavión tipo colchón

3.13

gavión tipo saco

de forma cilíndrica confeccionado con un solo paño de malla hexagonal, el cual es cosido con alambre de acero en su largo y en uno de sus extremos para formar el saco y la asa. Luego de llenarse con piedras, se cose el otro extremo para evitar que las piedras se salgan y para formar la otra asa, de tal manera que ambas asas permitan su manipuleo para la instalación. Pueden incluir separadores internos, colocados transversales o longitudinalmente (véase la Figura 9)

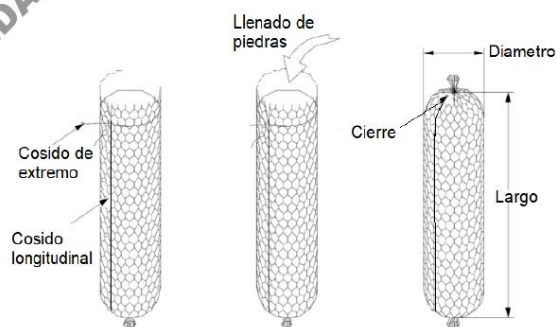


Figura 9 - Gavión tipo saco

3.14

gavión tipo reforzado

paralelepípedo estructural rectangular, confeccionado con mallas hexagonales de determinadas aberturas y longitudes (ancho, alto y largo), especificadas en la Tabla 2. Su particularidad reside en que uno o más paneles se fabrican con alambres de mayor diámetro, de acuerdo con las condiciones de diseño especificado en el pedido o por indicación del consultor responsable de la obra, cuyo propósito es el de proporcionar mayor resistencia a la abrasión e impacto de la bolonería producido por las piedras (véase Figura 10)

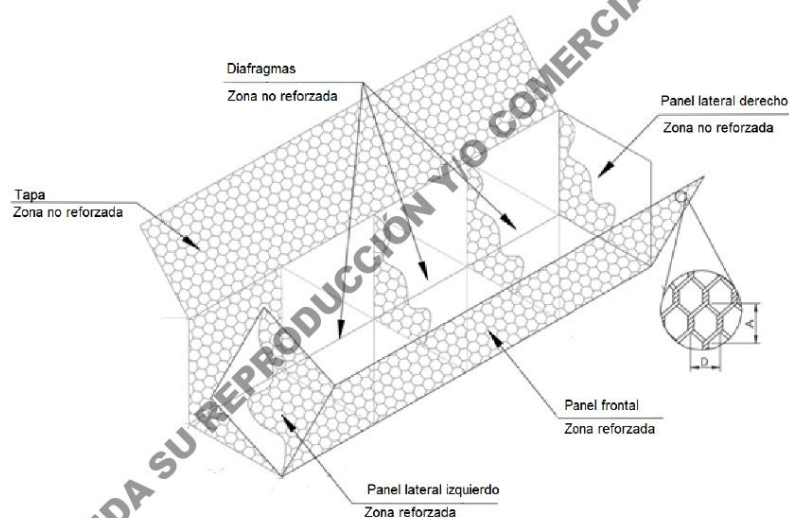


Figura 10– Gavión reforzado

3.15

gavión para estructuras de suelo reforzado

gavión que, además de sus elementos típicos (paredes, diafragma y tapa), posee una cola de anclaje que sirve como refuerzo de los suelos. Estos pueden ser de dos (2) tipos:

4.3 Dimensiones del alambre de amarre y tirantes: Para todo tipo de malla, el diámetro de los alambres galvanizados con cinc usados para las operaciones de amarre y atirantamiento, deben ser de $2,2 \text{ mm} \pm 0,05 \text{ mm}$.

4.4 Clasificación de las mallas: Las mallas hexagonales se clasifican, según el estilo del recubrimiento del alambre y según el tipo de tamaño de sus hexágonos, tal como se especifica a continuación:

4.4.1 Según el recubrimiento del alambre

- a) **Malla Estilo 1:** Mallas de alambre con recubrimiento de cinc puro (Zn);
- b) **Malla Estilo 2:** Mallas de alambre con recubrimiento de aleación de cinc y 10 % aluminio (Zn-10%Al); y
- c) **Malla Estilo 3:** Mallas de alambre con los anteriores recubrimientos y además recubiertos con policloruro de vinilo (Zn-PVC o Zn-10%Al-PVC).

4.4.2 Según dimensiones de aberturas de hexágonos

- a) **Malla Tipo 6 x 8:** Abertura de 60 mm de alto por 80 mm de ancho;
- b) **Malla Tipo 8 x 10:** Abertura de 80 mm de alto por 100 mm de ancho; y
- c) **Malla Tipo 10 x 12:** Abertura de 100 mm de alto por 120 mm de ancho.

4.5 Dimensiones de las aberturas de los hexágonos: Las dimensiones del hexágono de las mallas se calcula como el valor promedio, después de realizar la medición de la distancia "D" (véase Figura 15) en 10 hexágonos seleccionados de manera aleatoria. Los hexágonos seleccionados para las mediciones deben estar separados de los bordes por una distancia mínima de tres (3) veces "D" (siendo "D" la separación entre torsiones). La medición de la abertura "D" se realiza desde el eje longitudinal de una torsión hasta el eje longitudinal de la torsión opuesta y la medición de la abertura "A" se realiza entre los vértices de dos (2) torsiones con el mismo eje, tal como se indica en la Figura 15.

DISEÑO DE ESTRUCTURAS DE GAVIONES

