

**UNIVERSIDAD NACIONAL  
TORIBIO RODRIGUEZ DE MENDOZA DE AMAZONAS**



**FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y AMBIENTAL  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**

**TESIS PARA OBTENER  
EL TITULO PROFESIONAL DE  
INGENIERO CIVIL**

**ANÁLISIS DE RIESGO POR DESLIZAMIENTO Y LA  
POLÍTICA DE CONSERVACIÓN EN LA CARRETERA  
BAGUA – EL MUYO**

**Autor:** Bach. Kristofer Jose Hoyos Sandoval.

**Asesor:** Ing. Monica Del Pilar Torrejón Llaja.

**Registro (....)**

**CHACHAPOYAS – PERÚ**

**2024**

## **DEDICATORIA**

### *A DIOS*

*Por cuidarme y protegerme, brindándome su seguridad divina en el proceso de la ejecución e iluminándome de manera idealista para así poder afrontar mis saberes e inquietudes.*

### *A MI FAMILIA*

*A mi padre, José Ailton Hoyos Villegas, por el cariño y disciplina instituidos desde muy pequeños hasta la actualidad, a cada uno de nosotros, sus hijos.*

*A mi madre, Flor María Sandoval Riojas, por brindarme el amor a través de gestos, que hacían motivarme día a día, por lo que este título profesional es dedicado a ella.*

*A mis hermanos, Edinson y Fernando, por los retos y desafíos, que me hacen esforzarme al máximo.*

### *A MI ASESORA Y JURADOS*

*Por el apoyo intelectual y de conocimientos, realizándome críticas constructivas para la mejora de mi tesis en cada ocasión que lo requería.*

Kristofer Jose Hoyos Sandoval

## AGRADECIMIENTO

*Dar gracias a Dios, por ser mi guía amorosa, espiritual y fundamental, logrando expandir mis conocimientos, dándome fuerza e inteligencia para afrontar los hechos en esta evolución llamada vida.*

*Para mis padres, aquellas personas que nunca dejaron que me dé por vencido en el proceso de investigación e influyeron de forma constante para lograr concluirlo.*

*Para mi asesora, la Ing. Monica del Pilar Torrejón Llaja, por su paciencia, instrucción, orientación e interés durante todo este proceso, ya que, con sus enseñanzas, me hicieron una mejor persona y un mejor profesional.*

Kristofer Jose Hoyos Sandoval

**AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL TORIBIO RODRÍGUEZ  
DE MENDOZA DE AMAZONAS**

**JORGE LUIS MAICELO QUINTANA Ph. D.**

Rector

**Dr. OSCAR ANDRÉS GAMARRA TORRES**

Vicerrector Académico

**Dra. María Nelly Luján Espinoza**

Vicerrectora de investigación

**RICARDO EDMUNDO CAMPOS RAMOS Ph. D.**

Decano de la Facultad de Ingeniería Civil y Ambiental



## VISTO BUENO DEL ASESOR DE TESIS



**UNTRM**

**REGLAMENTO GENERAL**  
PARA EL OTORGAMIENTO DEL GRADO ACADÉMICO DE  
BACHILLER, MAESTRO O DOCTOR Y DEL TÍTULO PROFESIONAL

### ANEXO 3-L


#### VISTO BUENO DEL ASESOR DE TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL

El que suscribe el presente, docente de la UNTRM (X)/Profesional externo ( ), hace constar que ha asesorado la realización de la Tesis titulada Análisis de Riesgo por deslizamiento y la política de conservación en la carretera Bagua-El Muyo; del egresado Kristofer Jose Moyas Sandoval de la Facultad de Ingeniería Civil y Ambiental Escuela Profesional de Ingeniería Civil de esta Casa Superior de Estudios.

El suscrito da el Visto Bueno a la Tesis mencionada, dándole pase para que sea sometida a la revisión por el Jurado Evaluador, comprometiéndose a supervisar el levantamiento de observaciones que formulen en Acta en conjunto, y estar presente en la sustentación.

Chachapoyas, 19 de noviembre de 2024



  
Firma y nombre completo del Asesor  
Ing. Monica Del Pilar Torrijón Llaiza

**JURADO EVALUADOR DE LA TESIS**



---

Dr. Jorge Alfredo Hernández Chávarry

**PRESIDENTE**



---

M.Sc. Gino Alfredo Vergara Medina

**SECRETARIO**



---

Ing. Geiner Canta Alvis

**VOCAL**

# CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD DE LA TESIS



## ANEXO 3-Q

### CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD DE LA TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL

Los suscritos, miembros del Jurado Evaluador de la Tesis titulada:

Análisis de riesgo por desligamiento y la política de conservación en la carretera Bagua - El Muyo.  
presentada por el estudiante ( )/egresado (x) Kristofer Jose Hoyos Sandoval  
de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil  
con correo electrónico institucional 7087496762@untrm.edu.pe

después de revisar con el software Turnitin el contenido de la citada Tesis, acordamos:

- a) La citada Tesis tiene 13 % de similitud, según el reporte del software Turnitin que se adjunta a la presente, el que es menor (X) / igual ( ) al 25% de similitud que es el máximo permitido en la UNTRM.
- b) La citada Tesis tiene \_\_\_\_\_ % de similitud, según el reporte del software Turnitin que se adjunta a la presente, el que es mayor al 25% de similitud que es el máximo permitido en la UNTRM, por lo que el aspirante debe revisar su Tesis para corregir la redacción de acuerdo al Informe Turnitin que se adjunta a la presente. Debe presentar al Presidente del Jurado Evaluador su Tesis corregida para nueva revisión con el software Turnitin.

Chachapoyas, 25 de julio del 2024

  
SECRETARIO

  
PRESIDENTE

  
VOCAL

OBSERVACIONES:

.....

.....

## REPORTE TURNITIN


Kristofer Jose Hoyos Sandoval - Informe de Tesis

### INFORME DE ORIGINALIDAD

<b>13%</b>	<b>12%</b>	<b>6%</b>	<b>%</b>
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

### FUENTES PRIMARIAS

<b>1</b>	<b>rmgir.proyectomesoamerica.org</b> Fuente de Internet	<b>4%</b>
<b>2</b>	<b>hdl.handle.net</b> Fuente de Internet	<b>3%</b>
<b>3</b>	<b>repositorio.untrm.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>4</b>	<b>repositorio.unjfsc.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>5</b>	<b>skupstina.ks.gov.ba</b> Fuente de Internet	<b>&lt;1%</b>
<b>6</b>	<b>repositorio.ucv.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>&lt;1%</b>

  
Dr. JORGE ALFREDO HERNANDEZ  
CHAVARRI  
DNI: 26617086



# ACTA DE SUSTENTACIÓN DE LA TESIS



**UNTRM**

**REGLAMENTO GENERAL**  
PARA EL OTORGAMIENTO DEL GRADO ACADÉMICO DE  
BACHILLER, MAESTRO O DOCTOR Y DEL TÍTULO PROFESIONAL

## ANEXO 3-5

### ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL

En la ciudad de Chachapoyas, el día 09 de Agosto del año 2024, siendo las 19:00 horas, el aspirante: Bach. Hoyos Sumbal Kristofer Jose, asesorado por Ing. Mónica Del Pilar Torrejón Llaiza defiende en sesión pública presencial () a distancia () la Tesis titulada: Análisis del riesgo por deslizamiento y la política de conservación en la Carretera Pucallpa - El Muyo, para obtener el Título Profesional de Ingeniero Civil a ser otorgado por la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas; ante el Jurado Evaluador, constituido por:

Presidente: Dr. Jorge Alfredo Hernández Chóvarry

Secretario: M.Sc. Gino Alfredo Vergara Medina

Vocal: Ing. Geiner Canta Alvis

Procedió el aspirante a hacer la exposición de la Introducción, Material y métodos, Resultados, Discusión y Conclusiones, haciendo especial mención de sus aportaciones originales. Terminada la defensa de la Tesis presentada, los miembros del Jurado Evaluador pasaron a exponer su opinión sobre la misma, formulando cuantas cuestiones y objeciones consideraron oportunas, las cuales fueron contestadas por el aspirante.

Tras la intervención de los miembros del Jurado Evaluador y las oportunas respuestas del aspirante, el Presidente abre un turno de intervenciones para los presentes en el acto de sustentación, para que formulen las cuestiones u objeciones que consideren pertinentes.

Seguidamente, a puerta cerrada, el Jurado Evaluador determinó la calificación global concedida a la sustentación de la Tesis para obtener el Título Profesional, en términos de:

Aprobado () por Unanimidad () / Mayoría ( ) Desaprobado ( )

Otorgada la calificación, el Secretario del Jurado Evaluador lee la presente Acta en esta misma sesión pública. A continuación se levanta la sesión.

Siendo las 20:00 horas del mismo día y fecha, el Jurado Evaluador concluye el acto de sustentación de la Tesis para obtener el Título Profesional.

  
SECRETARIO

  
PRESIDENTE

  
VOCAL

OBSERVACIONES:

## ÍNDICE GENERAL

<b>DEDICATORIA</b> .....	ii
<b>AGRADECIMIENTO</b> .....	iii
<b>AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL TORIBIO RODRÍGUEZ DE MENDOZA DE AMAZONAS</b> .....	iv
<b>VISTO BUENO DEL ASESOR DE TESIS</b> .....	v
<b>JURADO EVALUADOR DE LA TESIS</b> .....	vi
<b>CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD DE LA TESIS</b> .....	vii
<b>REPORTE TURNITIN</b> .....	viii
<b>ACTA DE SUSTENTACIÓN DE LA TESIS</b> .....	ix
<b>ÍNDICE GENERAL</b> .....	x
<b>ÍNDICE DE TABLAS</b> .....	xii
<b>ÍNDICE DE FIGURAS</b> .....	xvi
<b>RESUMEN</b> .....	xvii
<b>ABSTRACT</b> .....	xviii
<b>I. INTRODUCCIÓN</b> .....	19
<b>II. MATERIAL Y MÉTODOS</b> .....	23
<b>2.1. Ubicación</b> .....	23
<b>2.2. Equipos, herramientas, Softwares y/o Aplicaciones.</b> .....	24
<b>2.3. Planteamiento de la investigación</b> .....	24
<b>2.4. Metodología.</b> .....	25
<b>2.4.1. Población</b> .....	25
<b>2.4.2. Muestra.</b> .....	25
<b>2.4.3. Variables de estudio</b> .....	25
<b>2.5. Tipo de la investigación.</b> .....	25
<b>2.6. Técnica de recopilación</b> .....	25

2.7.	<b>Procedimientos.</b>	26
2.7.1.	<b>Reconocimiento y recolección de datos.</b>	26
2.7.2.	<b>Cálculo del peligro.</b>	36
2.7.3.	<b>Cálculo de la Vulnerabilidad.</b>	41
2.7.4.	<b>Determinación del riesgo.</b>	48
2.7.5.	<b>Cálculo de las políticas de conservación.</b>	49
2.7.6.	<b>Cálculo de variables – Correlación de Spearman.</b>	53
<b>III.</b>	<b>RESULTADOS.</b>	54
3.1.	<b>Resultado del Riesgo por deslizamiento.</b>	54
3.2.	<b>Resultado de las políticas de conservación.</b>	103
3.3.	<b>Cuadro de Rangos de ambas variables.</b>	110
3.4.	<b>Proceso y resultado mediante el software Excel 2019.</b>	114
3.4.1.	<b>Datos Obtenidos:</b>	114
3.4.2.	<b>Fórmula de Correlación de Spearman:</b>	115
3.4.3.	<b>Aplicamos la fórmula de correlación:</b>	115
3.4.4.	<b>Prueba de Hipótesis:</b>	115
3.4.5.	<b>Aplicación en fórmula directa.</b>	116
3.5.	<b>Resultado mediante el software SPSS V.21.</b>	117
3.6.	<b>Selección a escala conforme a los resultados.</b>	118
<b>IV.</b>	<b>DISCUSIÓN</b>	119
<b>V.</b>	<b>CONCLUSIONES</b>	120
<b>VI.</b>	<b>RECOMENDACIONES</b>	122
<b>VII.</b>	<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	123
	<b>ANEXOS</b>	126

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Equipos, herramientas, Softwares y/o Aplicaciones.....	24
<b>Tabla 2.</b> Ficha de recolección de datos en la ruta .....	26
<b>Tabla 3.</b> Criterios a evaluar el “G.P.” (Grado de Peligro) .....	36
<b>Tabla 4.</b> Ficha de evaluación del "G.P." (Grado de Peligro) .....	37
<b>Tabla 5.</b> Criterios a evaluar el “G.V.” (Grado de Vulnerabilidad) .....	41
<b>Tabla 6.</b> Ficha de evaluación del "G.V." (Grado de Vulnerabilidad) .....	44
<b>Tabla 7.</b> Matriz de Riesgo.....	48
<b>Tabla 8.</b> Medición de la circunstancia. ....	49
<b>Tabla 9.</b> Características a justipreciar las políticas de conservación. ....	50
<b>Tabla 10.</b> Medición de correlación en escala.....	53
<b>Tabla 11.</b> Resolución del riesgo, a través de la vulnerabilidad y el peligro. (T-01) .....	54
<b>Tabla 12.</b> Resolución del riesgo, a través de la vulnerabilidad y el peligro. (T-02) .....	55
<b>Tabla 13.</b> Resolución del riesgo, a través de la vulnerabilidad y el peligro. (T-03) .....	55
<b>Tabla 14.</b> Resolución del riesgo, a través de la vulnerabilidad y el peligro. (T-04) .....	56
<b>Tabla 15.</b> Resolución del riesgo, a través de la vulnerabilidad y el peligro. (T-05) .....	56
<b>Tabla 16.</b> Resolución del riesgo, a través de la vulnerabilidad y el peligro. (T-06) .....	57
<b>Tabla 17.</b> Resolución del riesgo, a través de la vulnerabilidad y el peligro. (T-07) .....	57
<b>Tabla 18.</b> Resolución del riesgo, a través de la vulnerabilidad y el peligro. (T-08) .....	58
<b>Tabla 19.</b> Resolución del riesgo, a través de la vulnerabilidad y el peligro. (T-09) .....	58
<b>Tabla 20.</b> Resolución del riesgo, a través de la vulnerabilidad y el peligro. (T-10) .....	59
<b>Tabla 21.</b> Resolución del riesgo, a través de la vulnerabilidad y el peligro. (T-11) .....	59
<b>Tabla 22.</b> Resolución del riesgo, a través de la vulnerabilidad y el peligro. (T-12) .....	60
<b>Tabla 23.</b> Resolución del riesgo, a través de la vulnerabilidad y el peligro. (T-13) .....	60
<b>Tabla 24.</b> Resolución del riesgo, a través de la vulnerabilidad y el peligro. (T-14) .....	61
<b>Tabla 25.</b> Resolución del riesgo, a través de la vulnerabilidad y el peligro. (T-15) .....	61
<b>Tabla 26.</b> Resolución del riesgo, a través de la vulnerabilidad y el peligro. (T-16) .....	62
<b>Tabla 27.</b> Resolución del riesgo, a través de la vulnerabilidad y el peligro. (T-17) .....	62
<b>Tabla 28.</b> Resolución del riesgo, a través de la vulnerabilidad y el peligro. (T-18) .....	63
<b>Tabla 29.</b> Resolución del riesgo, a través de la vulnerabilidad y el peligro. (T-19) .....	63
<b>Tabla 30.</b> Resolución del riesgo, a través de la vulnerabilidad y el peligro. (T-20) .....	64
<b>Tabla 31.</b> Resolución del riesgo, a través de la vulnerabilidad y el peligro. (T-21) .....	64
<b>Tabla 32.</b> Resolución del riesgo, a través de la vulnerabilidad y el peligro. (T-22) .....	65
<b>Tabla 33.</b> Resolución del riesgo, a través de la vulnerabilidad y el peligro. (T-23) .....	65







<b>Tabla 102.</b> Resolución del riesgo, a través de la vulnerabilidad y el peligro. (T-92) ..	100
<b>Tabla 103.</b> Resolución del riesgo, a través de la vulnerabilidad y el peligro. (T-93) ..	100
<b>Tabla 104.</b> Resolución del riesgo, a través de la vulnerabilidad y el peligro. (T-94) ..	101
<b>Tabla 105.</b> Resolución del riesgo, a través de la vulnerabilidad y el peligro. (T-95) ..	101
<b>Tabla 106.</b> Resolución del riesgo, a través de la vulnerabilidad y el peligro. (T-96) ..	102
<b>Tabla 107.</b> Resolución del riesgo, a través de la vulnerabilidad y el peligro. (T-97) ..	102
<b>Tabla 108.</b> Marco a justipreciar las políticas de conservación. ....	103
<b>Tabla 109.</b> Correlación (Rangos) .....	110
<b>Tabla 110.</b> Correlación (Resultado SPSS) .....	117
<b>Tabla 111.</b> Resultado de correlación en el rango a escala. ....	118

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Ubicación geográfica y localización de la ruta .....	23
<b>Figura 2.</b> Diseño de metodología.....	24
<b>Figura 3.</b> Gráfico por dispersión.....	114
<b>Figura 4.</b> Diagrama .....	116

## RESUMEN

Este presente trabajo de investigación se enfoca desde el campo conocido en la actualidad como los “Riesgos”, en específico aquellos que se originan por “deslizamientos”, evaluando así, como las autoridades actúan conforme a estos sucesos y el trabajo de conservación y/o mantenimiento que brindan. Se desarrolló una metodología mediante el concepto de una detallada y precisa observación a la vía, que se dirige desde una intersección de la localidad de “Bagua” hasta el Centro Poblado “El Muyo”, ubicándose en el departamento de Amazonas. Como objeto de estudio tenemos al análisis de la reducción significativa en la variable “riesgo por deslizamiento”, empleado a través de una buena y correcta “política de conservación”. Se desarrolló el reconocimiento de la carretera, recaudando los datos suficientes, para que a través de unas fichas certificadas, lograr evaluar el “Grado de Peligro” (G.P.), “El Grado de Vulnerabilidad” (G.V.) y las “Políticas de Conservación”; luego se multiplicó las variables, G.P. por G.V. para determinar el “Grado de Riesgo por deslizamiento”, el resultado obtenido se evaluó con las determinadas “políticas de conservación” por medio de la correlación de Spearman (prueba estadística) usando los softwares Excel y SPSS; evidenciando así, una mutualidad lineal estadísticamente significativa, de correlación con valor moderado y directo de  $r = 0.449$ , brindándose un 95% de intervalo de confianza. Queriendo decir, que en los tramos de la vía Bagua – El Muyo, las “Políticas de conservación” en conjunto ha influido de manera significativa en el estado de diversas situaciones de “Riesgo por deslizamiento”.

Palabras clave: Observación, análisis, peligro, vulnerabilidad, riesgo, deslizamiento, política de conservación, correlación de Spearman, significancia.

## **ABSTRACT**

This present research work focuses on the currently known sector, the “Risks”, specifically those that originate from “slides”, thus evaluating how the authorities act in accordance with these events and the work of conservation and/or maintenance they provide. A methodology was developed through the concept of detailed and precise observation of the road, which runs from an intersection in the town of “Bagua” to the Population Center “El Muyo”, located in the department of Amazonas. As an object of study we have the analysis of the significant reduction in the variable “risk due to landslide”, used through a good and correct “conservation policy”. The recognition of the road was developed, collecting sufficient data, so that through certified files, it was possible to evaluate the “Degree of Danger” (G.P.), “The Degree of Vulnerability” (G.V.) and the “Conservation Policies”; then the variables were multiplied, G.P. by G.V., to determine the “Degree of Risk due to landslide”, the result obtained was evaluated with the determined “conservation policies” through the Spearman correlation (statistical test) using Excel and SPSS software; thus evidencing a statistically significant linear mutuality correlation with a moderate and direct value of  $r = 0.449$ , providing a 95% confidence interval. Meaning that in the sections of the Bagua – El Muyo road, the “Conservation Policies” as a whole have significantly influenced the status of various “Gradual Risk” situations.

Keywords: Observation, analysis, hazard, vulnerability, risk, landslide, conservation policy, Spearman's classification, significance.

## I. INTRODUCCIÓN

En las diversas carreteras o vías del Perú, ocurren numerosos deslizamientos o desprendimientos de componentes como: rocas, arena, materia orgánica, entre otros; causados principalmente por la intensidad de las lluvias, huaycos, sismos e inundaciones; sufriendo así, a través de los años varias consecuencias, suspendiendo el tránsito y conllevando a pérdidas, tanto materiales como humanas. (Ferrera, y otros, 2008). Se estima el riesgo por deslizamiento, llevando una metodología ágil y eficaz, permitiendo realizar evaluaciones preliminares u observaciones completas; calculando así, una de las variables principales como lo es el “riesgo por deslizamiento”, efectuándose el producto, entre la vulnerabilidad y el peligro. (Hidalgo & Pacheco, 2008)

Una de las primeras etapas para estimar el riesgo por deslizamiento, es evaluar la vulnerabilidad, identificando los tramos con características técnicas como: la exposición (posición y peculiaridades) y la fragilidad (tipo de obra y aplicación de normas); de este modo se clasifican, y desarrollan para determinar su grado de forma precisa. (Vázquez, Backhoff, Gonzalez, & Morales, 2016). La metodología primordial que se usa, llega a ser la observación, a través de un levantamiento topográfico, utilizándose las características sobre la situación actual en la vía, particularmente en zonas donde se originan deslizamientos o derrumbes de rocas, siendo aquellas de ocurrencia, cuando se está en épocas de lluvia. (Ponce, 2017)

Podemos determinar a la Vulnerabilidad caracterizándose por la propensión de materias expuestas al daño debido al efecto de fenómenos naturales (Ferrera, y otros, 2008). Del mismo modo, hablemos del Peligro como la probabilidad de que ocurra un desastre frente a una situación, tal que, a diferencia del Riesgo, sería la probabilidad de que un peligro logre convertirse materializarse en un desastre (S.G.C., 2016).

En una segunda etapa se estima el riesgo por deslizamiento, teniendo al peligro, como una parte sustancial para identificar posibles lesiones de los transeúntes o deterioros de la vía debido a los deslizamientos; de este modo, los peligros se

clasifican de manera concreta, y se desarrollan a fin de determinar su grado de forma precisa. (Norma, 2018)

Para abordar los desastres naturales, nuestras diversas autoridades o entidades públicas, deben tomar criterios a fin de mitigar su impacto y prevenir los riesgos; en concordancia, las también llamadas “políticas de conservación”, establecen acciones a tratar, para una determinada gestión, promoviendo así, la reducción de las vulnerabilidades y los peligros en las carreteras. (Moreno & Londoño, 2023)

El análisis estadístico de coeficiente de Correlación de Spearman busca resolver la influencia de sus variables y catalogar sus primordiales características; hallándose a través de los softwares Excel y SPSS. (Depaz & Flores, 2023)

Está presente investigación, se inicia por la necesidad al conocer el accionar de nuestras autoridades frente a los desastres naturales en la zona, específicamente, en aquellas que son catalogadas como riesgos por deslizamientos o derrumbes; y también, a fin de comprobar, si sus programas de prevención o conservación están contribuyendo a la disminución de estos. (Moreno & Londoño, 2023)

Es por ello, que se tiene como objetivo principal la reducción significativa del riesgo por deslizamiento, mediante una correcta política de conservación. La metodología, se basó en los cálculos para determinar la vulnerabilidad, peligros, riesgos y sus políticas, a través de un análisis estadístico en sus variables principales.



## **1.1. Antecedentes.**

Una guía metodológica dada muchas veces por los Municipios y recomendada en estos últimos tiempos para evaluar aquellos movimientos en masa llamados "Riesgos en laderas", es analizar o determinar sus componentes como las amenazas, exposiciones y vulnerabilidades. (S.G.C., 2016)

La evaluación por riesgos, aporta en gran medida una prevención a futuro, para cada centro poblado que, siendo sometido a estos desastres ocasionados por la naturaleza en general, no reciben apoyo de parte de sus autoridades competentes. (Oliva & Gallardo, 2017)

Cuando hablamos del peligro a la ocurrencia por deslizamientos, se demuestra probabilidad condicionante, dada por acciones geológicas, geomorfológicas e hidrológicas detectado a través del movimiento de tierras, frecuencia o intensidad dada en las precipitaciones. (Sambrano, 2017)

De la misma forma, cuando hablamos o mencionamos una manera de reclasificar el peligro de deslizamientos, este se denota como alto, medio y bajo; brindándonos así, como resultado una visualización y/o diferenciación notable a tratar. (Serrano, 2018)

También obtenemos la bien llamada Vulnerabilidad ante deslizamientos superficiales, demostrando daños o pérdidas dependiendo a su magnitud y/o probabilidad que pueda llegar a suceder; evaluando sus amenazas y presuntos riesgos en determinadas laderas que existen en zonas aledañas. (Marín, Marín-Londoño, & Mattos, 2020)

Esto implica una búsqueda del promedio al sumar la fragilidad y exposición; en escalas ya certificadas de 1 es a 3, siendo 3 alto, 2 medio y 1 bajo; para así lograr determinar de forma clasificada la vulnerabilidad ante un desastre eminente cerca de taludes. (García, Delfin, Ledezma, & Boris, 2021)

Sin embargo, cuando hablamos de riesgos, también de ante mano, hablaríamos de sus soluciones, diseñando planes o programas aplicados por nuestras autoridades competentes, para lograr así, mitigar estos desastres; considerando acciones de mantenimiento, tanto periódicos como continuos, salvaguardando las vías y haciéndolas óptimas al mejorar su calidad. (Vásquez, 2021)

El estado, tanto entidades municipales como regionales, tienen mucho que aportar cuando nos referimos al mantenimiento o conservación de las vías, tanto las principales como las secundarias y aledañas; por lo que se debería realizar un análisis de la responsabilidad que ejerce el Estado en la gestión de riesgos ante desastres, realizándose desde un enfoque interdisciplinario involucrando características sociales, jurídicas y/ políticas. (Moreno & Londoño, 2023)

Una metodología que está siendo utilizada para estos casos, llega a ser el Roadroid (correlación), que, teniendo un parámetro cuantitativo, de tipo aplicado y no experimental de diseño se llega a ser transversal, con muestra tanto no probabilística y con una determinada población, siendo su finalidad la de calar en grado su dicha correlación. (Depaz & Flores, 2023)

Además, al realizar un tipo fijo de análisis estadístico en ocasiones de comparar dos variables, influyen de envergadura significativa al potencial de alcance en caminos con bloques rocosos teniendo una inestabilidad al desprendimiento. (Hernández, Aceves, & Legorreta, 2023)

## II. MATERIAL Y MÉTODOS

### 2.1. Ubicación.

<b>Centro Poblado:</b>	El Muyo
<b>Distrito:</b>	Aramango
<b>Provincia:</b>	Bagua
<b>Departamento:</b>	Amazonas
<b>País:</b>	Perú

#### Figura 1.

Ubicación geográfica y Localización de la ruta.



**Fuente:** Foto de la aplicación Google Earth Pro 2021

## 2.2. Equipos, herramientas, Softwares y/o Aplicaciones.

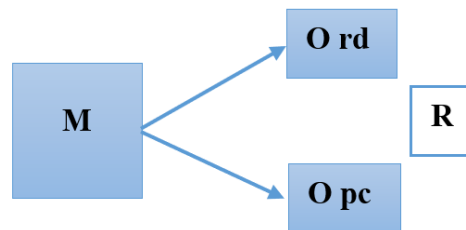
**Tabla 1.** Equipos, herramientas, softwares y/o aplicaciones.

<b>Equipos</b>	<b>Herramientas</b>	<b>Softwares y/o Aplicaciones</b>
GPS.	Lapicero.	Google Maps.
Cámara.	Tabla.	Google Earth.
	Fichas.	Excel 2019.
		Auto CAD 2018.
		Autodesk Civil 3D
		SPSS V.21.0.

## 2.3. Planteamiento de la investigación.

La investigación se fundamenta en un análisis de tipo no probabilístico, son 33.06 km de la carretera Bagua – El Muyo, de los cuales, fueron divididos por 97 tramos, respectivamente, siendo minucioso con respecto a las evaluaciones.

**Figura 2.** Diseño de metodología.



M: Muestra. (Carretera)

Ord: Observación de la Variable Riesgo por deslizamiento.

Opc: Observación de la Variable Política de Conservación.

R: Correlación

## **2.4. Metodología.**

### **2.4.1. Población.**

Ruta Bagua – El Muyo con 33.06 km.

### **2.4.2. Muestra.**

Tipo no probabilística dividido en 97 tramos.

### **2.4.3. Variables de estudio.**

✓ VARIABLE 01.

“Riesgo por deslizamiento”

✓ VARIABLE 02.

“Política de conservación”

## **2.5. Tipo de la investigación.**

Descriptiva.

## **2.6. Técnica de recopilación.**

Observación en áreas determinadas de la carretera, sujeto a investigación no experimental.

## 2.7. Procedimientos.

### 2.7.1. Reconocimiento y recolección de datos.

Se observó detalladamente la zona y se analizaron los principales sitios críticos. Por consiguiente, los datos que se pudo recolectar y mediante los 97 tramos planteados de manera estratégica, se logró establecer los distintos riesgos.

**Tabla 2.**

*Ficha de recolección de datos en la ruta.*

N°	Tramo	Cotas		Descripción	Longitud (m)
		inicial	final		
1	0 km - 0.100 km	399.92	393.27	Se inicia teniendo como punto de referencia la "señal informativa" a la "Catarata de Numparquet", cerca también está un Grifo llamado "El óvalo".	104.14 m
2	0.100 km - 0.490 km	393.27	375.74		388.33 m
3	0.490 km - 0.720 km	375.74	379.49		227.39 m
4	0.720 km - 1.050 km	379.49	391.70		330.80 m
5	1.050 km - 1.575 km	391.70	378.51		524.62 m
6	1.575 km - 1.850 km	378.51	378.45	Al principio se puede apreciar terrenos usados para la agricultura. (Ejemplo: Cosecha de arroz).	277.52 m
N°	Tramo	Cotas		Descripción	Longitud (m)

		<b>inicial</b>	<b>final</b>			
7	1.850 km - 2.060 km	378.45	378.69			209.74 m
8	2.060 km - 2.360 km	378.69	383.45	Cuenta con rajaduras en el Pavimento, asentamientos y posibles hundimientos.		301.89 m
9	2.360 km - 2.765 km	383.45	376.09			403.16 m
10	2.765 km - 3.040 km	376.09	385.00			275.78 m
11	3.040 km - 3.300 km	385.00	395.55	Existe deslizamiento de material rocoso y vegetación.		255.71 m
12	3.300 km - 3.600 km	395.55	382.65			305.37 m
13	3.600 km - 3.840 km	382.65	372.99			238.77 m
14	3.840 km - 4.715 km	372.99	386.77	Aproximadamente 7m de carretera en mal estado, con hundimientos e imposibilitando el pase.		872.26 m
15	4.715 km - 4.900 km	386.77	387.91			188.27 m
16	4.900 km - 5.080 km	387.91	382.55			177.28 m
N°	Tramo	Cotas		Descripción	Longitud (m)	
		inicial	final			

17	5.080 km - 5.300 km	382.55	382.13		218.31 m
18	5.300 km - 5.800 km	382.13	376.04	Existe deslizamiento de Talud, al parecer permanente e imposibilita tener acceso a un carril.	501.50 m
19	5.800 km - 5.990 km	376.04	381.59		193.69 m
20	5.990 km - 6.320 km	381.59	384.31		324.31 m
21	6.320 km - 6.490 km	384.31	386.66		176.51 m
22	6.490 km - 6.685 km	386.66	383.60	Canales en mal estado (Obstruidos).	192.46 m
23	6.685 km - 6.960 km	383.60	395.52		272.19 m
24	6.960 km - 7.300 km	395.52	404.96		340.00 m
25	7.300 km - 7.660 km	404.96	406.00		361.52 m
<b>N°</b>	<b>Tramo</b>	<b>Cotas</b>		<b>Descripción</b>	<b>Longitud (m)</b>
		<b>inicial</b>	<b>final</b>		
26	7.660 km - 8.595 km	406.00	377.33	Aproximadamente 6 metros de carretera en mal estado debido a un Hundimiento.	935.15 m



27	8.595 km - 8.765 km	377.33	378.96		168.62 m
28	8.765 km - 9.095 km	378.96	381.69		330.15 m
29	9.095 km - 9.400 km	381.69	387.85		307.96 m
30	9.400 km - 9.815 km	387.85	364.98	Se aprecia terrenos usados para la agricultura, principalmente para la cosecha de arroz.	412.65 m
31	9.815 km - 10.135 km	364.98	368.62		319.22 m
32	10.135 km - 10.440 km	368.62	356.27		304.06 m
33	10.440 km - 10.840 km	356.27	359.40		404.67 m
34	10.840 km - 11.100 km	359.40	356.50		253.06 m
<b>N°</b>	<b>Tramo</b>	<b>Cotas</b>		<b>Descripción</b>	<b>Longitud (m)</b>
		<b>inicial</b>	<b>final</b>		
35	11.100 km - 12.020 km	356.50	361.03	Se puede apreciar rajaduras en el Pavimento.	925.86 m
36	12.020 km - 12.280 km	361.03	365.11		254.04 m

37	12.280 km - 12.660 km	365.11	365.53		381.79 m
38	12.660 km - 13.035 km	365.53	362.32	Presencia de Alcantarillas de Cajón.	375.57 m
39	13.035 km - 13.450 km	362.32	368.91		419.68 m
40	13.450 km - 13.890 km	368.91	373.76		435.04 m
41	13.890 km - 14.185 km	373.76	382.44	Suelos propicios para el acumulamiento de agua.	296.44 m
42	14.185 km - 14.430 km	382.44	380.44		248.80 m
43	14.430 km - 14.655 km	380.44	375.28		222.54 m
44	14.655 km - 15.240 km	375.28	379.67		583.03 m
<b>N°</b>	<b>Tramo</b>	<b>Cotas</b>		<b>Descripción</b>	<b>Longitud (m)</b>
		<b>inicial</b>	<b>final</b>		
45	15.240 km - 15.830 km	379.67	374.33		591.65 m
46	15.830 km - 16.040 km	374.33	381.62	Obras de Arte (Badenes y Muros de Contención)	210.51 m

47	16.040 km - 16.390 km	381.62	377.88		349.84 m
48	16.390 km - 16.625 km	377.88	370.79		232.72 m
49	16.625 km - 16.935 km	370.79	376.98		308.95 m
50	16.935 km - 17.135 km	376.98	381.73	Paso de agua mediante badén	199.55 m
51	17.135 km - 17.440 km	381.73	376.03		311.42 m
52	17.440 km - 17.950 km	376.03	373.52	Suelos propicios para el acumulamiento de agua.	506.50 m
53	17.950 km - 18.450 km	373.52	368.03		503.26 m
N°	Tramo	Cotas		Descripción	Longitud (m)
		inicial	final		
54	18.450 km - 18.655 km	368.03	371.13		200.83 m
55	18.655 km - 18.800 km	371.13	376.35	Obras de Arte (Badenes)	146.99 m
56	18.800 km - 18.985 km	376.35	382.45		182.97 m

57	18.985 km - 19.180 km	382.45	379.28		196.28 m
58	19.180 km - 19.345 km	379.28	375.42		164.54 m
59	19.345 km - 19.700 km	375.42	378.67		359.09 m
60	19.700 km - 20.120 km	378.67	392.81	Obras de Arte (Badenes)	416.41 m
61	20.120 km - 21.200 km	392.81	410.50		1083.17 m
62	21.200 km - 21.700 km	410.50	408.62		494.41 m
N°	Tramo	Cotas		Descripción	Longitud (m)
		inicial	final		
63	21.700 km - 21.860 km	408.62	405.73		160.64 m
64	21.860 km - 22.040 km	405.73	403.15		180.15 m
65	22.040 km - 22.260 km	403.15	395.98	Se puede apreciar rajaduras en el Pavimento.	223.26 m
66	22.260 km - 22.750 km	395.98	389.61		490.37 m

67	22.750 km - 22.945 km	389.61	385.73		192.56 m
68	22.945 km - 23.015 km	385.73	385.52	Presencia de Alcantarillas de Cajón.	67.90 m
69	23.015 km - 23.240 km	385.52	387.77		223.09 m
70	23.240 km - 23.590 km	387.77	379.63		352.42 m
71	23.590 km - 23.840 km	379.63	379.70	Suelos propicios para el acumulamiento de agua.	251.11 m
<b>N°</b>	<b>Tramo</b>	<b>Cotas</b>		<b>Descripción</b>	<b>Longitud (m)</b>
		<b>inicial</b>	<b>final</b>		
72	23.840 km - 24.100 km	379.70	375.35		258.25 m
73	24.100 km - 24.400 km	375.35	362.99		298.53 m
74	24.400 km - 24.800 km	362.99	369.28	Obras de Arte (Badenes y Muros de Contención)	407.38 m
75	24.800 km - 25.090 km	369.28	372.89		282.86 m
76	25.090 km - 25.210 km	372.89	372.64		127.17 m

77	25.210 km - 25.375 km	372.64	372.30		160.03 m
78	25.375 km - 25.970 km	372.30	362.06	Paso de agua mediante badén	597.43 m
79	25.970 km - 26.270 km	362.06	361.47		298.71 m
80	26.270 km - 26.490 km	361.47	357.40	Suelos propicios para el acumulamiento de agua.	224.31 m
N°	Tramo	Cotas		Descripción	Longitud (m)
		inicial	final		
81	26.490 km - 26.950 km	357.40	360.27		460.23 m
82	26.950 km - 27.240 km	360.27	355.11	Obras de Arte (Badenes)	288.87 m
83	27.240 km - 27.670 km	355.11	361.85		424.09 m
84	27.670 km - 28.050 km	361.85	359.65		380.98 m
85	28.050 km - 28.230 km	359.65	360.45	Obras de Arte (Badenes)	176.44 m
86	28.230 km - 28.320 km	360.45	358.89		98.20 m

87	28.320 km - 28.910 km	358.89	361.58		586.48 m
88	28.910 km - 29.070 km	361.58	360.11	Obras de Arte (Badenes)	162.84 m
89	29.070 km - 29.580 km	360.11	373.24		505.51 m
N°	Tramo	Cotas		Descripción	Longitud (m)
		inicial	final		
90	29.580 km - 30.160 km	373.24	360.33		581.01 m
91	30.160 km - 30.580 km	360.33	366.67		421.01 m
92	30.580 km - 31.045 km	366.67	359.33	Suelos propicios para el acumulamiento de agua.	465.52 m
93	31.045 km - 31.730 km	359.33	336.81		680.93 m
94	31.730 km - 32.190 km	336.81	340.39	Se puede apreciar rajaduras en el Pavimento.	466.97 m
95	32.190 km - 32.440 km	340.39	339.45		242.40 m
96	32.440 km - 32.810 km	339.45	351.15		377.49 m

### 2.7.2. Cálculo del peligro.

Evaluamos el G.P. (Grado de Peligro), a través de un levantamiento topográfico, tomando por consiguiente los criterios verificados en la Tabla 3. Después, se estableció la Tabla 4, encontrando peligros evidentes dentro de los 97 tramos de la carretera, calificándolos en bajo, medio, alto y muy alto.

**Tabla 3.**

*Criterios a evaluar el "G.P." (Grado de Peligro).*

PELIGRO	G.P.			
	Bajo	Medio	Alto	Muy Alto
Deslizamiento	Pendientes menores (< 3%), y con áreas de masivas rocas, sin estabilización.	Pendientes (3%-10%). Contando con áreas que facilitan el agua a almacenar.	Pendientes (11%-25%). Contando con áreas fracturadas permeables y depósitos aluviales.	Pendientes mayores (>25%), Contando con áreas propicias al agua a almacenar y fracturaciones intensas.

**Fuente.** (Flores, 2018) “*Adaptada del formato de Análisis del peligro de desastres*”



**Tabla 4.***Ficha de evaluación del "G.P." (Grado de Peligro)*

N°	Pendiente	TRAMO	GRADO DE PELIGRO				Observaciones
			Bajo	Medio	Alto	Muy Alto	
1	-2.41%	0 km - 0.100 km	X				
2	-5.52%	0.100 km - 0.490 km		X			
3	-0.32%	0.490 km - 0.720 km	X				
4	5.66%	0.720 km - 1.050 km		X			
5	-3.02%	1.050 km - 1.575 km		X			
6	0.52%	1.575 km - 1.850 km	X				
7	-1.48%	1.850 km - 2.060 km	X				
8	2.97%	2.060 km - 2.360 km	X				
9	-2.64%	2.360 km - 2.765 km	X				
10	1.71%	2.765 km - 3.040 km	X				
11	7.29%	3.040 km - 3.300 km		X			
12	-3.49%	3.300 km - 3.600 km		X			
13	-6.47%	3.600 km - 3.840 km		X			
14	1.27%	3.840 km - 4.715 km	X				
15	4.93%	4.715 km - 4.900 km		X			
16	-5.93%	4.900 km - 5.080 km		X			
17	0.94%	5.080 km - 5.300 km	X				
18	-2.35%	5.300 km - 5.800 km	X				
19	5.22%	5.800 km - 5.990 km		X			
20	-0.87%	5.990 km - 6.320 km	X				
21	6.52%	6.320 km - 6.490 km		X			
22	-5.69%	6.490 km - 6.685 km		X			
23	4.83%	6.685 km - 6.960 km		X			

N°	Pendiente	TRAMO	GRADO DE PELIGRO		Observaciones
			Bajo	Medio	
24	3.20%	6.960 km - 7.300 km		X	
25	1.28%	7.300 km - 7.660 km	X		
26	-3.51%	7.660 km - 8.595 km		X	
27	2.07%	8.595 km - 8.765 km	X		
28	-0.42%	8.765 km - 9.095 km	X		
29	5.06%	9.095 km - 9.400 km		X	
30	-7.50%	9.400 km - 9.815 km		X	
31	3.28%	9.815 km - 10.135 km		X	
32	-5.84%	10.135 km - 10.440 km		X	
33	1.36%	10.440 km - 10.840 km	X		
34	-1.78%	10.840 km - 11.100 km	X		
35	0.35%	11.100 km - 12.020 km	X		
36	2.07%	12.020 km - 12.280 km	X		
37	0.51%	12.280 km - 12.660 km	X		
38	-1.51%	12.660 km - 13.035 km	X		
39	1.79%	13.035 km - 13.450 km	X		
40	0.57%	13.450 km - 13.890 km	X		
41	3.71%	13.890 km - 14.185 km		X	
42	0.61%	14.185 km - 14.430 km	X		
43	-4.07%	14.430 km - 14.655 km		X	
44	1.13%	14.665 km - 15.240 km	X		
45	-1.81%	15.240 km - 15.830 km	X		
46	5.38%	15.830 km - 16.040 km		X	
47	-0.01%	16.040 km - 16.390 km	X		
48	-4.96%	16.390 km - 16.625 km		X	
49	0.98%	16.625 km - 16.935 km	X		

N°	Pendiente	TRAMO	GRADO DE PELIGRO				Observaciones
			Bajo	Medio	Alto	Muy Alto	
50	5.20%	16.935 km - 17.135 km		X			
51	-2.31%	17.135 km - 17.440 km	X				
52	-0.33%	17.440 km - 17.950 km	X				
53	-1.47%	17.950 km - 18.450 km	X				
54	1.10%	18.450 km - 18.655 km	X				
55	2.28%	18.655 km - 18.800 km	X				
56	5.23%	18.800 km - 18.985 km		X			
57	0.14%	18.985 km - 19.180 km	X				
58	-4.44%	19.180 km - 19.345 km		X			
59	0.15%	19.345 km - 19.700 km	X				
60	3.76%	19.700 km - 20.120 km		X			
61	1.74%	20.120 km - 21.200 km	X				
62	0.21%	21.200 km - 21.700 km	X				
63	-3.68%	21.700 km - 21.860 km		X			
64	0.36%	21.860 km - 22.040 km	X				
65	-3.95%	22.040 km - 22.260 km		X			
66	-1.76%	22.260 km - 22.750 km	X				
67	1.23%	22.750 km - 22.945 km	X				
68	-8.25%	22.945 km - 23.015 km		X			
69	2.03%	23.015 km - 23.240 km	X				
70	-2.93%	23.240 km - 23.590 km	X				
71	0.00%	23.590 km - 23.840 km	X				
72	0.08%	23.840 km - 24.100 km	X				
73	-5.99%	24.100 km - 24.400 km		X			
74	1.37%	24.400 km - 24.800 km	X				
75	2.29%	24.800 km - 25.090 km	X				

N°	Pendiente	TRAMO	GRADO DE PELIGRO				Observaciones
			Bajo	Medio	Alto	Muy Alto	
76	-1.52%	25.090 km - 25.210 km	X				
77	1.11%	25.210 km - 25.375 km	X				
78	-2.09%	25.375 km - 25.970 km	X				
79	0.88%	25.970 km - 26.270 km	X				
80	-3.41%	26.270 km - 26.490 km			X		
81	1.38%	26.490 km - 26.950 km	X				
82	-3.26%	26.950 km - 27.240 km			X		
83	2.41%	27.240 km - 27.670 km	X				
84	-2.22%	27.670 km - 28.050 km	X				
85	6.14%	28.050 km - 28.230 km			X		
86	-7.24%	28.230 km - 28.320 km			X		
87	1.08%	28.320 km - 28.910 km	X				
88	-4.70%	28.910 km - 29.070 km			X		
89	3.55%	29.070 km - 29.580 km			X		
90	-2.86%	29.580 km - 30.160 km	X				
91	2.08%	30.160 km - 30.580 km	X				
92	-1.14%	30.580 km - 31.045 km	X				
93	-3.86%	31.045 km - 31.730 km			X		
94	1.19%	31.730 km - 32.190 km	X				
95	-1.45%	32.190 km - 32.440 km	X				
96	1.97%	32.440 km - 32.810 km	X				
97	7.66%	32.810 km - 33.060 km			X		

### 2.7.3. Cálculo de la Vulnerabilidad.

Evaluamos el G.V. (Grado de Vulnerabilidad), a través de la observación, tomando por consiguiente los criterios verificados en la Tabla 5. Después, se estableció la Tabla 6, encontrando vulnerabilidades evidentes a través de los 97 tramos, calificándolos en bajo, medio, alto y muy alto.

**Tabla 5.**

*Criterios a evaluar el "G.V." (Grado de Vulnerabilidad)*

Factor	Variable	G.V.			
		Bajo	Medio	Alto	Muy Alto
Exposición	i) Posición	(>1km) Muy apartado.	(1-0,5km) Medianamente cercano.	(0,5-0,1km) Cercano.	(<0,1km) Muy cercano.

		Bajo	Medio	Alto	Muy Alto
Factor	Variable	<b>G.V.</b>			
		Bajo	Medio	Alto	Muy Alto
	ii) Peculiaridades	<p>Calzadas de poca pendiente, con terrenos planos y fuerza hidrodinámica mínima: Suelos y rocas secas, compactas, con baja probabilidad de licuación.</p> <p>O también, suelos colapsables de proporciones grandes y capacidad portante alta como características.</p>	<p>Calzadas emplazadas de suelos con calidad intermedia, sin deslizamientos, y con estables laderas.</p> <p>Presenta fallas geológicas, con movimientos sísmicos y expuestas a la saturación del agua.</p>	<p>Suelos con rocas fracturadas, mínima capacidad portante.</p> <p>Siendo estas calzadas construidas sobre laderas, con deslizamientos y expuestas a la saturación.</p> <p>Aceleraciones sísmicas considerables.</p>	<p>Calzadas, con deslizamientos activos, construidas sobre laderas inestables y sobre expuestas a rocas muy fracturadas arriesgado por avalanchas o taludes colapsables de grandes rellenos. Su capa freática alta, con saturación de agua, proporciones sísmicas, turba y material inorgánico.</p>

Fragilidad	iii) Tipo de obra	La vía está hecha de componentes ante deslizamientos con materiales de alta resistencia, contando con toda su estructura de resguardo como muros de contención. Taludes estabilizados, elaborados por una técnica adecuada.	Vía hecha con elementos de mediana resistencia a los deslizamientos, contando con toda su estructura de resguardo como muros de contención. Además de taludes estabilizados, sin emplear o elaborar una técnica adecuada.	Vía hecha con materiales precarios, con baja resistencia a los deslizamientos. Taludes sin una técnica constructiva adecuada.	Vía que su estructura no resguarda ante deslizamientos. Además, contando con taludes con ángulos por arriba de los permitidos, sin una técnica constructiva adecuada.
	iv) Aplicación de Normas	Estricto al efectuar y cumplir las normas.	Efectuar y cumplir parcialmente las normas.	No se efectúa las normas.	Inexistencia de normas.

**Fuente.** (Flores, 2018) *“Adaptada del formato de vulnerabilidad a sismos y deslizamientos”*

**Tabla 6.***Ficha de evaluación del "G.V." (Grado de Vulnerabilidad)*

N°	TRAMO	GRADO DE VULNERABILIDAD				Observaciones
		Bajo	Medio	Alto	Muy Alto	
1	0 km - 0.100 km		X			
2	0.100 km - 0.490 km			X		
3	0.490 km - 0.720 km			X		
4	0.720 km - 1.050 km			X		
5	1.050 km - 1.575 km				X	
6	1.575 km - 1.850 km			X		
7	1.850 km - 2.060 km		X			
8	2.060 km - 2.360 km		X			
9	2.360 km - 2.765 km		X			
10	2.765 km - 3.040 km		X			
11	3.040 km - 3.300 km			X		
12	3.300 km - 3.600 km				X	
13	3.600 km - 3.840 km				X	
14	3.840 km - 4.715 km		X			
15	4.715 km - 4.900 km			X		
16	4.900 km - 5.080 km			X		
17	5.080 km - 5.300 km		X			
18	5.300 km - 5.800 km		X			
19	5.800 km - 5.990 km				X	
20	5.990 km - 6.320 km		X			
21	6.320 km - 6.490 km				X	
22	6.490 km - 6.685 km				X	
23	6.685 km - 6.960 km				X	



N°	TRAMO	GRADO DE VULNERABILIDAD				Observaciones
		Bajo	Medio	Alto	Muy Alto	
24	6.960 km - 7.300 km			X		
25	7.300 km - 7.660 km		X			
26	7.660 km - 8.595 km			X		
27	8.595 km - 8.765 km		X			
28	8.765 km - 9.095 km		X			
29	9.095 km - 9.400 km				X	
30	9.400 km - 9.815 km				X	
31	9.815 km - 10.135 km			X		
32	10.135 km - 10.440 km				X	
33	10.440 km - 10.840 km			X		
34	10.840 km - 11.100 km		X			
35	11.100 km - 12.020 km		X			
36	12.020 km - 12.280 km			X		
37	12.280 km - 12.660 km			X		
38	12.660 km - 13.035 km		X			
39	13.035 km - 13.450 km		X			
40	13.450 km - 13.890 km			X		
41	13.890 km - 14.185 km			X		
42	14.185 km - 14.430 km		X			
43	14.430 km - 14.655 km			X		
44	14.655 km - 15.240 km		X			
45	15.240 km - 15.830 km			X		
46	15.830 km - 16.040 km				X	
47	16.040 km - 16.390 km			X		
48	16.390 km - 16.625 km			X		

N°	TRAMO	GRADO DE VULNERABILIDAD				Observaciones
		Bajo	Medio	Alto	Muy Alto	
49	16.625 km - 16.935 km		X			
50	16.935 km - 17.135 km					X
51	17.135 km -17.440 km		X			
52	17.440 km - 17.950 km		X			
53	17.950 km - 18.450 km		X			
54	18.450 km - 18.655 km			X		
55	18.655 km -18.800 km			X		
56	18.800 km - 18.985 km					X
57	18.985 km - 19.180 km			X		
58	19.180 km - 19.345 km					X
59	19.345 km - 19.700 km		X			
60	19.700 km - 20.120 km			X		
61	20.120 km - 21.200 km		X			
62	21.200 km - 21.700 km		X			
63	21.700 km - 21.860 km			X		
64	21.860 km - 22.040 km		X			
65	22.040 km - 22.260 km					X
66	22.260 km - 22.750 km			X		
67	22.750 km - 22.945 km		X			
68	22.945 km - 23.015 km					X
69	23.015 km - 23.240 km		X			
70	23.240 km - 23.590 km		X			
71	23.590 km - 23.840 km		X			
72	23.840 km - 24.100 km		X			
73	24.100 km - 24.400 km					X

N°	TRAMO	GRADO DE VULNERABILIDAD				Observaciones
		Bajo	Medio	Alto	Muy Alto	
74	24.400 km - 24.800 km				X	
75	24.800 km - 25.090 km				X	
76	25.090 km - 25.210 km			X		
77	25.210 km - 25.375 km		X			
78	25.375 km - 25.970 km		X			
79	25.970 km - 26.270 km		X			
80	26.270 km - 26.490 km			X		
81	26.490 km - 26.950 km		X			
82	26.950 km - 27.240 km			X		
83	27.240 km - 27.670 km		X			
84	27.670 km - 28.050 km		X			
85	28.050 km - 28.230 km				X	
86	28.230 km - 28.320 km			X		
87	28.320 km - 28.910 km		X			
88	28.910 km - 29.070 km			X		
89	29.070 km - 29.580 km			X		
90	29.580 km - 30.160 km		X			
91	30.160 km - 30.580 km			X		
92	30.580 km - 31.045 km		X			
93	31.045 km - 31.730 km			X		
94	31.730 km - 32.190 km		X			
95	32.190 km - 32.440 km			X		
96	32.440 km - 32.810 km		X			
97	32.810 km - 33.060 km				X	

### 2.7.4. Determinación del riesgo.

Ya evaluado el G.P. (Grado de Peligro), junto con el G.V. (Grado de Vulnerabilidad) que presenta la carretera, se realizó el cálculo para fijar el G.R. (Grado de Riesgo), por medio de la siguiente fórmula y a través de la Tabla 7 “Matriz de Riesgo”:

$$GR = GP * GV$$

**Tabla 7.**

*Matriz de Riesgo.*

DETERMINACIÓN DE PELIGRO/VULNERABILIDAD		G.V.						
		Bajo	Medio	Alto	Muy Alto			
G.P.	Bajo	RIESGO BAJO	RIESGO BAJO	RIESGO MEDIO	RIESGO ALTO	1	RIESGO BAJO	(< 25%)
	Medio	RIESGO BAJO	RIESGO MEDIO	RIESGO MEDIO	RIESGO ALTO	2	RIESGO MEDIO	(26% - 50%)
	Alto	RIESGO MEDIO	RIESGO MEDIO	RIESGO ALTO	RIESGO MUY ALTO	3	RIESGO ALTO	(51% - 75%)
	Muy Alto	RIESGO ALTO	RIESGO ALTO	RIESGO MUY ALTO	RIESGO MUY ALTO	4	RIESGO MUY ALTO	(76% - 100%)

**Fuente.** (Palma C. , 2011) “Adaptada del formato de Matriz de riesgo operativo”.

### 2.7.5. Cálculo de las políticas de conservación.

Se realizó la compilación de documentos sobre la conservación y mantenimiento de la ruta Bagua – El Muyo. Analizando fichas, datos, revistas y publicaciones de entidades dedicadas al rubro de “emergencia vial y/o reparación de riesgos ante desastres”, teniendo en cuenta el mantenimiento que se anduvo realizando en presencia de riesgos por deslizamiento, ciñendo por objetivo los últimos 3 años: 2020, 2021, 2022; hasta el último año 2023.

**Tabla 8.**

*Medición de la circunstancia.*

Restauración y Remodelación			Conservación Periódica					Conservación Continua	
(UNIDADES)			(UNIDADES)					(UNIDADES)	
50	100	150	200	250	300	350	400	450	500
1 (UND)			2 (UND)					3 (UND)	
MALO			REGULAR					BUENO	

**Fuente.** (MTC, 2018) “*Adaptada del formato 4-7 calificación de condición*”.

**Tabla 9.**

*Características a justipreciar las políticas de conservación.*

Acciones de mantenimiento	Grupo	POLÍTICA DE CONSERVACIÓN		
		Malo	Regular	Bueno
<b>Limpieza de bermas y calzadas</b>	<b>Grupo 201</b>	Presencia de materiales disgregados como: lodo, basura, desechos orgánicos, arcillas, tierras, vegetación, etc. Una limpieza sin realizar.	Continuidad, pero no del todo, quedando aún materiales disgregados como: lodo, basura, desechos orgánicos, arcillas, tierras, vegetación, etc.	Carretera limpia, quedando plenamente libre de materiales disgregados como: lodo, basura, desechos orgánicos, arcillas, tierras, vegetación, etc.
<b>Limpieza de huaicos y derrumbes (&lt; 15m<sup>3</sup>)</b>	<b>Grupo 215</b>	El bulto de los materiales expelidos, no llegan a sobrepasar o superar los 15 m <sup>3</sup> . No se pudo llegar a quitar el derrumbe, aun permaneciendo material cienoso, acarreado por deslizamientos.	El bulto de los materiales expelidos, no llegan a sobrepasar o superar los 15 m <sup>3</sup> . Con respecto a los derrumbes se logró quitar un poco, aun permaneciendo material cienoso, acarreado por deslizamientos.	El bulto de los materiales expelidos, no llegan a sobrepasar o superar los 15 m <sup>3</sup> . Se apartó correctamente el derrumbe, dejando la calzada libre y sin contener material cienoso, dado por deslizamientos.
	<b>Grupo</b>	<b>POLÍTICA DE CONSERVACIÓN</b>		

Acciones de mantenimiento		Malo	Regular	Bueno
Limpieza de huacos y derrumbes (> 15m <sup>3</sup> )	Grupo 265	El bulto de los materiales expelidos, llegan a sobrepasar y superar los 15 m3. No se pudo llegar a quitar el derrumbe, aun permaneciendo material cienoso, acarreado por deslizamientos.	El bulto de los materiales expelidos, llegan a sobrepasar y superar los 15 m3. Con respecto a los derrumbes se logró quitar un poco, aun permaneciendo material cienoso, acarreado por deslizamientos.	El bulto de los materiales expelidos, llegan a sobrepasar y superar los 15 m3. Se apartó correctamente el derrumbe, dejando la calzada libre y sin contener material cienoso, dado por deslizamientos.
	Grupo 225	Los usuarios tienden al riesgo de accidentes, ya que no se trata de precaver la declinación de piedras y mucho menos de material cienoso afectando así, el tránsito y su circulación.	Los usuarios tienden al riesgo mediano de accidentes, ya que se trata de precaver en corta la declinación de piedras y de material cienoso, pudiendo o no, afectar el tránsito y su circulación.	Aquí los usuarios no tienden al riesgo de accidentes, ya que logra precaver la declinación de piedras y sobre de todo de material cienoso, sin afectar el tránsito y su circulación.
Acciones de mantenimiento	Grupo	<b>POLÍTICA DE CONSERVACIÓN</b>		
		Malo	Regular	Bueno

<b>Talud perfilado</b>	<b>Grupo 250</b>	No se amparó un buen declive de talud, ocasionando deslizamientos y caídas de material, que llegan a alterar la seguridad. Esta vía no cuenta con un aspecto ambiental adecuado, conteniendo así, un estado poco estético y mal aparentoso.	Se obtuvo un declive regular de talud, evadiendo algunos deslizamientos y caídas de material, que podría llegar a alterar la seguridad. Esta vía cuenta con un aspecto ambiental básico, siendo así, poco estético y de aparentemente ordenado.	Se alcanzó un buen declive de talud, evadiendo por mayoría los deslizamientos y caídas de material, sin conseguir alterar la seguridad en general. Esta vía cuenta con un aspecto ambiental adecuado, un estado estético agradable y ordenado.
<b>Talud en afinamiento y al estabilizar</b>	<b>Grupo 255</b>	No se hizo obras principalmente de taludes en afinamiento o estabilización como, por ejemplo: “Muros de contención”, entre algunos otros. Suscitando a derrumbes en la vía, ubicando en alerta la salud del usuario y la seguridad del tránsito vehicular.	Se logró obras principalmente de taludes en estabilización como, por ejemplo: “Afinamiento de Talud, Muros de contención”, entre algunos otros. Precaviendo en parte, los derrumbes en la vía, la salud del usuario y la seguridad del tránsito vehicular.	Se alcanzó obras principalmente de taludes en estabilización como, por ejemplo: “Muros de contención”, entre algunos otros. Esquivando en su mayoría los derrumbes, sin alertar la salud del usuario y con una buena seguridad del tránsito vehicular.

**Fuente.** (MTC, 2018) *“Adaptada de las limitaciones para la Conservación vial”*



### 2.7.6. Cálculo de variables – Correlación de Spearman.

$$p = 1 - \frac{6 \sum d^2}{n(n^2 - 1)}$$

Donde:

$p$ : Coeficiente de Correlación de Spearman.

$d$ : Diferencia entre los rangos  $X - Y$ .

$n$ : Número de tramos.

**Tabla 10.**

*Medición de correlación en escala.*

	<b>Escala</b>	<b>Descripción</b>
-	<b>1,00</b>	Correlación Negativa Perfecta
-	<b>0,81 – 0,99</b>	Correlación Negativa Muy Alta
-	<b>0,61 – 0,80</b>	Correlación Negativa Alta
-	<b>0,41 – 0,60</b>	Correlación Negativa Moderada
-	<b>0,21 – 0,40</b>	Correlación Negativa Baja
-	<b>0,01 – 0,20</b>	Correlación Negativa Muy Baja
	<b>0,00</b>	Correlación Nula
+	<b>0,01 – 0,20</b>	Correlación Positiva Muy Baja
+	<b>0,21 – 0,40</b>	Correlación Positiva Baja
+	<b>0,41 – 0,60</b>	Correlación Positiva Moderada
+	<b>0,61 – 0,80</b>	Correlación Positiva Alta
+	<b>0,81 – 0,99</b>	Correlación Positiva Muy Alta
+	<b>1,00</b>	Correlación Positiva Perfecta

**Fuente.** (Flores, 2018) “*Adaptada del estudio de correlación*”

### III. RESULTADOS.

#### 3.1. Resultado del Riesgo por deslizamiento.

**Tabla 11.**



*Resolución del riesgo, a través de la vulnerabilidad y el peligro. (T-1)*

PELIGRO/VULNERABILIDAD		GRADO DE VULNERABILIDAD				TRAMO 1	RIESGO BAJO	1
		Bajo	Medio	Alto	Muy Alto			
GRADO DE PELIGRO	Bajo							
	Medio							
	Alto							
	Muy Alto							

**Nota.** *El TRAMO 1 comprendido entre 0 km - 0.100 km, presenta un nivel de Riesgo Bajo.*

**Tabla 12.**



*Resolución del riesgo, a través de la vulnerabilidad y el peligro. (T-2)*

PELIGRO/VULNERABILIDAD		GRADO DE VULNERABILIDAD				TRAMO 2	RIESGO MEDIO	2
		Bajo	Medio	Alto	Muy Alto			
GRADO DE PELIGRO	Bajo							
	Medio							
	Alto							
	Muy Alto							

**Nota.** El TRAMO 2 comprendido entre 0.100 km - 0.490 km, presenta un nivel de Riesgo Medio.

**Tabla 13.**


*Resolución del riesgo, a través de la vulnerabilidad y el peligro. (T-3)*

PELIGRO/VULNERABILIDAD		GRADO DE VULNERABILIDAD				TRAMO 3	RIESGO MEDIO	2
		Bajo	Medio	Alto	Muy Alto			
GRADO DE PELIGRO	Bajo							
	Medio							
	Alto							
	Muy Alto							

**Nota.** El TRAMO 3 comprendido entre 0.490 km - 0.720 km, presenta un nivel de Riesgo Medio.

**Tabla 14.**


*Resolución del riesgo, a través de la vulnerabilidad y el peligro. (T-4)*

PELIGRO/VULNERABILIDAD		GRADO DE VULNERABILIDAD				TRAMO 4	RIESGO MEDIO	2
		Bajo	Medio	Alto	Muy Alto			
GRADO DE PELIGRO	Bajo							
	Medio							
	Alto							
	Muy Alto							

**Nota.** El TRAMO 4 comprendido entre 0.720 km - 1.050 km, presenta un nivel de Riesgo Medio.

**Tabla 15.**


*Resolución del riesgo, a través de la vulnerabilidad y el peligro. (T-5)*

PELIGRO/VULNERABILIDAD		GRADO DE VULNERABILIDAD				TRAMO 5	RIESGO ALTO	3
		Bajo	Medio	Alto	Muy Alto			
GRADO DE PELIGRO	Bajo							
	Medio							
	Alto							
	Muy Alto							

**Nota.** El TRAMO 5 comprendido entre 1.050 km - 1.575 km, presenta un nivel de Riesgo Alto.

**Tabla 16.**


*Resolución del riesgo, a través de la vulnerabilidad y el peligro. (T-6)*

PELIGRO/VULNERABILIDAD		GRADO DE VULNERABILIDAD				TRAMO 6
		Bajo	Medio	Alto	Muy Alto	
GRADO DE PELIGRO	Bajo					 RIESGO MEDIO 2
	Medio					
	Alto					
	Muy Alto					

**Nota.** El TRAMO 6 comprendido entre 1.575 km - 1.850 km, presenta un nivel de Riesgo Medio.

**Tabla 17.**

*Resolución del riesgo, a través de la vulnerabilidad y el peligro. (T-7)*

PELIGRO/VULNERABILIDAD		GRADO DE VULNERABILIDAD				TRAMO 7
		Bajo	Medio	Alto	Muy Alto	
GRADO DE PELIGRO	Bajo					 RIESGO BAJO 1
	Medio					
	Alto					
	Muy Alto					

**Nota.** El TRAMO 7 comprendido entre 1.850 km - 2.060 km, presenta un nivel de Riesgo Bajo.

**Tabla 18.**

*Resolución del riesgo, a través de la vulnerabilidad y el peligro. (T-8)*

PELIGRO/VULNERABILIDAD		GRADO DE VULNERABILIDAD				TRAMO 8	RIESGO BAJO	1
		Bajo	Medio	Alto	Muy Alto			
GRADO DE PELIGRO	Bajo							
	Medio							
	Alto							
	Muy Alto							

**Nota.** El TRAMO 8 comprendido entre 2.060 km - 2.360 km, presenta un nivel de Riesgo Bajo.

**Tabla 19.**

*Resolución del riesgo, a través de la vulnerabilidad y el peligro. (T-9)*

PELIGRO/VULNERABILIDAD		GRADO DE VULNERABILIDAD				TRAMO 9	RIESGO BAJO	1
		Bajo	Medio	Alto	Muy Alto			
GRADO DE PELIGRO	Bajo							
	Medio							
	Alto							
	Muy Alto							

**Nota.** El TRAMO 9 comprendido entre 2.360 km - 2.765 km, presenta un nivel de Riesgo Bajo.

**Tabla 20.**

*Resolución del riesgo, a través de la vulnerabilidad y el peligro. (T-10)*

PELIGRO/VULNERABILIDAD		GRADO DE VULNERABILIDAD				TRAMO 10	RIESGO BAJO	1
		Bajo	Medio	Alto	Muy Alto			
GRADO DE PELIGRO	Bajo							
	Medio							
	Alto							
	Muy Alto							

**Nota.** El TRAMO 10 comprendido entre 2.765 km - 3.040 km, presenta un nivel de Riesgo Bajo.

**Tabla 21.**


*Resolución del riesgo, a través de la vulnerabilidad y el peligro. (T-11)*

PELIGRO/VULNERABILIDAD		GRADO DE VULNERABILIDAD				TRAMO 11	RIESGO MEDIO	2
		Bajo	Medio	Alto	Muy Alto			
GRADO DE PELIGRO	Bajo							
	Medio							
	Alto							
	Muy Alto							

**Nota.** El TRAMO 11 comprendido entre 3.040 km - 3.300 km, presenta un nivel de Riesgo Medio.

**Tabla 22.**


*Resolución del riesgo, a través de la vulnerabilidad y el peligro. (T-12)*

PELIGRO/VULNERABILIDAD		GRADO DE VULNERABILIDAD				TRAMO 12	RIESGO ALTO	3
		Bajo	Medio	Alto	Muy Alto			
GRADO DE PELIGRO	Bajo							
	Medio							
	Alto							
	Muy Alto							

**Nota.** El TRAMO 12 comprendido entre 3.300 km - 3.600 km, presenta un nivel de Riesgo Alto.

**Tabla 23.**

*Resolución del riesgo, a través de la vulnerabilidad y el peligro. (T-13)*


PELIGRO/VULNERABILIDAD		GRADO DE VULNERABILIDAD				TRAMO 13	RIESGO ALTO	3
		Bajo	Medio	Alto	Muy Alto			
GRADO DE PELIGRO	Bajo							
	Medio							
	Alto							
	Muy Alto							

**Nota.** El TRAMO 13 comprendido entre 3.600 km - 3.840 km, presenta un nivel de Riesgo Alto.



**Tabla 24.**


*Resolución del riesgo, a través de la vulnerabilidad y el peligro. (T-14)*

PELIGRO/VULNERABILIDAD		GRADO DE VULNERABILIDAD				TRAMO 14
		Bajo	Medio	Alto	Muy Alto	
GRADO DE PELIGRO	Bajo					 <b>RIESGO BAJO</b> 1
	Medio					
	Alto					
	Muy Alto					

**Nota.** El TRAMO 14 comprendido entre 3.840 km - 4.715 km, presenta un nivel de Riesgo Bajo.

**Tabla 25.**


*Resolución del riesgo, a través de la vulnerabilidad y el peligro. (T-15)*

PELIGRO/VULNERABILIDAD		GRADO DE VULNERABILIDAD				TRAMO 15
		Bajo	Medio	Alto	Muy Alto	
GRADO DE PELIGRO	Bajo					 <b>RIESGO MEDIO</b> 2
	Medio					
	Alto					
	Muy Alto					

**Nota.** El TRAMO 15 comprendido entre 4.715 km - 4.900 km, presenta un nivel de Riesgo Medio.

**Tabla 26.**


*Resolución del riesgo, a través de la vulnerabilidad y el peligro. (T-16)*

PELIGRO/VULNERABILIDAD		GRADO DE VULNERABILIDAD				TRAMO 16
		Bajo	Medio	Alto	Muy Alto	
GRADO DE PELIGRO	Bajo					 <b>RIESGO MEDIO</b> 2
	Medio					
	Alto					
	Muy Alto					

**Nota.** El TRAMO 16 comprendido entre 4.900 km - 5.080 km, presenta un nivel de Riesgo Medio.

**Tabla 27.**

*Resolución del riesgo, a través de la vulnerabilidad y el peligro. (T-17)*

PELIGRO/VULNERABILIDAD		GRADO DE VULNERABILIDAD				TRAMO 17
		Bajo	Medio	Alto	Muy Alto	
GRADO DE PELIGRO	Bajo					 <b>RIESGO BAJO</b> 1
	Medio					
	Alto					
	Muy Alto					

**Nota.** El TRAMO 17 comprendido entre 5.080 km - 5.300 km, presenta un nivel de Riesgo Bajo.

**Tabla 28**

*Resolución del riesgo, a través de la vulnerabilidad y el peligro. (T-18)*

PELIGRO/VULNERABILIDAD		GRADO DE VULNERABILIDAD				TRAMO 18	RIESGO BAJO	1
		Bajo	Medio	Alto	Muy Alto			
GRADO DE PELIGRO	Bajo							
	Medio							
	Alto							
	Muy Alto							

*Nota. El TRAMO 18 comprendido entre 5.300 km - 5.800 km, presenta un nivel de Riesgo Bajo.*

**Tabla 29.**

*Resolución del riesgo, a través de la vulnerabilidad y el peligro. (T-19)*

PELIGRO/VULNERABILIDAD		GRADO DE VULNERABILIDAD				TRAMO 19	RIESGO ALTO	3
		Bajo	Medio	Alto	Muy Alto			
GRADO DE PELIGRO	Bajo							
	Medio							
	Alto							
	Muy Alto							

*Nota. El TRAMO 19 comprendido entre 5.800 km - 5.990 km, presenta un nivel de Riesgo Alto.*

**Tabla 30.**

*Resolución del riesgo, a través de la vulnerabilidad y el peligro. (T-20)*

PELIGRO/VULNERABILIDAD		GRADO DE VULNERABILIDAD				TRAMO 20	RIESGO BAJO	1
		Bajo	Medio	Alto	Muy Alto			
GRADO DE PELIGRO	Bajo							
	Medio							
	Alto							
	Muy Alto							

**Nota.** El TRAMO 20 comprendido entre 5.990 km - 6.320 km, presenta un nivel de Riesgo Bajo.

**Tabla 31.**





*Resolución del riesgo, a través de la vulnerabilidad y el peligro. (T-21)*

PELIGRO/VULNERABILIDAD		GRADO DE VULNERABILIDAD				TRAMO 21	RIESGO ALTO	3
		Bajo	Medio	Alto	Muy Alto			
GRADO DE PELIGRO	Bajo							
	Medio							
	Alto							
	Muy Alto							

**Nota.** El TRAMO 21 comprendido entre 6.320 km - 6.490 km, presenta un nivel de Riesgo Alto.

**Tabla 32.**





*Resolución del riesgo, a través de la vulnerabilidad y el peligro. (T-22)*

PELIGRO/VULNERABILIDAD		GRADO DE VULNERABILIDAD				TRAMO 22	RIESGO ALTO	3
		Bajo	Medio	Alto	Muy Alto			
GRADO DE PELIGRO	Bajo					TRAMO 22		
	Medio							
	Alto							
	Muy Alto							

**Nota.** El TRAMO 22 comprendido entre 6.490 km - 6.685 km, presenta un nivel de Riesgo Alto.

**Tabla 33.**


*Resolución del riesgo, a través de la vulnerabilidad y el peligro. (T-23)*

PELIGRO/VULNERABILIDAD		GRADO DE VULNERABILIDAD				TRAMO 23	RIESGO ALTO	3
		Bajo	Medio	Alto	Muy Alto			
GRADO DE PELIGRO	Bajo					TRAMO 23		
	Medio							
	Alto							
	Muy Alto							

**Nota.** El TRAMO 23 comprendido entre 6.685 km - 6.960 km, presenta un nivel de Riesgo Alto.

**Tabla 34.**


*Resolución del riesgo, a través de la vulnerabilidad y el peligro. (T-24)*

PELIGRO/VULNERABILIDAD		GRADO DE VULNERABILIDAD				TRAMO 24	RIESGO MEDIO	2
		Bajo	Medio	Alto	Muy Alto			
GRADO DE PELIGRO	Bajo							
	Medio							
	Alto							
	Muy Alto							

**Nota.** El TRAMO 24 comprendido entre 6.960 km - 7.300 km, presenta un nivel de Riesgo Medio.

**Tabla 35.**


*Resolución del riesgo, a través de la vulnerabilidad y el peligro. (T-25)*

PELIGRO/VULNERABILIDAD		GRADO DE VULNERABILIDAD				TRAMO 25	RIESGO BAJO	1
		Bajo	Medio	Alto	Muy Alto			
GRADO DE PELIGRO	Bajo							
	Medio							
	Alto							
	Muy Alto							

**Nota.** El TRAMO 25 comprendido entre 7.300 km - 7.660 km, presenta un nivel de Riesgo Bajo.

**Tabla 36.**


*Resolución del riesgo, a través de la vulnerabilidad y el peligro. (T-26)*

PELIGRO/VULNERABILIDAD		GRADO DE VULNERABILIDAD				TRAMO 26	RIESGO MEDIO	2
		Bajo	Medio	Alto	Muy Alto			
GRADO DE PELIGRO	Bajo							
	Medio							
	Alto							
	Muy Alto							

**Nota.** El TRAMO 26 comprendido entre 7.660 km - 8.595 km, presenta un nivel de Riesgo Medio.

**Tabla 37.**

*Resolución del riesgo, a través de la vulnerabilidad y el peligro. (T-27)*

PELIGRO/VULNERABILIDAD		GRADO DE VULNERABILIDAD				TRAMO 27	RIESGO BAJO	1
		Bajo	Medio	Alto	Muy Alto			
GRADO DE PELIGRO	Bajo							
	Medio							
	Alto							
	Muy Alto							

**Nota.** El TRAMO 27 comprendido entre 8.595 km - 8.765 km, presenta un nivel de Riesgo Bajo.

**Tabla 38.**

*Resolución del riesgo, a través de la vulnerabilidad y el peligro. (T-28)*

PELIGRO/VULNERABILIDAD		GRADO DE VULNERABILIDAD				TRAMO 28	RIESGO BAJO	1
		Bajo	Medio	Alto	Muy Alto			
GRADO DE PELIGRO	Bajo							
	Medio							
	Alto							
	Muy Alto							

**Nota.** El TRAMO 28 comprendido entre 8.765 km - 9.095 km, presenta un nivel de Riesgo Bajo.

**Tabla 39.**

*Resolución del riesgo, a través de la vulnerabilidad y el peligro. (T-29)*



PELIGRO/VULNERABILIDAD		GRADO DE VULNERABILIDAD				TRAMO 29	RIESGO ALTO	3
		Bajo	Medio	Alto	Muy Alto			
GRADO DE PELIGRO	Bajo							
	Medio							
	Alto							
	Muy Alto							

**Nota.** El TRAMO 29 comprendido entre 9.095 km - 9.400 km, presenta un nivel de Riesgo Alto.



**Tabla 40.**



*Resolución del riesgo, a través de la vulnerabilidad y el peligro. (T-30)*

PELIGRO/VULNERABILIDAD		GRADO DE VULNERABILIDAD				TRAMO 30	RIESGO ALTO	3
		Bajo	Medio	Alto	Muy Alto			
GRADO DE PELIGRO	Bajo							
	Medio							
	Alto							
	Muy Alto							

**Nota.** El TRAMO 30 comprendido entre 9.400 km - 9.815 km, presenta un nivel de Riesgo Alto.

**Tabla 41.**


*Resolución del riesgo, a través de la vulnerabilidad y el peligro. (T-31)*

PELIGRO/VULNERABILIDAD		GRADO DE VULNERABILIDAD				TRAMO 31	RIESGO MEDIO	2
		Bajo	Medio	Alto	Muy Alto			
GRADO DE PELIGRO	Bajo							
	Medio							
	Alto							
	Muy Alto							

**Nota.** El TRAMO 31 comprendido entre 9.815 km - 10.135 km, presenta un nivel de Riesgo Medio.

**Tabla 42.**


*Resolución del riesgo, a través de la vulnerabilidad y el peligro. (T-32)*

PELIGRO/VULNERABILIDAD		GRADO DE VULNERABILIDAD				TRAMO 32	RIESGO ALTO	3
		Bajo	Medio	Alto	Muy Alto			
GRADO DE PELIGRO	Bajo							
	Medio							
	Alto							
	Muy Alto							

**Nota.** El TRAMO 32 comprendido entre 10.135 km - 10.440 km, presenta un nivel de Riesgo Alto.

**Tabla 43.**

*Resolución del riesgo, a través de la vulnerabilidad y el peligro. (T-33)*

PELIGRO/VULNERABILIDAD		GRADO DE VULNERABILIDAD				TRAMO 33	RIESGO MEDIO	2
		Bajo	Medio	Alto	Muy Alto			
GRADO DE PELIGRO	Bajo							
	Medio							
	Alto							
	Muy Alto							

**Nota.** El TRAMO 33 comprendido entre 10.440 km - 10.840 km, presenta un nivel de Riesgo Medio.

**Tabla 44.**

*Resolución del riesgo, a través de la vulnerabilidad y el peligro. (T-34)*

PELIGRO/VULNERABILIDAD		GRADO DE VULNERABILIDAD				TRAMO 34		
		Bajo	Medio	Alto	Muy Alto			
GRADO DE PELIGRO	Bajo						RIESGO BAJO	1
	Medio							
	Alto							
	Muy Alto							

**Nota.** El TRAMO 34 comprendido entre 10.840 km - 11.100 km, presenta un nivel de Riesgo Bajo.

**Tabla 45.**

*Resolución del riesgo, a través de la vulnerabilidad y el peligro. (T-35)*

PELIGRO/VULNERABILIDAD		GRADO DE VULNERABILIDAD				TRAMO 35		
		Bajo	Medio	Alto	Muy Alto			
GRADO DE PELIGRO	Bajo						RIESGO BAJO	1
	Medio							
	Alto							
	Muy Alto							

**Nota.** El TRAMO 35 comprendido entre 11.100 km - 12.020 km, presenta un nivel de Riesgo Bajo.

**Tabla 46**

*Resolución del riesgo, a través de la vulnerabilidad y el peligro. (T-36)*

PELIGRO/VULNERABILIDAD		GRADO DE VULNERABILIDAD				TRAMO 36	RIESGO MEDIO	2
		Bajo	Medio	Alto	Muy Alto			
GRADO DE PELIGRO	Bajo						RIESGO MEDIO	2
	Medio							
	Alto							
	Muy Alto							

*Nota. El TRAMO 36 comprendido entre 12.020 km - 12.280 km, presenta un nivel de Riesgo Medio.*

**Tabla 47.**

*Resolución del riesgo, a través de la vulnerabilidad y el peligro. (T-37)*

PELIGRO/VULNERABILIDAD		GRADO DE VULNERABILIDAD				TRAMO 37	RIESGO MEDIO	2
		Bajo	Medio	Alto	Muy Alto			
GRADO DE PELIGRO	Bajo						RIESGO MEDIO	2
	Medio							
	Alto							
	Muy Alto							

*Nota. El TRAMO 37 comprendido entre 12.280 km - 12.660 km, presenta un nivel de Riesgo Medio.*

**Tabla 48.**

*Resolución del riesgo, a través de la vulnerabilidad y el peligro. (T-38)*

PELIGRO/VULNERABILIDAD		GRADO DE VULNERABILIDAD				TRAMO 38		
		Bajo	Medio	Alto	Muy Alto			
GRADO DE PELIGRO	Bajo						RIESGO BAJO	1
	Medio							
	Alto							
	Muy Alto							

**Nota.** El TRAMO 38 comprendido entre 12.660 km - 13.035 km, presenta un nivel de Riesgo Bajo.

**Tabla 49.**

*Resolución del riesgo, a través de la vulnerabilidad y el peligro. (T-39)*

PELIGRO/VULNERABILIDAD		GRADO DE VULNERABILIDAD				TRAMO 39		
		Bajo	Medio	Alto	Muy Alto			
GRADO DE PELIGRO	Bajo						RIESGO BAJO	1
	Medio							
	Alto							
	Muy Alto							

**Nota.** El TRAMO 39 comprendido entre 13.035 km - 13.450 km, presenta un nivel de Riesgo Bajo.

**Tabla 50.**

*Resolución del riesgo, a través de la vulnerabilidad y el peligro. (T-40)*

PELIGRO/VULNERABILIDAD		GRADO DE VULNERABILIDAD				TRAMO 40	RIESGO MEDIO	2
		Bajo	Medio	Alto	Muy Alto			
GRADO DE PELIGRO	Bajo					TRAMO 40	RIESGO MEDIO	2
	Medio							
	Alto							
	Muy Alto							

**Nota.** El TRAMO 40 comprendido entre 13.450 km - 13.890 km, presenta un nivel de Riesgo Medio.

**Tabla 51.**

*Resolución del riesgo, a través de la vulnerabilidad y el peligro. (T-41)*

PELIGRO/VULNERABILIDAD		GRADO DE VULNERABILIDAD				TRAMO 41	RIESGO MEDIO	2
		Bajo	Medio	Alto	Muy Alto			
GRADO DE PELIGRO	Bajo					TRAMO 41	RIESGO MEDIO	2
	Medio							
	Alto							
	Muy Alto							

**Nota.** El TRAMO 41 comprendido entre 13.890 km - 14.185 km, presenta un nivel de Riesgo Medio.

**Tabla 52.**

*Resolución del riesgo, a través de la vulnerabilidad y el peligro. (T-42)*

PELIGRO/VULNERABILIDAD		GRADO DE VULNERABILIDAD				TRAMO 42	RIESGO BAJO	1
		Bajo	Medio	Alto	Muy Alto			
GRADO DE PELIGRO	Bajo							
	Medio							
	Alto							
	Muy Alto							

**Nota.** El TRAMO 42 comprendido entre 14.185 km - 14.430 km, presenta un nivel de Riesgo Bajo.

**Tabla 53.**

*Resolución del riesgo, a través de la vulnerabilidad y el peligro. (T-43)*

PELIGRO/VULNERABILIDAD		GRADO DE VULNERABILIDAD				TRAMO 43	RIESGO MEDIO	2
		Bajo	Medio	Alto	Muy Alto			
GRADO DE PELIGRO	Bajo							
	Medio							
	Alto							
	Muy Alto							

**Nota.** El TRAMO 43 comprendido entre 14.430 km - 14.655 km, presenta un nivel de Riesgo Medio.

**Tabla 54.**

*Resolución del riesgo, a través de la vulnerabilidad y el peligro. T-44)*

PELIGRO/VULNERABILIDAD		GRADO DE VULNERABILIDAD				TRAMO 44	RIESGO BAJO	1
		Bajo	Medio	Alto	Muy Alto			
GRADO DE PELIGRO	Bajo							
	Medio							
	Alto							
	Muy Alto							

**Nota.** El TRAMO 44 comprendido entre 14.655 km - 15.240 km, presenta un nivel de Riesgo Bajo.

**Tabla 55.**

*Resolución del riesgo, a través de la vulnerabilidad y el peligro. (T-45)*


PELIGRO/VULNERABILIDAD		GRADO DE VULNERABILIDAD				TRAMO 45	RIESGO MEDIO	2
		Bajo	Medio	Alto	Muy Alto			
GRADO DE PELIGRO	Bajo							
	Medio							
	Alto							
	Muy Alto							

**Nota.** El TRAMO 45 comprendido entre 15.240 km - 15.830 km, presenta un nivel de Riesgo Medio.



**Tabla 56.**


*Resolución del riesgo, a través de la vulnerabilidad y el peligro. (T-46)*

PELIGRO/VULNERABILIDAD		GRADO DE VULNERABILIDAD				TRAMO 46	RIESGO ALTO	3
		Bajo	Medio	Alto	Muy Alto			
GRADO DE PELIGRO	Bajo							
	Medio							
	Alto							
	Muy Alto							

**Nota.** El TRAMO 46 comprendido entre 15.830 km - 16.040 km, presenta un nivel de Riesgo Alto.

**Tabla 57.**


*Resolución del riesgo, a través de la vulnerabilidad y el peligro. (T-47)*

PELIGRO/VULNERABILIDAD		GRADO DE VULNERABILIDAD				TRAMO 47	RIESGO MEDIO	2
		Bajo	Medio	Alto	Muy Alto			
GRADO DE PELIGRO	Bajo							
	Medio							
	Alto							
	Muy Alto							

**Nota.** El TRAMO 47 comprendido entre 16.040 km - 16.390 km, presenta un nivel de Riesgo Medio.

**Tabla 58.**


*Resolución del riesgo, a través de la vulnerabilidad y el peligro. (T-48)*

PELIGRO/VULNERABILIDAD		GRADO DE VULNERABILIDAD				TRAMO 48
		Bajo	Medio	Alto	Muy Alto	
GRADO DE PELIGRO	Bajo					 <b>RIESGO MEDIO</b> 2
	Medio					
	Alto					
	Muy Alto					

**Nota.** El TRAMO 48 comprendido entre 16.390 km - 16.625 km, presenta un nivel de Riesgo Medio.

**Tabla 59.**


*Resolución del riesgo, a través de la vulnerabilidad y el peligro. (T-49)*

PELIGRO/VULNERABILIDAD		GRADO DE VULNERABILIDAD				TRAMO 49
		Bajo	Medio	Alto	Muy Alto	
GRADO DE PELIGRO	Bajo					 <b>RIESGO BAJO</b> 1
	Medio					
	Alto					
	Muy Alto					

**Nota.** El TRAMO 49 comprendido entre 16.625 km - 16.935 km, presenta un nivel de Riesgo Bajo.

**Tabla 60.**


*Resolución del riesgo, a través de la vulnerabilidad y el peligro. (T-50)*

PELIGRO/VULNERABILIDAD		GRADO DE VULNERABILIDAD				TRAMO 50	RIESGO ALTO	3
		Bajo	Medio	Alto	Muy Alto			
GRADO DE PELIGRO	Bajo							
	Medio							
	Alto							
	Muy Alto							

**Nota.** El TRAMO 50 comprendido entre 16.935 km - 17.135 km, presenta un nivel de Riesgo Alto.

**Tabla 61.**

*Resolución del riesgo, a través de la vulnerabilidad y el peligro. (T-51)*

PELIGRO/VULNERABILIDAD		GRADO DE VULNERABILIDAD				TRAMO 51	RIESGO BAJO	1
		Bajo	Medio	Alto	Muy Alto			
GRADO DE PELIGRO	Bajo							
	Medio							
	Alto							
	Muy Alto							

**Nota.** El TRAMO 51 comprendido entre 17.135 km - 17.440 km, presenta un nivel de Riesgo Bajo.

**Tabla 62.**

*Resolución del riesgo, a través de la vulnerabilidad y el peligro. (T-52)*

PELIGRO/VULNERABILIDAD		GRADO DE VULNERABILIDAD				TRAMO 52		
		Bajo	Medio	Alto	Muy Alto			
GRADO DE PELIGRO	Bajo							
	Medio							
	Alto							
	Muy Alto						RIESGO BAJO	1

**Nota.** El TRAMO 52 comprendido entre 17.440 km - 17.950 km, presenta un nivel de Riesgo Bajo.

**Tabla 63.**

*Resolución del riesgo, a través de la vulnerabilidad y el peligro. (T-53)*

PELIGRO/VULNERABILIDAD		GRADO DE VULNERABILIDAD				TRAMO 53		
		Bajo	Medio	Alto	Muy Alto			
GRADO DE PELIGRO	Bajo							
	Medio							
	Alto							
	Muy Alto						RIESGO BAJO	1

**Nota.** El TRAMO 53 comprendido entre 17.950 km - 18.450 km, presenta un nivel de Riesgo Bajo.

**Tabla 64.**

*Resolución del riesgo, a través de la vulnerabilidad y el peligro. (T-54)*

PELIGRO/VULNERABILIDAD		GRADO DE VULNERABILIDAD				TRAMO 54	RIESGO MEDIO	2
		Bajo	Medio	Alto	Muy Alto			
GRADO DE PELIGRO	Bajo						RIESGO MEDIO	2
	Medio							
	Alto							
	Muy Alto							

**Nota.** El TRAMO 54 comprendido entre 18.450 km - 18.655 km, presenta un nivel de Riesgo Medio.

**Tabla 65.**


*Resolución del riesgo, a través de la vulnerabilidad y el peligro. (T-55)*

PELIGRO/VULNERABILIDAD		GRADO DE VULNERABILIDAD				TRAMO 55	RIESGO MEDIO	2
		Bajo	Medio	Alto	Muy Alto			
GRADO DE PELIGRO	Bajo						RIESGO MEDIO	2
	Medio							
	Alto							
	Muy Alto							

**Nota.** El TRAMO 55 comprendido entre 18.655 km -18.800 km, presenta un nivel de Riesgo Medio.

**Tabla 66.**


*Resolución del riesgo, a través de la vulnerabilidad y el peligro. (T-56)*

PELIGRO/VULNERABILIDAD		GRADO DE VULNERABILIDAD				TRAMO 56	RIESGO ALTO	3
		Bajo	Medio	Alto	Muy Alto			
GRADO DE PELIGRO	Bajo							
	Medio							
	Alto							
	Muy Alto							

**Nota.** El TRAMO 56 comprendido entre 18.800 km - 18.985 km, presenta un nivel de Riesgo Alto.

**Tabla 67.**


*Resolución del riesgo, a través de la vulnerabilidad y el peligro. (T-57)*

PELIGRO/VULNERABILIDAD		GRADO DE VULNERABILIDAD				TRAMO 57	RIESGO MEDIO	2
		Bajo	Medio	Alto	Muy Alto			
GRADO DE PELIGRO	Bajo							
	Medio							
	Alto							
	Muy Alto							

**Nota.** El TRAMO 57 comprendido entre 18.985 km - 19.180 km, presenta un nivel de Riesgo Medio.

**Tabla 68.**


*Resolución del riesgo, a través de la vulnerabilidad y el peligro. (T-58)*

PELIGRO/VULNERABILIDAD		GRADO DE VULNERABILIDAD				TRAMO 58	RIESGO ALTO	3
		Bajo	Medio	Alto	Muy Alto			
GRADO DE PELIGRO	Bajo							
	Medio							
	Alto							
	Muy Alto							

**Nota.** El TRAMO 58 comprendido entre 19.180 km - 19.345 km, presenta un nivel de Riesgo Alto.

**Tabla 69.**


*Resolución del riesgo, a través de la vulnerabilidad y el peligro. (T-59)*

PELIGRO/VULNERABILIDAD		GRADO DE VULNERABILIDAD				TRAMO 59	RIESGO BAJO	1
		Bajo	Medio	Alto	Muy Alto			
GRADO DE PELIGRO	Bajo							
	Medio							
	Alto							
	Muy Alto							

**Nota.** El TRAMO 59 comprendido entre 19.345 km - 19.700 km, presenta un nivel de Riesgo Bajo.

**Tabla 70.**


*Resolución del riesgo, a través de la vulnerabilidad y el peligro. (T-60)*

PELIGRO/VULNERABILIDAD		GRADO DE VULNERABILIDAD				TRAMO 60		
		Bajo	Medio	Alto	Muy Alto			
GRADO DE PELIGRO	Bajo						RIESGO MEDIO	2
	Medio							
	Alto							
	Muy Alto							

**Nota.** El TRAMO 60 comprendido entre 19.700 km - 20.120 km, presenta un nivel de Riesgo Medio.

**Tabla 71.**

*Resolución del riesgo, a través de la vulnerabilidad y el peligro. (T-61)*

PELIGRO/VULNERABILIDAD		GRADO DE VULNERABILIDAD				TRAMO 61		
		Bajo	Medio	Alto	Muy Alto			
GRADO DE PELIGRO	Bajo						RIESGO BAJO	1
	Medio							
	Alto							
	Muy Alto							

**Nota.** El TRAMO 61 comprendido entre 20.120 km - 21.200 km, presenta un nivel de Riesgo Bajo.



**Tabla 72.**

*Resolución del riesgo, a través de la vulnerabilidad y el peligro. (T-62)*

PELIGRO/VULNERABILIDAD		GRADO DE VULNERABILIDAD				TRAMO 62	RIESGO BAJO	1
		Bajo	Medio	Alto	Muy Alto			
GRADO DE PELIGRO	Bajo							
	Medio							
	Alto							
	Muy Alto							

**Nota.** El TRAMO 62 comprendido entre 21.200 km - 21.700 km, presenta un nivel de Riesgo Bajo.

**Tabla 73.**

*Resolución del riesgo, a través de la vulnerabilidad y el peligro. (T-63)*

PELIGRO/VULNERABILIDAD		GRADO DE VULNERABILIDAD				TRAMO 63	RIESGO MEDIO	2
		Bajo	Medio	Alto	Muy Alto			
GRADO DE PELIGRO	Bajo							
	Medio							
	Alto							
	Muy Alto							

**Nota.** El TRAMO 63 comprendido entre 21.700 km - 21.860 km, presenta un nivel de Riesgo Medio.

**Tabla 74.**

*Resolución del riesgo, a través de la vulnerabilidad y el peligro. (T-64)*

PELIGRO/VULNERABILIDAD		GRADO DE VULNERABILIDAD				TRAMO 64	RIESGO	CANTIDAD
		Bajo	Medio	Alto	Muy Alto			
GRADO DE PELIGRO	Bajo						RIESGO BAJO	1
	Medio							
	Alto							
	Muy Alto							

**Nota.** El TRAMO 64 comprendido entre 21.860 km - 22.040 km, presenta un nivel de Riesgo Bajo.

**Tabla 75.**

*Resolución del riesgo, a través de la vulnerabilidad y el peligro. (T-65)*

PELIGRO/VULNERABILIDAD		GRADO DE VULNERABILIDAD				TRAMO 65	RIESGO	CANTIDAD
		Bajo	Medio	Alto	Muy Alto			
GRADO DE PELIGRO	Bajo						RIESGO ALTO	3
	Medio							
	Alto							
	Muy Alto							

**Nota.** El TRAMO 65 comprendido entre 22.040 km - 22.260 km, presenta un nivel de Riesgo Alto.

**Tabla 76.**

*Resolución del riesgo, a través de la vulnerabilidad y el peligro. (T-66)*

PELIGRO/VULNERABILIDAD		GRADO DE VULNERABILIDAD				TRAMO 66		
		Bajo	Medio	Alto	Muy Alto			
GRADO DE PELIGRO	Bajo					TRAMO 66	RIESGO MEDIO	2
	Medio							
	Alto							
	Muy Alto							

**Nota.** El TRAMO 66 comprendido entre 22.260 km - 22.750 km, presenta un nivel de Riesgo Medio.

**Tabla 77.**


*Resolución del riesgo, a través de la vulnerabilidad y el peligro. (T-67)*

PELIGRO/VULNERABILIDAD		GRADO DE VULNERABILIDAD				TRAMO 67		
		Bajo	Medio	Alto	Muy Alto			
GRADO DE PELIGRO	Bajo					TRAMO 67	RIESGO BAJO	1
	Medio							
	Alto							
	Muy Alto							

**Nota.** El TRAMO 67 comprendido entre 22.750 km - 22.945 km, presenta un nivel de Riesgo Bajo.

**Tabla 78.**


*Resolución del riesgo, a través de la vulnerabilidad y el peligro. (T-68)*

PELIGRO/VULNERABILIDAD		GRADO DE VULNERABILIDAD				TRAMO 68	RIESGO ALTO	3
		Bajo	Medio	Alto	Muy Alto			
GRADO DE PELIGRO	Bajo							
	Medio							
	Alto							
	Muy Alto							

**Nota.** El TRAMO 68 comprendido entre 22.945 km - 23.015 km, presenta un nivel de Riesgo Alto.

**Tabla 79.**

*Resolución del riesgo, a través de la vulnerabilidad y el peligro. (T-69)*

PELIGRO/VULNERABILIDAD		GRADO DE VULNERABILIDAD				TRAMO 69	RIESGO BAJO	1
		Bajo	Medio	Alto	Muy Alto			
GRADO DE PELIGRO	Bajo							
	Medio							
	Alto							
	Muy Alto							

**Nota.** El TRAMO 69 comprendido entre 23.015 km - 23.240 km, presenta un nivel de Riesgo Bajo.

**Tabla 80.**

*Resolución del riesgo, a través de la vulnerabilidad y el peligro. (T-70)*

PELIGRO/VULNERABILIDAD		GRADO DE VULNERABILIDAD				TRAMO 70		
		Bajo	Medio	Alto	Muy Alto			
GRADO DE PELIGRO	Bajo					TRAMO 70	RIESGO BAJO	1
	Medio							
	Alto							
	Muy Alto							

**Nota.** El TRAMO 70 comprendido entre 23.240 km - 23.590 km, presenta un nivel de Riesgo Bajo.

**Tabla 81.**

*Resolución del riesgo, a través de la vulnerabilidad y el peligro. (T-71)*

PELIGRO/VULNERABILIDAD		GRADO DE VULNERABILIDAD				TRAMO 71		
		Bajo	Medio	Alto	Muy Alto			
GRADO DE PELIGRO	Bajo					TRAMO 71	RIESGO BAJO	1
	Medio							
	Alto							
	Muy Alto							

**Nota.** El TRAMO 71 comprendido entre 23.590 km - 23.840 km, presenta un nivel de Riesgo Bajo.

**Tabla 82.**

*Resolución del riesgo, a través de la vulnerabilidad y el peligro. (T-72)*

PELIGRO/VULNERABILIDAD		GRADO DE VULNERABILIDAD				TRAMO 72	RIESGO BAJO	1
		Bajo	Medio	Alto	Muy Alto			
GRADO DE PELIGRO	Bajo							
	Medio							
	Alto							
	Muy Alto							

**Nota.** El TRAMO 72 comprendido entre 23.840 km – 24.100 km, presenta un nivel de Riesgo Bajo.

**Tabla 83.**





*Resolución del riesgo, a través de la vulnerabilidad y el peligro. (T-73)*

PELIGRO/VULNERABILIDAD		GRADO DE VULNERABILIDAD				TRAMO 73	RIESGO ALTO	3
		Bajo	Medio	Alto	Muy Alto			
GRADO DE PELIGRO	Bajo							
	Medio							
	Alto							
	Muy Alto							

**Nota.** El TRAMO 73 comprendido entre 24.100 km – 24.400 km, presenta un nivel de Riesgo Alto.

**Tabla 84.**





*Resolución del riesgo, a través de la vulnerabilidad y el peligro. (T-74)*

PELIGRO/VULNERABILIDAD		GRADO DE VULNERABILIDAD				TRAMO 74	RIESGO ALTO	3
		Bajo	Medio	Alto	Muy Alto			
GRADO DE PELIGRO	Bajo						RIESGO ALTO	3
	Medio							
	Alto							
	Muy Alto							

**Nota.** El TRAMO 74 comprendido entre 24.400 km - 24.800 km, presenta un nivel de Riesgo Alto.

**Tabla 85.**

*Resolución del riesgo, a través de la vulnerabilidad y el peligro. (T-75)*

PELIGRO/VULNERABILIDAD		GRADO DE VULNERABILIDAD				TRAMO 75	RIESGO ALTO	3
		Bajo	Medio	Alto	Muy Alto			
GRADO DE PELIGRO	Bajo						RIESGO ALTO	3
	Medio							
	Alto							
	Muy Alto							

**Nota.** El TRAMO 75 comprendido entre 24.800 km - 25.090 km, presenta un nivel de Riesgo Alto.

**Tabla 86.**

*Resolución del riesgo, a través de la vulnerabilidad y el peligro. (T-76)*

PELIGRO/VULNERABILIDAD		GRADO DE VULNERABILIDAD				TRAMO 76	RIESGO MEDIO	2
		Bajo	Medio	Alto	Muy Alto			
GRADO DE PELIGRO	Bajo						RIESGO MEDIO	2
	Medio							
	Alto							
	Muy Alto							

**Nota.** El TRAMO 76 comprendido entre 25.090 km - 25.210 km, presenta un nivel de Riesgo Medio.

**Tabla 87.**

*Resolución del riesgo, a través de la vulnerabilidad y el peligro. (T-77)*

PELIGRO/VULNERABILIDAD		GRADO DE VULNERABILIDAD				TRAMO 77	RIESGO BAJO	1
		Bajo	Medio	Alto	Muy Alto			
GRADO DE PELIGRO	Bajo						RIESGO BAJO	1
	Medio							
	Alto							
	Muy Alto							

**Nota.** El TRAMO 77 comprendido entre 25.210 km - 25.375 km, presenta un nivel de Riesgo Bajo.



**Tabla 88.**

*Resolución del riesgo, a través de la vulnerabilidad y el peligro. (T-78)*

PELIGRO/VULNERABILIDAD		GRADO DE VULNERABILIDAD				TRAMO 78		
		Bajo	Medio	Alto	Muy Alto			
GRADO DE PELIGRO	Bajo					TRAMO 78	RIESGO BAJO	1
	Medio							
	Alto							
	Muy Alto							

**Nota.** El TRAMO 78 comprendido entre 25.375 km - 25.970 km, presenta un nivel de Riesgo Bajo.

**Tabla 89.**


*Resolución del riesgo, a través de la vulnerabilidad y el peligro. (T-79)*

PELIGRO/VULNERABILIDAD		GRADO DE VULNERABILIDAD				TRAMO 79		
		Bajo	Medio	Alto	Muy Alto			
GRADO DE PELIGRO	Bajo					TRAMO 79	RIESGO BAJO	1
	Medio							
	Alto							
	Muy Alto							

**Nota.** El TRAMO 79 comprendido entre 25.970 km - 26.270 km, presenta un nivel de Riesgo Bajo.

**Tabla 90.**


*Resolución del riesgo, a través de la vulnerabilidad y el peligro. (T-80)*

PELIGRO/VULNERABILIDAD		GRADO DE VULNERABILIDAD				TRAMO 80	RIESGO MEDIO	2
		Bajo	Medio	Alto	Muy Alto			
GRADO DE PELIGRO	Bajo							
	Medio							
	Alto							
	Muy Alto							

**Nota.** El TRAMO 80 comprendido entre 26.270 km - 26.490 km, presenta un nivel de Riesgo Medio.

**Tabla 91.**


*Resolución del riesgo, a través de la vulnerabilidad y el peligro. (T-81)*

PELIGRO/VULNERABILIDAD		GRADO DE VULNERABILIDAD				TRAMO 81	RIESGO BAJO	1
		Bajo	Medio	Alto	Muy Alto			
GRADO DE PELIGRO	Bajo							
	Medio							
	Alto							
	Muy Alto							

**Nota.** El TRAMO 81 comprendido entre 26.490 km - 26.950 km, presenta un nivel de Riesgo Bajo.

**Tabla 92.**


*Resolución del riesgo, a través de la vulnerabilidad y el peligro. (T-82)*

PELIGRO/VULNERABILIDAD		GRADO DE VULNERABILIDAD				TRAMO 82		
		Bajo	Medio	Alto	Muy Alto			
GRADO DE PELIGRO	Bajo						RIESGO MEDIO	2
	Medio							
	Alto							
	Muy Alto							

**Nota.** El TRAMO 82 comprendido entre 26.950 km - 27.240 km, presenta un nivel de Riesgo Medio.

**Tabla 93.**

*Resolución del riesgo, a través de la vulnerabilidad y el peligro. (T-83)*

PELIGRO/VULNERABILIDAD		GRADO DE VULNERABILIDAD				TRAMO 83		
		Bajo	Medio	Alto	Muy Alto			
GRADO DE PELIGRO	Bajo						RIESGO BAJO	1
	Medio							
	Alto							
	Muy Alto							

**Nota.** El TRAMO 83 comprendido entre 27.240 km – 27.670 km, presenta un nivel de Riesgo Bajo.

**Tabla 94.**

*Resolución del riesgo, a través de la vulnerabilidad y el peligro. (T-84)*

PELIGRO/VULNERABILIDAD		GRADO DE VULNERABILIDAD				TRAMO 84		
		Bajo	Medio	Alto	Muy Alto			
GRADO DE PELIGRO	Bajo						RIESGO BAJO	1
	Medio							
	Alto							
	Muy Alto							

**Nota.** El TRAMO 84 comprendido entre 27.670 km - 28.050 km, presenta un nivel de Riesgo Bajo.

**Tabla 95.**


*Resolución del riesgo, a través de la vulnerabilidad y el peligro. (T-85)*

PELIGRO/VULNERABILIDAD		GRADO DE VULNERABILIDAD				TRAMO 85		
		Bajo	Medio	Alto	Muy Alto			
GRADO DE PELIGRO	Bajo						RIESGO ALTO	3
	Medio							
	Alto							
	Muy Alto							

**Nota.** El TRAMO 85 comprendido entre 28.050 km - 28.230 km, presenta un nivel de Riesgo Alto.

**Tabla 96.**


*Resolución del riesgo, a través de la vulnerabilidad y el peligro. (T-86)*

PELIGRO/VULNERABILIDAD		GRADO DE VULNERABILIDAD				TRAMO 86	RIESGO MEDIO	2
		Bajo	Medio	Alto	Muy Alto			
GRADO DE PELIGRO	Bajo							
	Medio							
	Alto							
	Muy Alto							

**Nota.** El TRAMO 86 comprendido entre 28.230 km - 28.320 km, presenta un nivel de Riesgo Medio.

**Tabla 97.**

*Resolución del riesgo, a través de la vulnerabilidad y el peligro. (T-87)*

PELIGRO/VULNERABILIDAD		GRADO DE VULNERABILIDAD				TRAMO 87	RIESGO BAJO	1
		Bajo	Medio	Alto	Muy Alto			
GRADO DE PELIGRO	Bajo							
	Medio							
	Alto							
	Muy Alto							

**Nota.** El TRAMO 87 comprendido entre 28.320 km - 28.910 km, presenta un nivel de Riesgo Bajo.

**Tabla 98.**

*Resolución del riesgo, a través de la vulnerabilidad y el peligro. (T-88)*

PELIGRO/VULNERABILIDAD		GRADO DE VULNERABILIDAD				TRAMO 88	RIESGO MEDIO	2
		Bajo	Medio	Alto	Muy Alto			
GRADO DE PELIGRO	Bajo					TRAMO 88	RIESGO MEDIO	2
	Medio							
	Alto							
	Muy Alto							

**Nota.** El TRAMO 88 comprendido entre 28.910 km - 29.070 km, presenta un nivel de Riesgo Medio.

**Tabla 99.**

*Resolución del riesgo, a través de la vulnerabilidad y el peligro. (T-89)*

PELIGRO/VULNERABILIDAD		GRADO DE VULNERABILIDAD				TRAMO 89	RIESGO MEDIO	2
		Bajo	Medio	Alto	Muy Alto			
GRADO DE PELIGRO	Bajo					TRAMO 89	RIESGO MEDIO	2
	Medio							
	Alto							
	Muy Alto							

**Nota.** El TRAMO 89 comprendido entre 29.070 km - 29.580 km, presenta un nivel de Riesgo Medio.

**Tabla 100.**

*Resolución del riesgo, a través de la vulnerabilidad y el peligro. (T-90)*

PELIGRO/VULNERABILIDAD		GRADO DE VULNERABILIDAD				TRAMO 90	RIESGO	
		Bajo	Medio	Alto	Muy Alto			
GRADO DE PELIGRO	Bajo						RIESGO BAJO	1
	Medio							
	Alto							
	Muy Alto							

**Nota.** El TRAMO 90 comprendido entre 29.580 km – 30.160 km, presenta un nivel de Riesgo Bajo.

**Tabla 101.**

*Resolución del riesgo, a través de la vulnerabilidad y el peligro. (T-91)*

PELIGRO/VULNERABILIDAD		GRADO DE VULNERABILIDAD				TRAMO 91	RIESGO	
		Bajo	Medio	Alto	Muy Alto			
GRADO DE PELIGRO	Bajo						RIESGO MEDIO	2
	Medio							
	Alto							
	Muy Alto							

**Nota.** El TRAMO 91 comprendido entre 30.160 km – 30.580 km, presenta un nivel de Riesgo Medio.

**Tabla 102.**

*Resolución del riesgo, a través de la vulnerabilidad y el peligro. (T-92)*

PELIGRO/VULNERABILIDAD		GRADO DE VULNERABILIDAD				TRAMO 92	RIESGO BAJO	1
		Bajo	Medio	Alto	Muy Alto			
GRADO DE PELIGRO	Bajo							
	Medio							
	Alto							
	Muy Alto							

**Nota.** El TRAMO 92 comprendido entre 30.580 km - 31.045 km, presenta un nivel de Riesgo Bajo.

**Tabla 103.**

*Resolución del riesgo, a través de la vulnerabilidad y el peligro. (T-93)*

PELIGRO/VULNERABILIDAD		GRADO DE VULNERABILIDAD				TRAMO 93	RIESGO MEDIO	2
		Bajo	Medio	Alto	Muy Alto			
GRADO DE PELIGRO	Bajo							
	Medio							
	Alto							
	Muy Alto							

**Nota.** El TRAMO 93 comprendido entre 31.045 km - 31.730 km, presenta un nivel de Riesgo Medio.



**Tabla 104.**

*Resolución del riesgo, a través de la vulnerabilidad y el peligro. (T-94)*

PELIGRO/VULNERABILIDAD		GRADO DE VULNERABILIDAD				TRAMO 94	RIESGO BAJO	1
		Bajo	Medio	Alto	Muy Alto			
GRADO DE PELIGRO	Bajo							
	Medio							
	Alto							
	Muy Alto							

**Nota.** El TRAMO 94 comprendido entre 31.730 km - 32.190 km, presenta un nivel de Riesgo Bajo.

**Tabla 105.**

*Resolución del riesgo, a través de la vulnerabilidad y el peligro. (T-95)*

PELIGRO/VULNERABILIDAD		GRADO DE VULNERABILIDAD				TRAMO 95	RIESGO MEDIO	2
		Bajo	Medio	Alto	Muy Alto			
GRADO DE PELIGRO	Bajo							
	Medio							
	Alto							
	Muy Alto							

**Nota.** El TRAMO 95 comprendido entre 32.190 km - 32.440 km, presenta un nivel de Riesgo Medio.

**Tabla 106.**

*Resolución del riesgo, a través de la vulnerabilidad y el peligro. (T-96)*

PELIGRO/VULNERABILIDAD		GRADO DE VULNERABILIDAD				TRAMO 96	RIESGO BAJO	1
		Bajo	Medio	Alto	Muy Alto			
GRADO DE PELIGRO	Bajo							
	Medio							
	Alto							
	Muy Alto							

**Nota.** El TRAMO 96 comprendido entre 32.440 km - 32.810 km, presenta un nivel de Riesgo Bajo.

**Tabla 107.**

*Resolución del riesgo, a través de la vulnerabilidad y el peligro. (T-97)*

PELIGRO/VULNERABILIDAD		GRADO DE VULNERABILIDAD				TRAMO 97	RIESGO ALTO	3
		Bajo	Medio	Alto	Muy Alto			
GRADO DE PELIGRO	Bajo							
	Medio							
	Alto							
	Muy Alto							

**Nota.** El TRAMO 97 comprendido entre 32.810 km - 33.060 km, presenta un nivel de Riesgo Alto.

**3.2. Resultado de las políticas de conservación.**

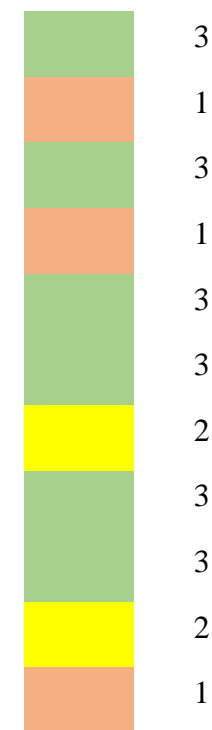
**Tabla 108.**

*Marco a justipreciar las políticas de conservación.*

















N°	TRAMO	POLÍTICA DE CONSERVACIÓN			Observaciones
		Malo	Regular	Bueno	
1	0 km - 0.100 km			X	
2	0.100 km - 0.490 km	X			
3	0.490 km - 0.720 km			X	
4	0.720 km - 1.050 km	X			
5	1.050 km - 1.575 km			X	
6	1.575 km - 1.850 km			X	
7	1.850 km - 2.060 km		X		
8	2.060 km - 2.360 km			X	
9	2.360 km - 2.765 km			X	
10	2.765 km - 3.040 km		X		
11	3.040 km - 3.300 km	X			

N°	TRAMO	POLÍTICA DE CONSERVACIÓN			Observaciones
		Malo	Regular	Bueno	



12	3.300 km - 3.600 km			X			3
13	3.600 km - 3.840 km	X					1
14	3.840 km - 4.715 km			X			3
15	4.715 km - 4.900 km		X				2
16	4.900 km - 5.080 km			X			3
17	5.080 km - 5.300 km		X				2
18	5.300 km - 5.800 km		X				2
19	5.800 km - 5.990 km			X			3
20	5.990 km - 6.320 km		X				2
21	6.320 km - 6.490 km	X					1
22	6.490 km - 6.685 km			X			3
23	6.685 km - 6.960 km			X			3
24	6.960 km - 7.300 km	X					1
25	7.300 km - 7.660 km	X					1
26	7.660 km - 8.595 km			X			3
<b>POLÍTICA DE CONSERVACIÓN</b>							
N°	TRAMO	POLÍTICA DE CONSERVACIÓN			Observaciones		
		Malo	Regular	Bueno			
27	8.595 km - 8.765 km	X					1

<b>28</b>	8.765 km - 9.095 km			X			3
<b>29</b>	9.095 km - 9.400 km		X				2
<b>30</b>	9.400 km - 9.815 km			X			3
<b>31</b>	9.815 km - 10.135 km		X				2
<b>32</b>	10.135 km - 10.440 km		X				2
<b>33</b>	10.440 km - 10.840 km			X			3
<b>34</b>	10.840 km - 11.100 km		X				2
<b>35</b>	11.100 km - 12.020 km	X					1
<b>36</b>	12.020 km - 12.280 km			X			3
<b>37</b>	12.280 km - 12.660 km		X				2
<b>38</b>	12.660 km - 13.035 km	X					1
<b>39</b>	13.035 km - 13.450 km		X				2
<b>40</b>	13.450 km - 13.890 km			X			3
<b>41</b>	13.890 km - 14.185 km	X					1
<b>POLÍTICA DE CONSERVACIÓN</b>							
N°	TRAMO	POLÍTICA DE CONSERVACIÓN			Observaciones		
		Malo	Regular	Bueno			
<b>42</b>	14.185 km - 14.430 km	X					1
<b>43</b>	14.430 km - 14.655 km	X					1

44	14.655 km - 15.240 km	X								1	
45	15.240 km - 15.830 km				X					3	
46	15.830 km - 16.040 km				X					3	
47	16.040 km - 16.390 km			X						2	
48	16.390 km - 16.625 km			X						2	
49	16.625 km - 16.935 km				X					3	
50	16.935 km - 17.135 km				X					3	
51	17.135 km - 17.440 km	X								1	
52	17.440 km - 17.950 km	X								1	
53	17.950 km - 18.450 km	X								1	
54	18.450 km - 18.655 km				X					3	
55	18.655 km - 18.800 km			X						2	
56	18.800 km - 18.985 km	X								1	
<b>POLÍTICA DE CONSERVACIÓN</b>											
N°	TRAMO				Observaciones						
		Malo	Regular	Bueno							
57	18.985 km - 19.180 km	X									1
58	19.180 km - 19.345 km	X									1
59	19.345 km - 19.700 km	X									1

<b>60</b>	19.700 km - 20.120 km			X				3
<b>61</b>	20.120 km - 21.200 km			X				3
<b>62</b>	21.200 km - 21.700 km	X						1
<b>63</b>	21.700 km - 21.860 km			X				2
<b>64</b>	21.860 km - 22.040 km			X				2
<b>65</b>	22.040 km - 22.260 km	X						1
<b>66</b>	22.260 km - 22.750 km			X				3
<b>67</b>	22.750 km - 22.945 km	X						1
<b>68</b>	22.945 km - 23.015 km			X				3
<b>69</b>	23.015 km - 23.240 km	X						1
<b>70</b>	23.240 km - 23.590 km	X						1
<b>71</b>	23.590 km - 23.840 km	X						1
<b>POLÍTICA DE CONSERVACIÓN</b>								
N°	TRAMO	POLÍTICA DE CONSERVACIÓN			Observaciones			
		Malo	Regular	Bueno				
<b>72</b>	23.840 km - 24.100 km		X					2
<b>73</b>	24.100 km - 24.400 km			X				3
<b>74</b>	24.400 km - 24.800 km			X				3
<b>75</b>	24.800 km - 25.090 km			X				3

<b>76</b>	25.090 km - 25.210 km			X					3	
<b>77</b>	25.210 km - 25.375 km	X							1	
<b>78</b>	25.375 km - 25.970 km	X							1	
<b>79</b>	25.970 km - 26.270 km			X					3	
<b>80</b>	26.270 km - 26.490 km			X					3	
<b>81</b>	26.490 km - 26.950 km	X							1	
<b>82</b>	26.950 km - 27.240 km		X						2	
<b>83</b>	27.240 km - 27.670 km	X							1	
<b>84</b>	27.670 km - 28.050 km	X							1	
<b>85</b>	28.050 km - 28.230 km			X					3	
<b>86</b>	28.230 km - 28.320 km		X						2	
<b>POLÍTICA DE CONSERVACIÓN</b>										
N°	TRAMO	POLÍTICA DE CONSERVACIÓN			Observaciones					
		Malo	Regular	Bueno						
<b>87</b>	28.320 km - 28.910 km	X								1
<b>88</b>	28.910 km - 29.070 km			X						3
<b>89</b>	29.070 km - 29.580 km			X						3
<b>90</b>	29.580 km - 30.160 km	X								1
<b>91</b>	30.160 km - 30.580 km			X						3



<b>92</b>	30.580 km - 31.045 km	X	
<b>93</b>	31.045 km - 31.730 km		X
<b>94</b>	31.730 km - 32.190 km	X	
<b>95</b>	32.190 km - 32.440 km		X
<b>96</b>	32.440 km - 32.810 km	X	
<b>97</b>	32.810 km - 33.060 km		X



### 3.3. Cuadro de Rangos de ambas variables.

**Tabla 109.**

*Correlación (Rangos).*

<b>Tramos</b>	<b>Riesgo por deslizamiento</b>	<b>Políticas de Conservación</b>	<b>Rango (x)</b>	<b>Rango (y)</b>	<b>d</b>	<b>d2</b>
1	1	3	20.0	77.5	-57.5	3306.25
2	2	1	58.0	19.0	39	1521.00
3	2	3	58.0	77.5	-19.5	380.25
4	2	1	58.0	19.0	39	1521.00
5	3	3	87.0	77.5	9.5	90.25
6	2	3	58.0	77.5	-19.5	380.25
7	2	2	58.0	47.5	10.5	110.25
8	2	3	58.0	77.5	-19.5	380.25
9	2	3	58.0	77.5	-19.5	380.25
10	1	2	20.0	47.5	-27.5	756.25
11	2	1	58.0	19.0	39	1521.00
12	3	3	87.0	77.5	9.5	90.25
13	3	1	87.0	19.0	68	4624.00
14	1	3	20.0	77.5	-57.5	3306.25
15	2	2	58.0	47.5	10.5	110.25
16	2	3	58.0	77.5	-19.5	380.25
17	1	2	20.0	47.5	-27.5	756.25
18	1	2	20.0	47.5	-27.5	756.25
19	3	3	87.0	77.5	9.5	90.25
20	1	2	20.0	47.5	-27.5	756.25
21	3	1	87.0	19.0	68	4624.00
22	3	3	87.0	77.5	9.5	90.25
23	3	3	87.0	77.5	9.5	90.25

<b>Tramos</b>	<b>Riesgo por deslizamiento</b>	<b>Políticas de Conservación</b>	<b>Rango (x)</b>	<b>Rango (y)</b>	<b>d</b>	<b>d2</b>
24	2	1	58.0	19.0	39	1521.00
25	1	1	20.0	19.0	1	1.00
26	2	3	58.0	77.5	-19.5	380.25
27	1	1	20.0	19.0	1	1.00
28	1	3	20.0	77.5	-57.5	3306.25
29	3	2	87.0	47.5	39.5	1560.25
30	3	3	87.0	77.5	9.5	90.25
31	2	2	58.0	47.5	10.5	110.25
32	3	2	87.0	47.5	39.5	1560.25
33	2	3	58.0	77.5	-19.5	380.25
34	1	2	20.0	47.5	-27.5	756.25
35	1	1	20.0	19.0	1	1.00
36	2	3	58.0	77.5	-19.5	380.25
37	2	2	58.0	47.5	10.5	110.25
38	1	1	20.0	19.0	1	1.00
39	1	2	20.0	47.5	-27.5	756.25
40	2	3	58.0	77.5	-19.5	380.25
41	2	1	58.0	19.0	39	1521.00
42	1	1	20.0	19.0	1	1.00
43	2	1	58.0	19.0	39	1521.00
44	1	1	20.0	19.0	1	1.00
45	2	3	58.0	77.5	-19.5	380.25
46	3	3	87.0	77.5	9.5	90.25
47	2	2	58.0	47.5	10.5	110.25
48	2	2	58.0	47.5	10.5	110.25
49	1	3	20.0	77.5	-57.5	3306.25

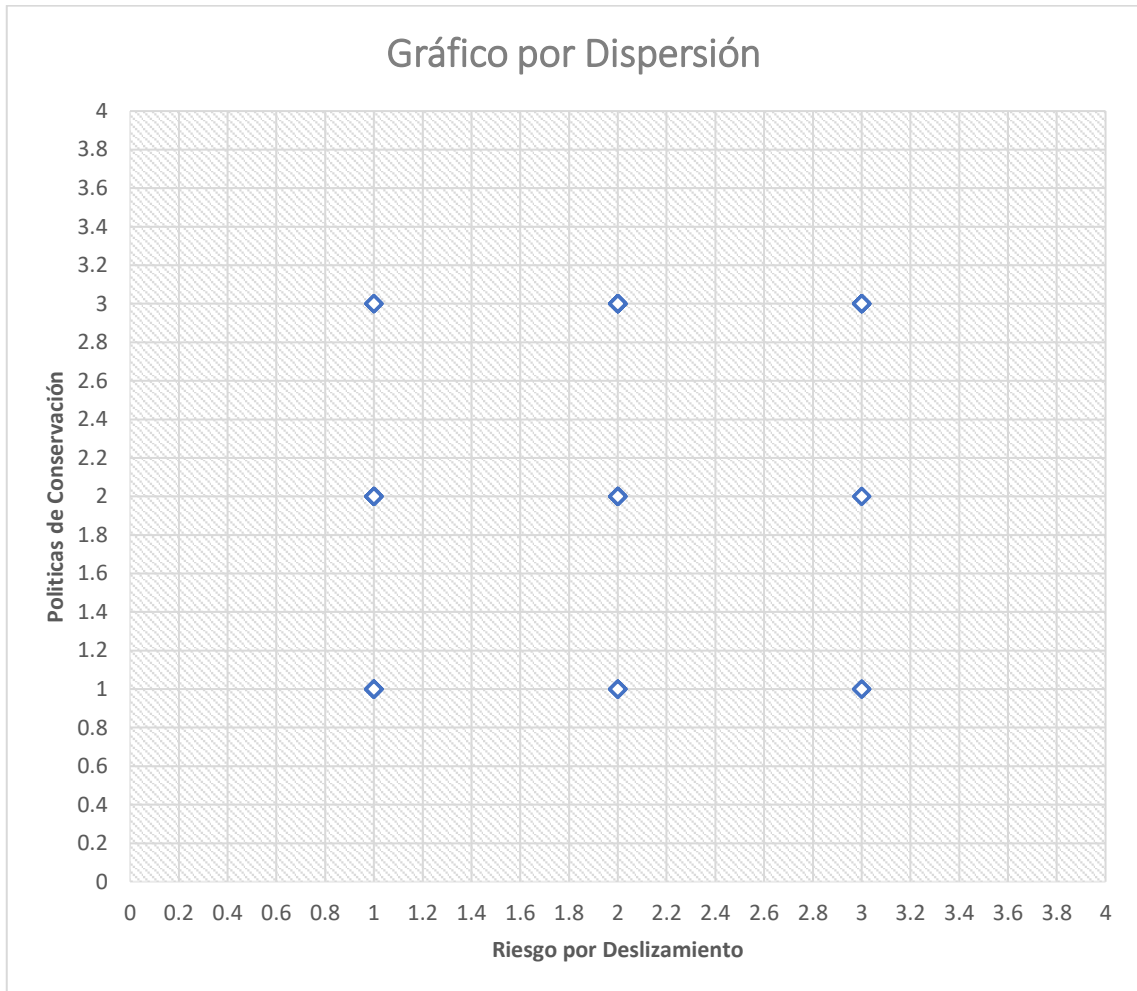
<b>Tramos</b>	<b>Riesgo por deslizamiento</b>	<b>Políticas de Conservación</b>	<b>Rango (x)</b>	<b>Rango (y)</b>	<b>d</b>	<b>d2</b>
<b>50</b>	3	3	87.0	77.5	9.5	90.25
<b>51</b>	1	1	20.0	19.0	1	1.00
<b>52</b>	1	1	20.0	19.0	1	1.00
<b>53</b>	1	1	20.0	19.0	1	1.00
<b>54</b>	2	3	58.0	77.5	-19.5	380.25
<b>55</b>	2	2	58.0	47.5	10.5	110.25
<b>56</b>	3	1	87.0	19.0	68	4624.00
<b>57</b>	2	1	58.0	19.0	39	1521.00
<b>58</b>	3	1	87.0	19.0	68	4624.00
<b>59</b>	1	1	20.0	19.0	1	1.00
<b>60</b>	2	3	58.0	77.5	-19.5	380.25
<b>61</b>	1	3	20.0	77.5	-57.5	3306.25
<b>62</b>	1	1	20.0	19.0	1	1.00
<b>63</b>	2	2	58.0	47.5	10.5	110.25
<b>64</b>	1	2	20.0	47.5	-27.5	756.25
<b>65</b>	3	1	87.0	19.0	68	4624.00
<b>66</b>	2	3	58.0	77.5	-19.5	380.25
<b>67</b>	1	1	20.0	19.0	1	1.00
<b>68</b>	3	3	87.0	77.5	9.5	90.25
<b>69</b>	1	1	20.0	19.0	1	1.00
<b>70</b>	1	1	20.0	19.0	1	1.00
<b>71</b>	1	1	20.0	19.0	1	1.00
<b>72</b>	1	2	20.0	47.5	-27.5	756.25
<b>73</b>	3	3	87.0	77.5	9.5	90.25
<b>74</b>	3	3	87.0	77.5	9.5	90.25
<b>75</b>	3	3	87.0	77.5	9.5	90.25

<b>Tramos</b>	<b>Riesgo por deslizamiento</b>	<b>Políticas de Conservación</b>	<b>Rango (x)</b>	<b>Rango (y)</b>	<b>d</b>	<b>d2</b>
76	2	3	58.0	77.5	-19.5	380.25
77	1	1	20.0	19.0	1	1.00
78	1	1	20.0	19.0	1	1.00
79	1	3	20.0	77.5	-57.5	3306.25
80	2	3	58.0	77.5	-19.5	380.25
81	1	1	20.0	19.0	1	1.00
82	2	2	58.0	47.5	10.5	110.25
83	1	1	20.0	19.0	1	1.00
84	1	1	20.0	19.0	1	1.00
85	3	3	87.0	77.5	9.5	90.25
86	2	2	58.0	47.5	10.5	110.25
87	1	1	20.0	19.0	1	1.00
88	2	3	58.0	77.5	-19.5	380.25
89	2	3	58.0	77.5	-19.5	380.25
90	1	1	20.0	19.0	1	1.00
91	2	3	58.0	77.5	-19.5	380.25
92	1	1	20.0	19.0	1	1.00
93	2	3	58.0	77.5	-19.5	380.25
94	1	1	20.0	19.0	1	1.00
95	2	3	58.0	77.5	-19.5	380.25
96	1	1	20.0	19.0	1	1.00
97	3	3	87.0	77.5	9.5	90.25
<b>Suma</b>						<b>72771.00</b>

### 3.4. Proceso y resultado mediante el software Excel 2019.

**Figura 3.**

*Gráfico por Dispersión*



**Nota.** El Gráfico por dispersión fue trabajado a través del Software Excel 2019.

#### 3.4.1. Datos Obtenidos:

$$n = 97 \text{ (tramos)}$$
$$\sum d^2 = 72\,771.00$$

### 3.4.2. Fórmula de Correlación de Spearman:

$$p = 1 - \frac{6 \sum d^2}{n(n^2 - 1)}$$

### 3.4.3. Aplicamos la fórmula de correlación:

$$p = 1 - \frac{6 * 72\,771}{97(97^2 - 1)}$$

$$p = 1 - \frac{436\,626}{912\,576}$$

$$p = 0.52$$

### 3.4.4. Prueba de Hipótesis:

#### Comprobamos la existencia de correlación.

- ❖ Ho:  $P = 0$  (No existe correlación lineal)
- ❖ H1:  $P \neq 0$  (Existe correlación lineal)

#### Valor Crítico:

$$n = 97$$

$$gl = (n - 2) = 95$$

$$\alpha = 0.05 \quad (5\%)$$

$$t(\alpha/2, n - 2) = INV.2C(5\%; 95) = \pm 1.99$$

#### Estadístico de prueba:

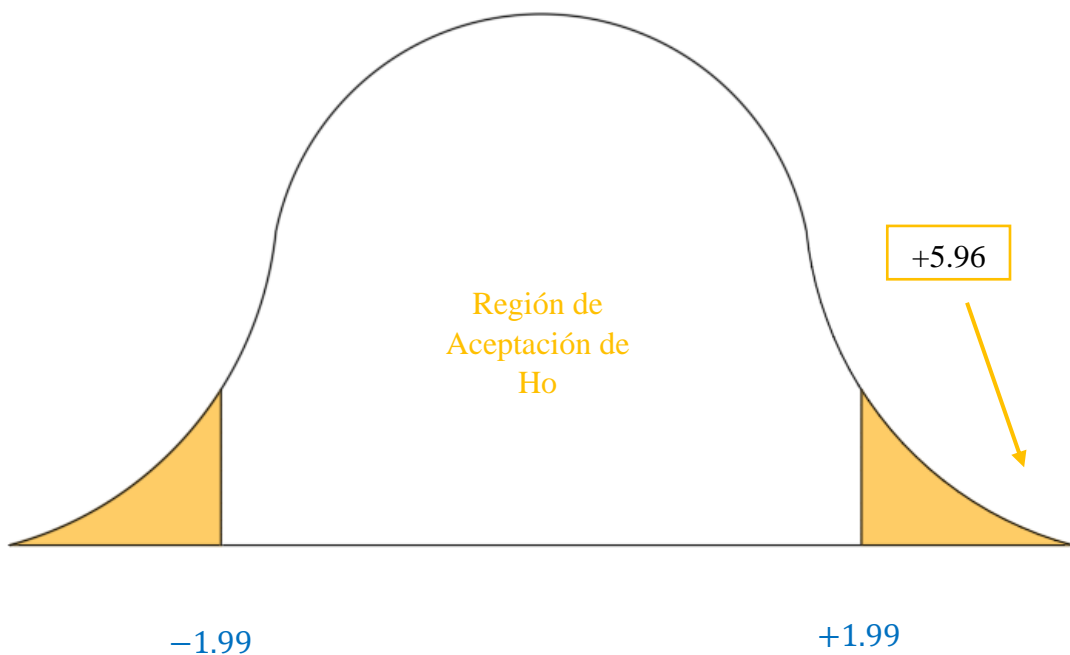
$$t = \frac{p}{\sqrt{\frac{1 - p^2}{n - 2}}}$$

$$t = \frac{0.52}{\sqrt{\frac{1 - (0.52)^2}{97 - 2}}}$$

$$t = 5.96$$

**Figura 4.**

*Diagrama.*



**Resolución:** Se rechaza la  $H_0$ , debido a que el estadístico de prueba "t" no se sitúa dentro de la región de aceptación

**Conclusión:** Existe evidencia suficiente que existe correlación moderada y directa.

### 3.4.5. Aplicación en fórmula directa.

Aplicamos también, la ecuación en un marcador de Excel de forma directa a los coeficientes de Correlación, solo empleando los rangos:

$p$  = Coeficientes de Correlación (Rango X; Rango Y)

$$p = 0.449$$



### 3.5. Resultado mediante el software SPSS V.21.

**Tabla 110.**

*Correlación (Resultado SPSS)*

		<b>Riesgo por Deslizamiento</b>	<b>Políticas de Conservación</b>
<b>Rho de Spearman</b>	Coeficiente de correlación	1.000	<b>0,449</b>
	<b>Riesgo por Deslizamiento</b> Sig. (bilateral)		0.000
	N	<b>97</b>	<b>97</b>
	Coeficiente de correlación	<b>0,449</b>	1.000
<b>Políticas de Conservación</b>	Sig. (bilateral)	0.000	
	N	<b>97</b>	<b>97</b>
	**. La correlación es significativa.		

**Fuente:** La tabla resultante fue trabajada a través del software SPSS Versión 2021.

**Nota:** Como se llega a notar, existe una diferencia entre los valores obtenidos mediante el procedimiento en Excel y en el resultado SPSS 2021. Esta diferencia se llega a notar debido a que el Software SPSS 2021, en su programación tiene los cálculos con procedimientos estadísticos de Correlación de Pearson, sin embargo, aquí no utiliza los valores originales de las variables, si no, utiliza los valores de los rangos calculados. Para comprobar esto, se aplicó la fórmula de correlación en Excel, sólo utilizando los rangos como matrices de la fórmula, logrando así, obtener un valor igual al determinado en el programa SPSS 2021. A pesar de ello, los valores resultantes salen con un mismo concepto, ya que están dentro del rango para una correlación positiva moderada.

### 3.6. Selección a escala conforme a los resultados.

**Tabla 111.**

*Resultado de correlación en el rango a escala.*

	<b>Escala</b>	<b>Descripción</b>
-	<b>1,00</b>	Correlación Negativa Perfecta
-	<b>0,81 – 0,99</b>	Correlación Negativa Muy Alta
-	<b>0,61 – 0,80</b>	Correlación Negativa Alta
-	<b>0,41 – 0,60</b>	Correlación Negativa Moderada
-	<b>0,21 – 0,40</b>	Correlación Negativa Baja
-	<b>0,01 – 0,20</b>	Correlación Negativa Muy Baja
	<b>0,00</b>	Correlación Nula
+	<b>0,01 – 0,20</b>	Correlación Positiva Muy Baja
+	<b>0,21 – 0,40</b>	Correlación Positiva Baja
+	<b>0,41 – 0,60</b>	Correlación Positiva Moderada
+	<b>0,61 – 0,80</b>	Correlación Positiva Alta
+	<b>0,81 – 0,99</b>	Correlación Positiva Muy Alta
+	<b>1,00</b>	Correlación Positiva Perfecta

**Fuente.** (Flores, 2018) “Adaptada del estudio de correlación”

#### IV. DISCUSIÓN

El uso de una correcta política de conservación influye mucho en la prevención y mitigación ante Riesgos por deslizamientos. De acuerdo con Bautista (2011), en su argumento de “Gestión de riesgos de desastres y contribución a la vía”, este llegó a considerar como variable de estudio a las determinadas “políticas de conservación”, indicando que, dentro de su metodología enfocada en dicho análisis, las medidas de mitigación y prevención, deben tomarse en cuenta cuando se realice los diversos trabajos de conservación en la carretera, influyéndose de manera significativa en cuyos resultados. De esta forma, en concordancia con Palma J., (2012), en su investigación: “Análisis de riesgo y vulnerabilidad en proyectos de carreteras”, también consideré como dimensión al “Riesgo”, entendiéndose que su utilización es sustancial para establecer zonas críticas a sus extremos y dentro de la carretera. Como menciona Flores (2018), quien al estudiar: “Análisis de riesgos de desastres y políticas de mantenimiento”, concluye con la relación de manera estadística entre las variables, encontrándose una correlación moderada existente, logrando así, demostrar su hipótesis general y con un intervalo de confianza adecuado hacia la investigación. Por su parte Moreno & Londoño (2023) en su investigación: “Responsabilidad del Estado en la implementación de Gestión del Riesgo ante desastres” determinaron que, su prevención es imprescindible requiriendo de buenas estrategias de manera íntegra de parte de nuestras autoridades relevantes como Provias Nacional y así mismo de conciencia empática de parte de la sociedad, logrando disminuir las consecuencias ante estos desastres naturales.

## V. CONCLUSIONES

- El análisis del “Grado de Peligro” (G.P.), fue en medida promedio “Bajo – Medio”, conteniendo rajaduras en parte del pavimento, asentamientos, hundimientos, deslizamientos de material rocoso, algunos canales en mal estado y taludes críticos en la ruta evaluada, por lo tanto, se determina la existencia de un nivel “Moderado” de Peligro por deslizamiento en la carretera Bagua – El Muyo.
- El análisis del “Grado de Vulnerabilidad” (G.V.), contiene tramos con medida promedio “Medio – Alto”, conteniendo suelos de calidad intermedia, algunas fallas geológicas, presencia a deslizamientos activos y con tramos de vías construidos de materiales precarios, por ende, se logró determinar la existencia de un nivel “Medio – Alto” de Vulnerabilidad por deslizamientos en la carretera Bagua – El Muyo.
- Al examinar las documentaciones recaudadas sobre la conservación o mantenimiento de la ruta, se llegó a establecer las “Políticas de Conservación”, logrando analizar las acciones de las autoridades competentes ante los deslizamientos ocurridos; conteniendo en promedio un nivel “Regular” de tal manera, que estas medidas empleadas logran ver el funcionamiento y ayudan a la reducción de los riesgos.
- Cuando se multiplica el G.P. con el G.V. a través de la “Matriz de riesgo”, obtenemos como producto la determinación del Grado de Riesgo por deslizamiento; lo cual, en la investigación fue un promedio de “Riesgo Medio” resultante; concluyendo la existencia de un riesgo notorio en la carretera Bagua – El Muyo.

- Se logró correlacionar las determinadas variables que son: “Políticas de conservación” y “Riesgo por deslizamiento”, teniendo una mutualidad lineal estadísticamente significativa, de correlación con valor moderado y directo ( $r = 0.52$  mediante el procedimiento en Excel 2019) ( $r = 0.449$  mediante una fórmula en Excel 2019) ( $r = 0.449$  con el software SPSS 2021), conteniendo y cumpliendo con lo establecido, brindándose un intervalo de confianza adecuado para la investigación. Debido a que obtuvimos una correlación moderada – directa, eso nos demuestra, que existe correlación entre ambas variables, es positiva, debido a que son directamente proporcionales, en otras palabras, si una variable llegara aumentar, la otra también aumentaría. Es decir, que en los tramos de la vía Bagua – El Muyo, las determinadas “Políticas de conservación” en conjunto han influido de manera significativa en el estado de diversas situaciones de “Riesgo por deslizamiento”.
- Por lo tanto, esto comprueba que, gracias a una buena política de conservación en la carretera evaluada, la variable de “Riesgo por deslizamiento”, llegó a disminuir significativamente.

## VI. RECOMENDACIONES

- ☼ Es notable efectuar un buen análisis de riesgos por deslizamiento, determinando sus tramos para que ayuden a evaluar y trabajar la carretera; en conjunto a esto, se debe llevar a cabo un buen estudio de las políticas de conservación de parte del Gobierno Regional de Amazonas y Provias Nacional, para notar su influencia a los riesgos.
- ☼ Promover el cuidado y conservación de la vía, no solo por parte de las autoridades, sino también de toda la población y alrededores, ya que estos tramos nos sirven para poder transportarse a viviendas, pueblos y lugares turísticos dentro de la zona, sin embargo, con una correcta “política de conservación” se contribuirá un bien ante cualquier riesgo o accidente causal dentro la carretera.
- ☼ Considerar los estudios de topografía, geotecnia y geología del área a trabajar al instante de observar los peligros, porque esto nos permitirá determinar la localización y posibles deterioros en la carretera.
- ☼ Es importante precisar la vulnerabilidad que denota la infraestructura vial, puesto que, nos ayudará a determinar considerablemente una variable de estudio importante como lo es el “riesgo por deslizamiento”.
- ☼ Se debe tener un buen conocimiento de las fórmulas estadísticas y un correcto manejo del software Excel y SPSS V.21, para así, obtener buenos resultados con el cálculo del Riesgo por deslizamiento, las políticas de conservación y en su función a ambas la determinada correlación.
- ☼ Se sugiere estimar estrategias que colaboren en minimizar o controlar los altos niveles de riesgo, como tener una inspección constante en la carretera, implementando nuevas y/o mejores políticas de conservación, ya sea de forma rutinaria o periódica.

## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bautista, R. (2011). *Gestión de riesgo de desastres. Aplicación a la carretera Cañete - Chupaca tramo Km. 114+000 al Km. 129+000: Determinación de peligros*. Universidad Nacional de Ingeniería. Obtenido de <http://hdl.handle.net/20.500.14076/2957>
- Depaz, J., & Flores, H. (Mayo-Junio de 2023). Sistema Roadroid en la evaluación de la servicialidad vial. *Ciencia Latina Internacional*, 7(3), 3951-3968. doi:[https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v7i3.6454](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i3.6454)
- Ferrera, H., Candebat, D., Morejón, G., Márquez, P., Arango, E., Zapata, J., & Chuy, T. (2008). Evaluación de la Vulnerabilidad de las carreteras de interés nacional de la provincia Santiago de Cuba ante la ocurrencia de eventos naturales. *Ciencia en su PC*, 66-76.
- Flores, E. (2018). *Análisis de riesgos de desastres y políticas de mantenimiento en la carretera de huaraz a Tingo María - 2018 (Tesis para optar el título profesional)*. Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión, Huacho, Perú.
- García, W., Delfin, M., Ledezma, M., & Boris, A. (3 de marzo de 2021). Integrando métodos de evaluación de riesgos de deslizamientos e inundaciones en cuencas del Tunari y zona de Alto Cochabamba. *Universidad Católica Boliviana "San Pablo"*, 10(1), 61.
- Hernández, I., Aceves, J., & Legorreta, G. (Abril de 2023). Inventario de caídas de rocas, análisis estadístico y mapeo geomorfológico de la Localidad Área Nueva en la porción NE de la Sierra de Guadalupe, Estado de México. *Investigaciones Geográficas - Instituto de Geografía - UNAM*(110), 1-20. doi:<https://doi.org/10.14350/rig.60677>
- Hidalgo, C., & Pacheco, A. (2008). Metodología para evaluación preliminar de riesgo en carreteras por deslizamientos detonados por lluvia.
- Marín, R., Marín-Londoño, J., & Mattos, Á. (marzo de 2020). Análisis y evaluación del riesgo de deslizamientos superficiales en un terreno montañoso tropical:

- implementación de modelos físicos simples. *Scientia et Technica - Universidad Tecnológica de Pereira*, 25(01).
- Moreno, S., & Londoño, D. (2023). Responsabilidad del estado en la implementación de Gestión del Riesgo ante la ocurrencia de Desastres Naturales. *Universidad Libre*, 24.
- MTC. (2018). *Ministerio de Transportes y Comunicaciones - Manual de carreteras mantenimiento o conservación vial*. Lima, Perú: Incorporación parte IV.
- Norma. (2018). *Norma internacional - ISO 45001*. Ginebra, Suiza: Primera edición.
- Oliva, A., & Gallardo, R. (2017). Evaluación del riesgo por deslizamiento de una ladera en la ciudad de Tijuana, México. *Revista Tecnura*, 22(50), 34-50. doi:<https://doi.org/10.14483/22487638.12063>
- Palma, C. (2011). ¿Cómo construir una matriz de riesgo operativo? *Ciencias Económicas*(1), 629-635.
- Palma, J. (2012). *Análisis de riesgo y vulnerabilidad en proyectos de carreteras (Tesis para optar el título de ingeniero civil)*. Universidad de San Carlos de Guatemala - Facultad de Ingeniería, Guatemala.
- Ponce, J. (2017). *Susceptibilidad a deslizamientos en la carretera Jipijapa - Puerto Cayo (Tesis para optar el título profesional)*. Universidad Estatal del Sur de Manabí (Facultad de ciencias naturales y de la agricultura carrera ingeniería en medio ambiente, Jipijapa, Manabí, Ecuador.
- S.G.C. (2016). Guía metodológica para estudios de amenaza, vulnerabilidad y riesgo por movimientos en masa. En S. G. Colombiano, *Estudios probabilistas de Riesgo en Colombia* (pág. Ficha 19). Colombia.
- Sambrano, A. (2017). Evaluación del peligro de deslizamientos de suelos de la Residencial Magisterial de la Ciudad de Chachapoyas. *(Tesis a optar el título profesional de ingeniero civil)*. Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza, Chachapoyas, Amazonas, Perú.
- Serrano, D. (2018). Análisis del Peligro de deslizamientos en el Municipio de Temascaltepec, estado de México. *(Tesis para optar el título de Licenciado en*

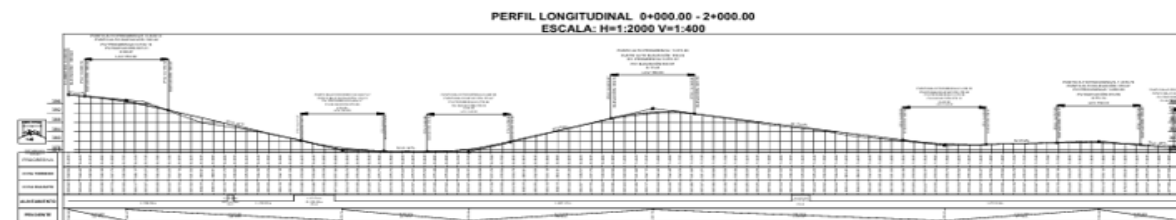
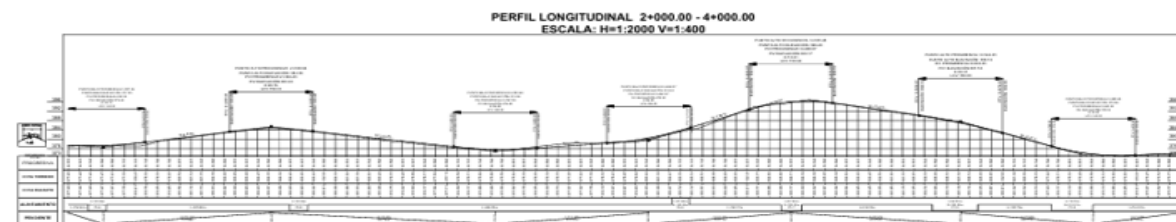
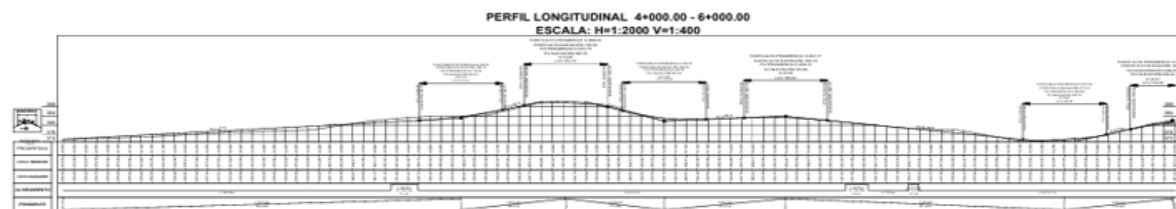
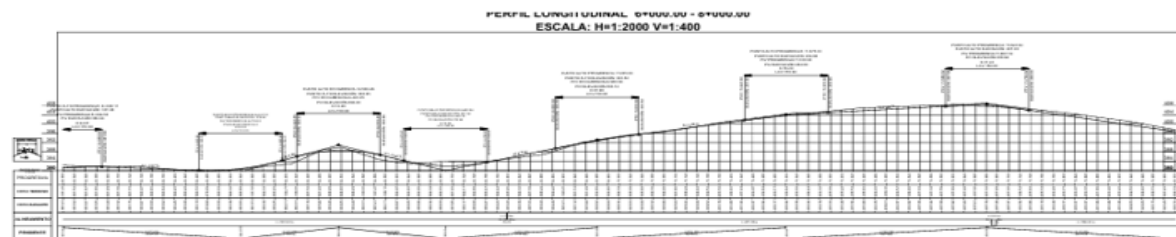


*Geología Ambiental y Recursos Hídricos*). Universidad Autónoma del Estado de México, México.

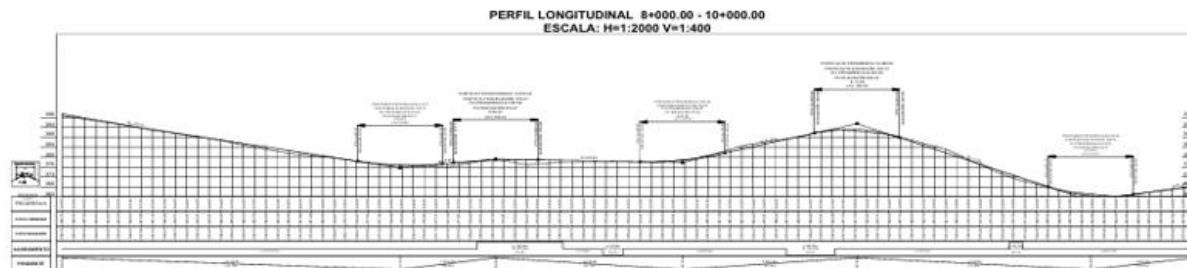
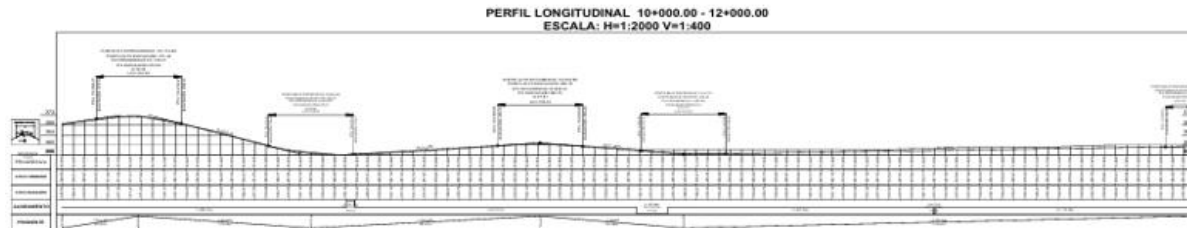
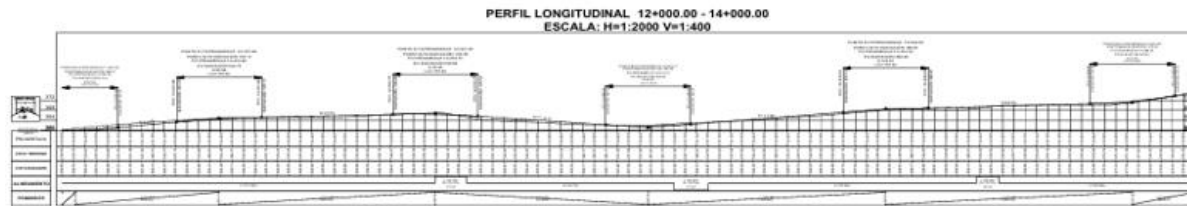
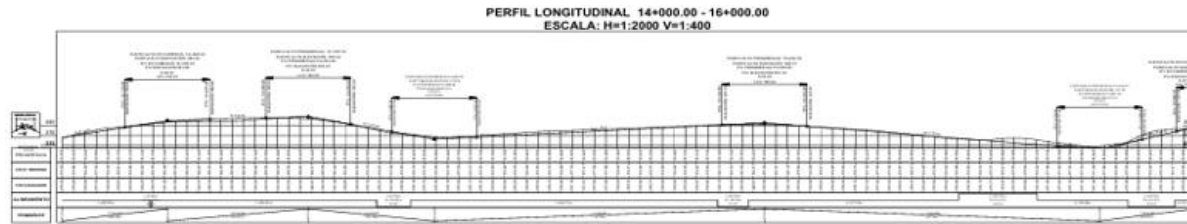
Vásquez, J. (2021). Diseño de infraestructura vial desde la carretera Quinuapampa - Cutervo km 0+280 hasta el Centro Poblado Rambran, Distrito de Cutervo, Cajamarca. (*Tesis para obtener el título profesional de Ingeniero Civil*). Universidad César Vallejo, Chiclayo, Lambayeque, Perú.

Vázquez, J., Backhoff, M., Gonzalez, J., & Morales, E. (2016). Establecer la vulnerabilidad y evaluar el riesgo por deslizamientos, inundaciones pluviales y socavación de puentes en la Red Federal de carreteras. *Instituto Mexicano del Transporte*, 70.

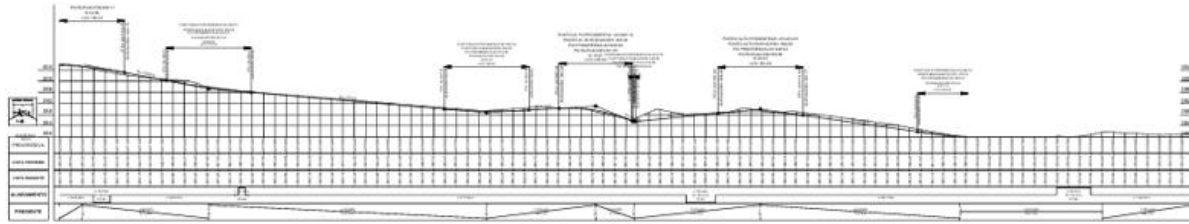
## ANEXOS. (Perfiles topográficos, plano topográfico y fotografías)



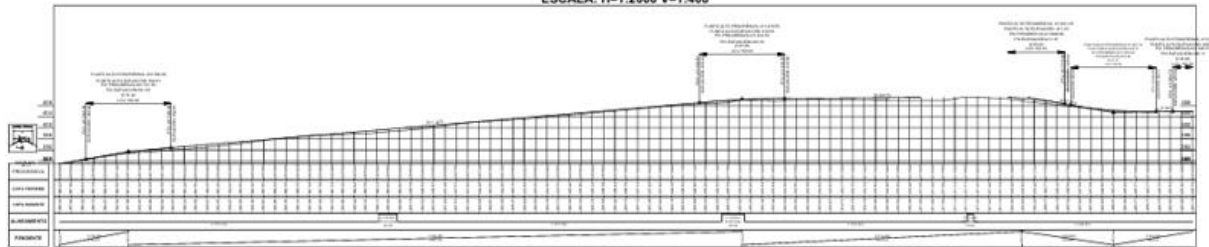
 <b>UNIVERSIDAD NACIONAL TORIBIO RODRIGUEZ DE MENDOZA</b> <b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL</b>			
<b>TESIS :</b> "ANÁLISIS DE RIESGO POR DESLIZAMIENTO Y LA POLÍTICA DE CONSERVACIÓN EN LA CARRETERA BAGUA - EL MUÑO"			
<b>UBICACIÓN :</b> Centro Poblado : El Muño Distrito : Aramango Provincia : Bagua Departamento : Amazonas		<b>PLANO :</b>  <i>Perfil longitudinal</i>	<b>LAMINA N°:</b>  <b>PL-01</b>
<b>TEBISTA:</b> Kristofer Jose Hoyos Sandoval <b>ASESORA:</b> Ing. Monica Del Pilar Torrejón Loja		<b>ESCALA:</b> INDICADA	<b>FECHA:</b> MAYO 2004



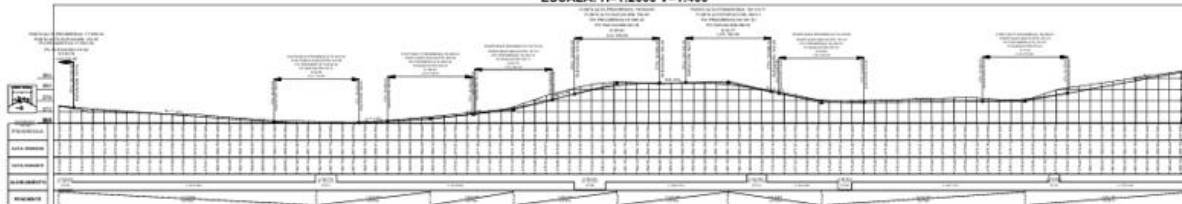
 <b>UNIVERSIDAD NACIONAL TORIBIO RODRIGUEZ DE MENDOZA</b> <b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL</b>			
<b>TESIS :</b> "ANÁLISIS DE RIESGO POR DESLIZAMIENTO Y LA POLÍTICA DE CONSERVACIÓN EN LA CARRETERA BAGUA - EL MUYO"			
<b>UBICACIÓN :</b> Centro Poblado : El Muyo Distrito : Aramango Provincia : Bagua Departamento : Amazonas		<b>PLANO :</b>  <i>Perfil longitudinal</i>	<b>LAMINA N°:</b>  <b>PL-02</b>
<b>TESISTA:</b> Kristler Jose Hoyos Sandoval <b>ASESORA:</b> Ing. Monica Del Pilar Torrejón Laja		<b>ESCALA:</b> INDICADA	<b>FECHA:</b> MAYO 2024



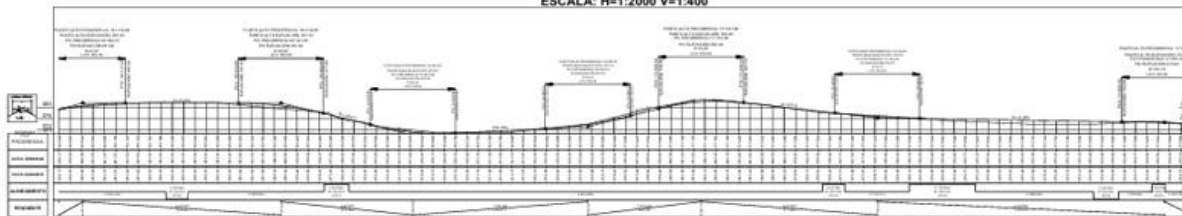
PERFIL LONGITUDINAL 20+000.00 - 22+000.00  
ESCALA: H=1:2000 V=1:400



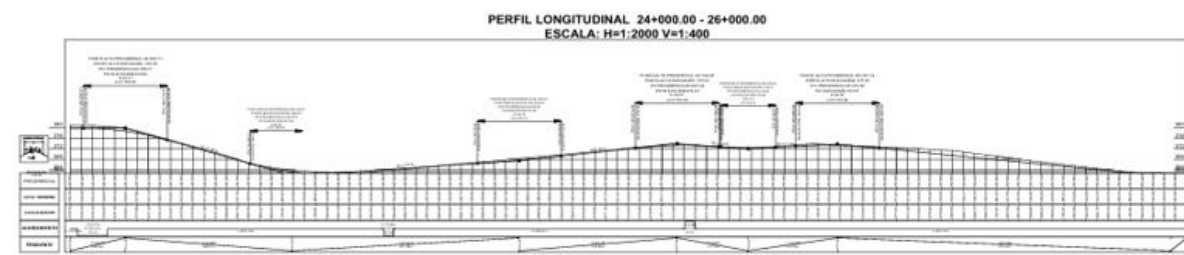
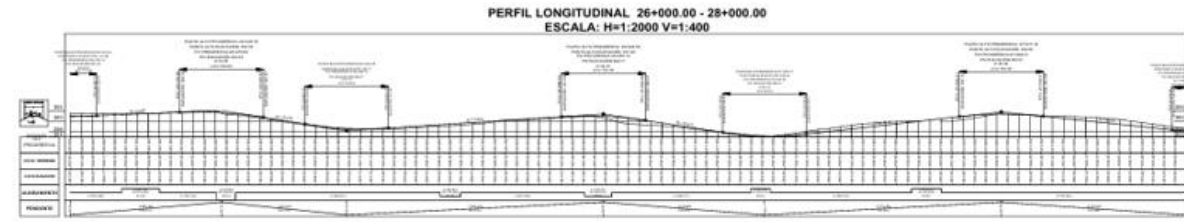
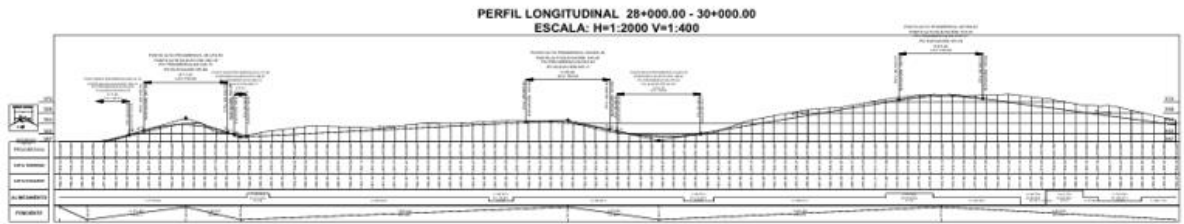
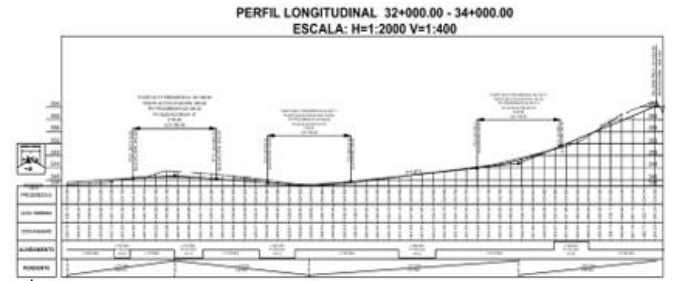
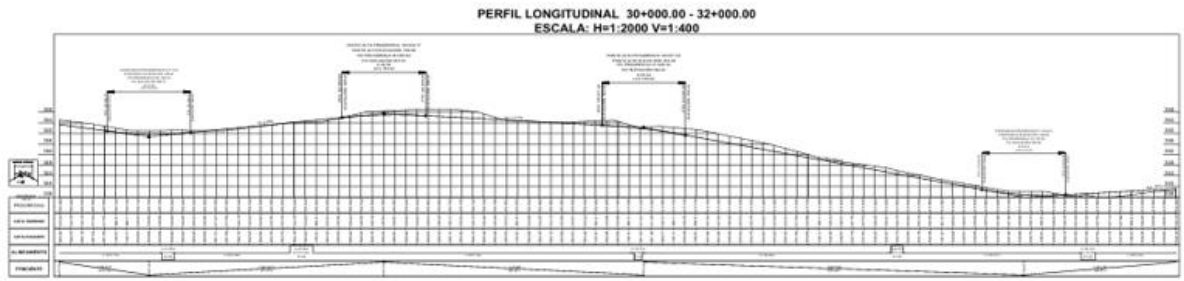
PERFIL LONGITUDINAL 18+000.00 - 20+000.00  
ESCALA: H=1:2000 V=1:400



PERFIL LONGITUDINAL 16+000.00 - 18+000.00  
ESCALA: H=1:2000 V=1:400

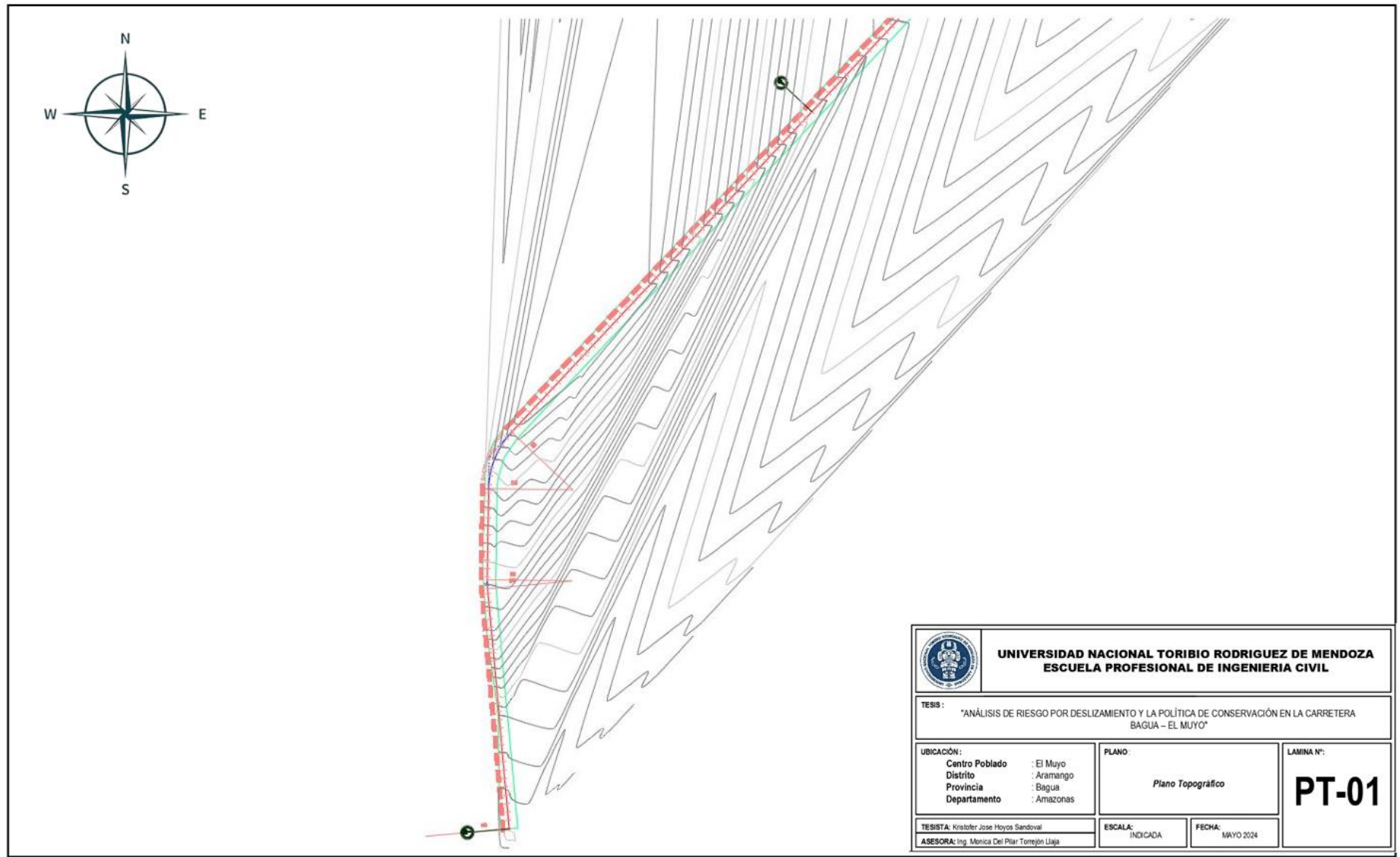


 <b>UNIVERSIDAD NACIONAL TORIBIO RODRIGUEZ DE MENDOZA</b> <b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL</b>	
<b>TESIS:</b> "ANÁLISIS DE RIESGO POR DESLIZAMIENTO Y LA POLÍTICA DE CONSERVACIÓN EN LA CARRETERA BAGUA - EL MUJO"	
<b>UBICACIÓN:</b> Centro Poblado : El Muyo Distrito : Aramango Provincia : Bagua Departamento : Amazonas	<b>PLANO:</b> Perfil longitudinal
<b>TESISTA:</b> Kristofer Jose Hoyos Sandoval <b>ASESORA:</b> Ing. Mónica Del Pilar Torrejón Laja	<b>ESCALA:</b> INDICADA <b>FECHA:</b> MAYO 2024
<b>LAMINA N°:</b> <span style="font-size: 2em; font-weight: bold;">PL-03</span>	

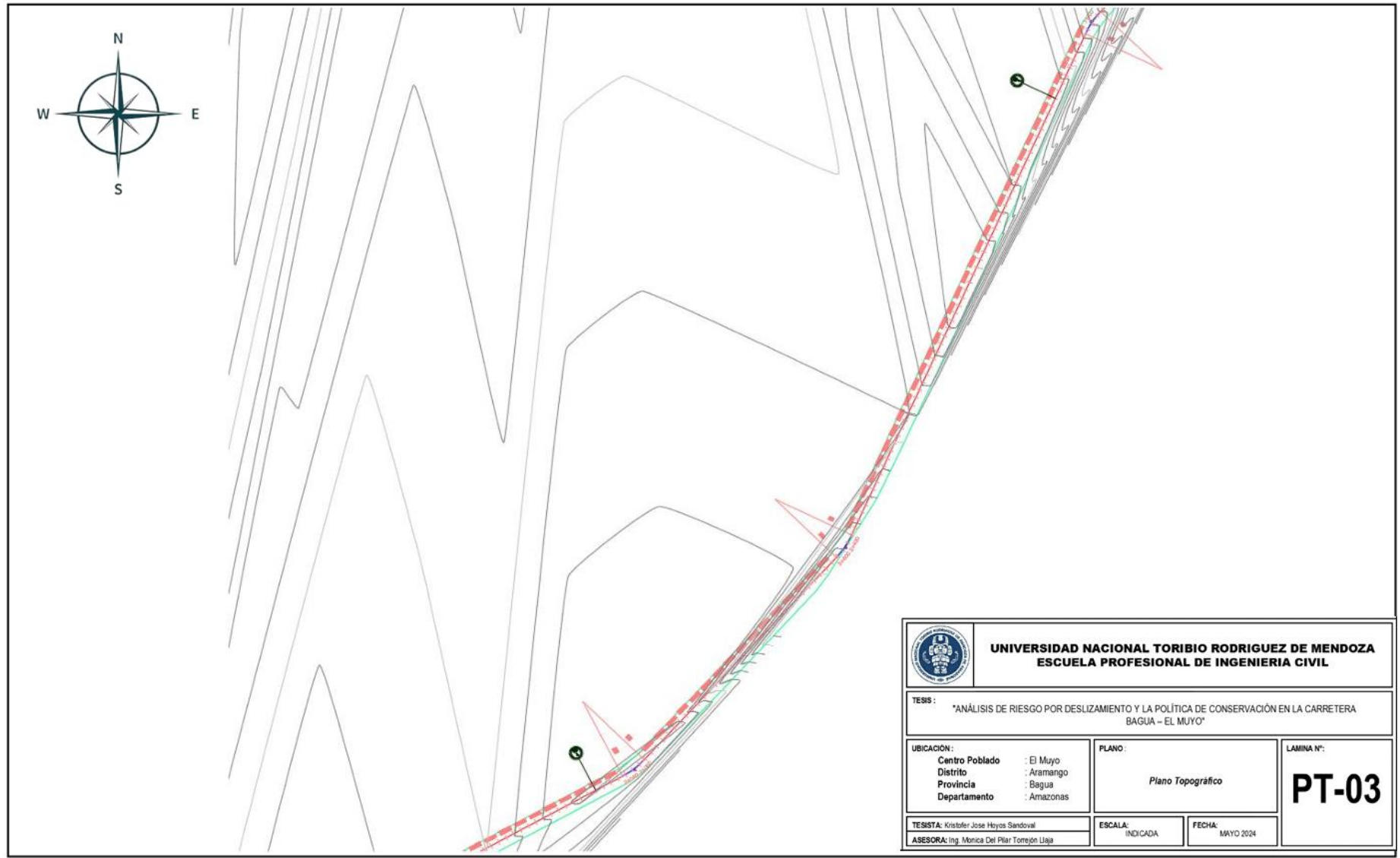


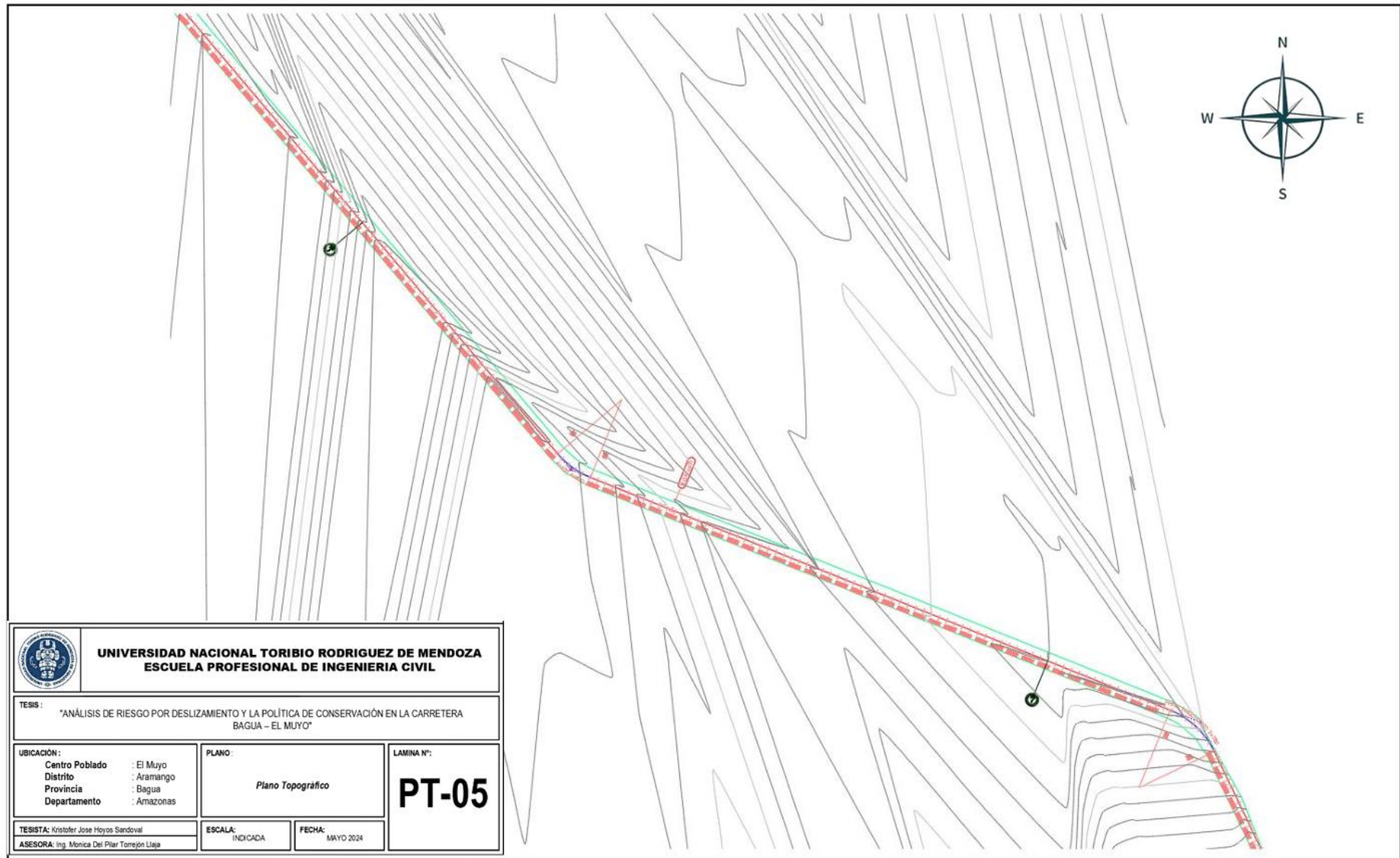
 <b>UNIVERSIDAD NACIONAL TORIBIO RODRIGUEZ DE MENDOZA</b> <b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL</b>		
<b>TESIS :</b> "ANÁLISIS DE RIESGO POR DESLIZAMIENTO Y LA POLÍTICA DE CONSERVACIÓN EN LA CARRETERA BAGUA - EL MUÑO"		
<b>UBICACIÓN :</b> Centro Poblado : El Muyo Distrito : Aramango Provincia : Bagua Departamento : Amazonas	<b>PLANO :</b>  <i>Perfil longitudinal</i>	<b>LAMINA N°:</b>  <b>PL-04</b>
<b>TESISTA:</b> Kristofer Jose Hoyos Sandoval <b>ASESORA:</b> Ing. Mónica Del Pilar Torrejón Liza	<b>ESCALA:</b> INDICADA	<b>FECHA:</b> MAYO 2024



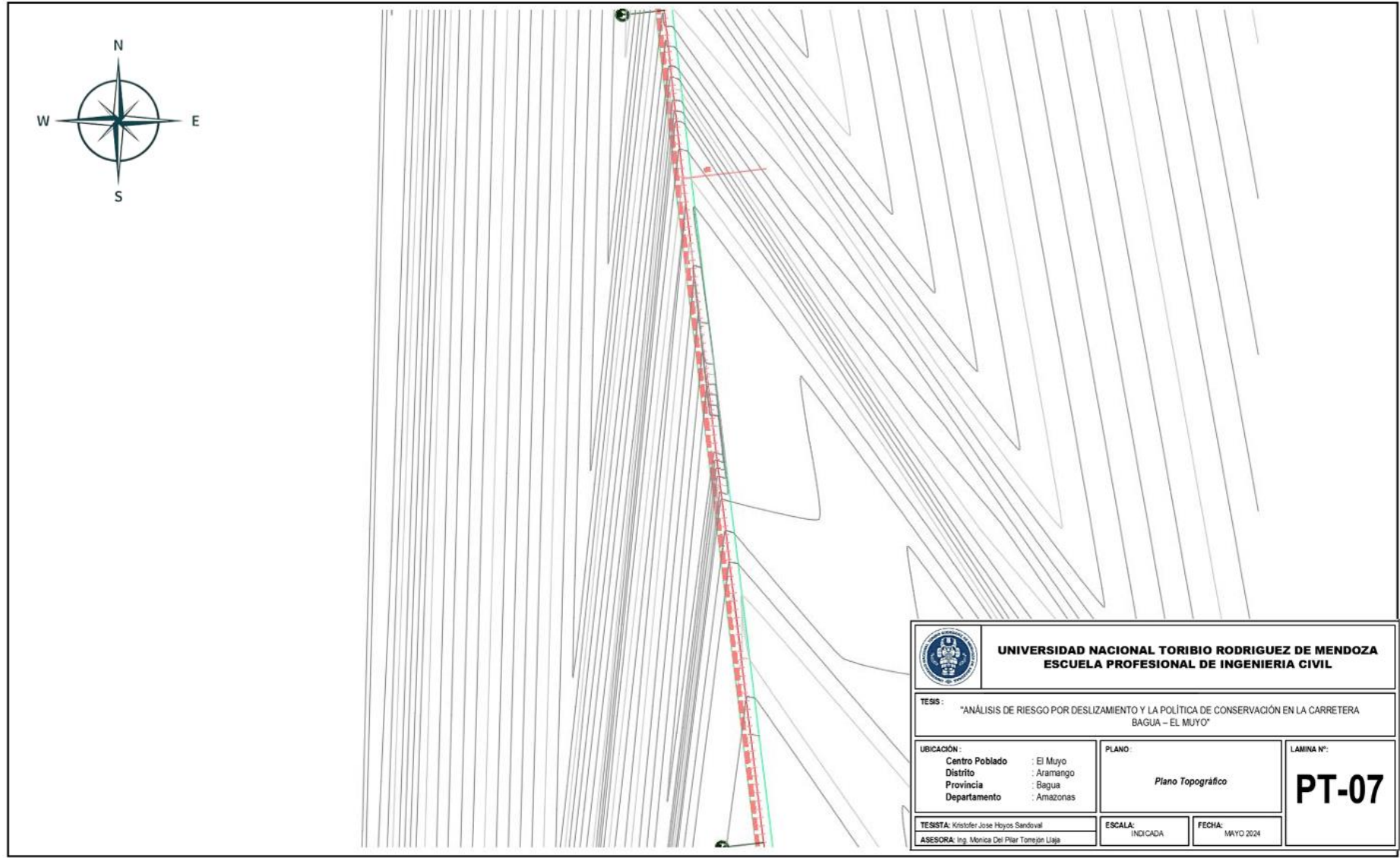


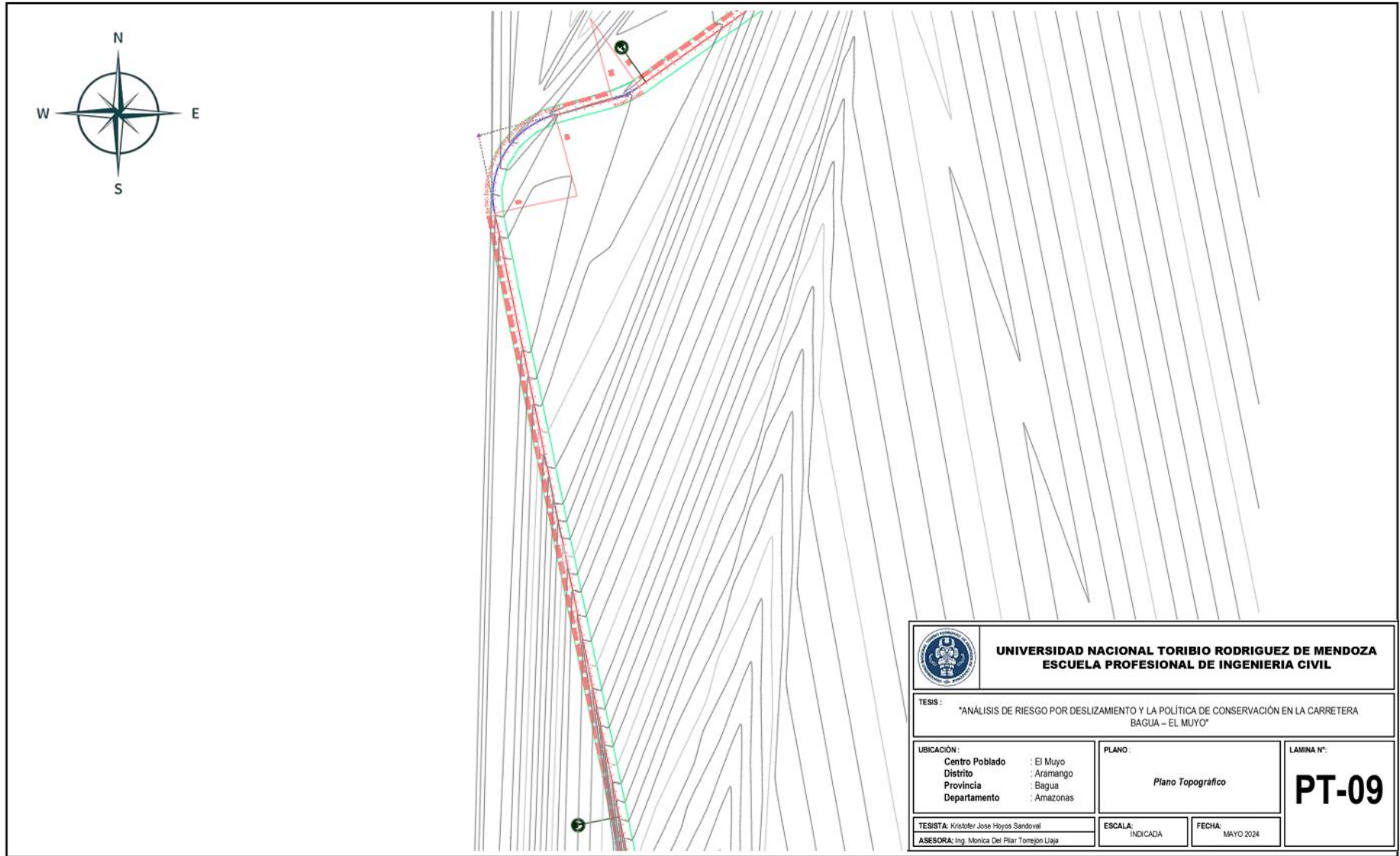
 <b>UNIVERSIDAD NACIONAL TORIBIO RODRIGUEZ DE MENDOZA</b> <b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL</b>		
<b>TESIS :</b> "ANÁLISIS DE RIESGO POR DESLIZAMIENTO Y LA POLÍTICA DE CONSERVACIÓN EN LA CARRETERA BAGUA – EL MUYO"		
<b>UBICACIÓN:</b> Centro Poblado : El Muyo Distrito : Aramángo Provincia : Bagua Departamento : Amazonas	<b>PLANO:</b>  <i>Plano Topográfico</i>	<b>LAMINA Nº:</b>  <b>PT-01</b>
<b>TESISTA:</b> Kristofer Jose Hoyos Sandoval <b>ASESORA:</b> Ing. Monica Del Pilar Torrejón Laja	<b>ESCALA:</b> INDICADA	<b>FECHA:</b> MAYO 2024

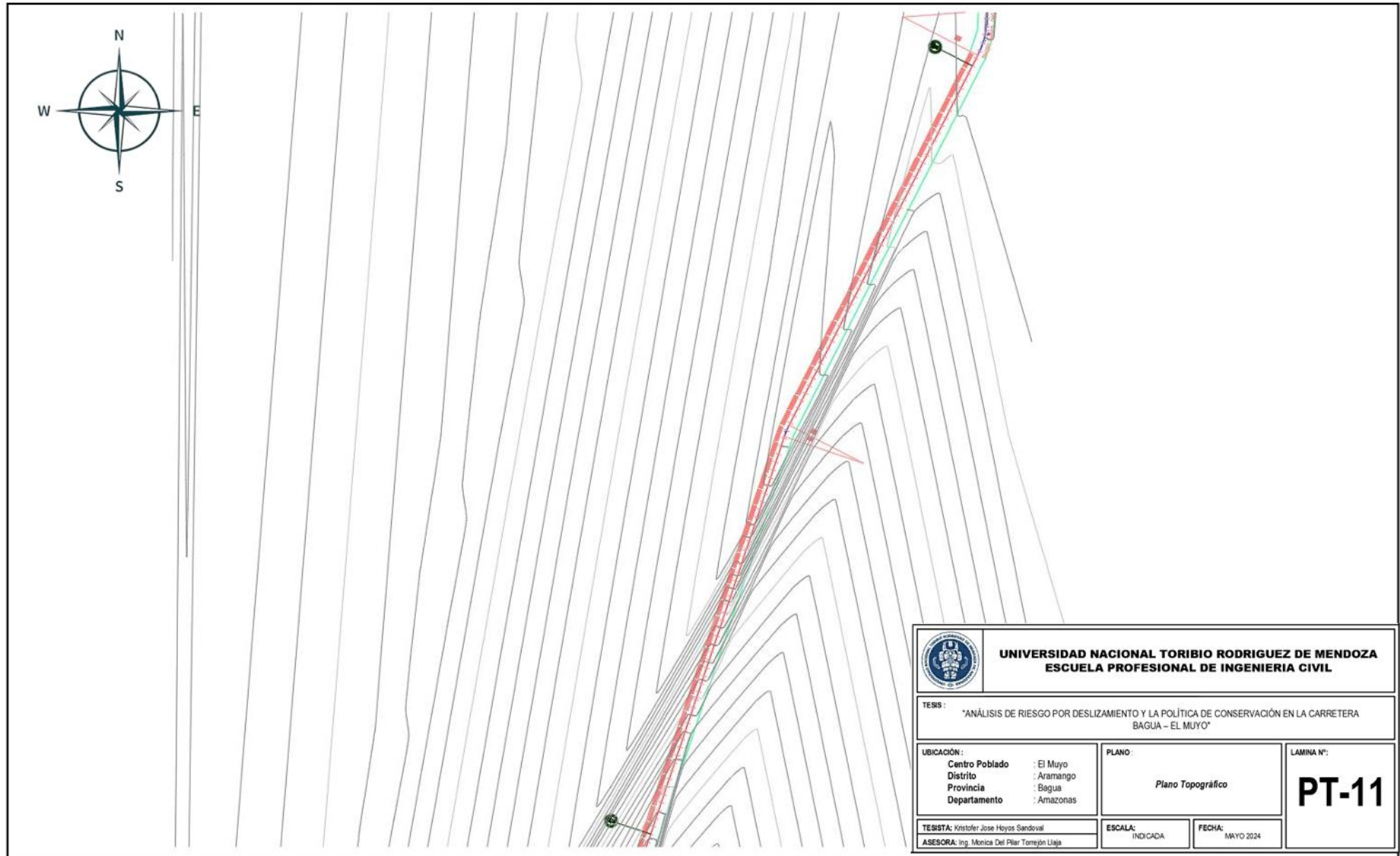


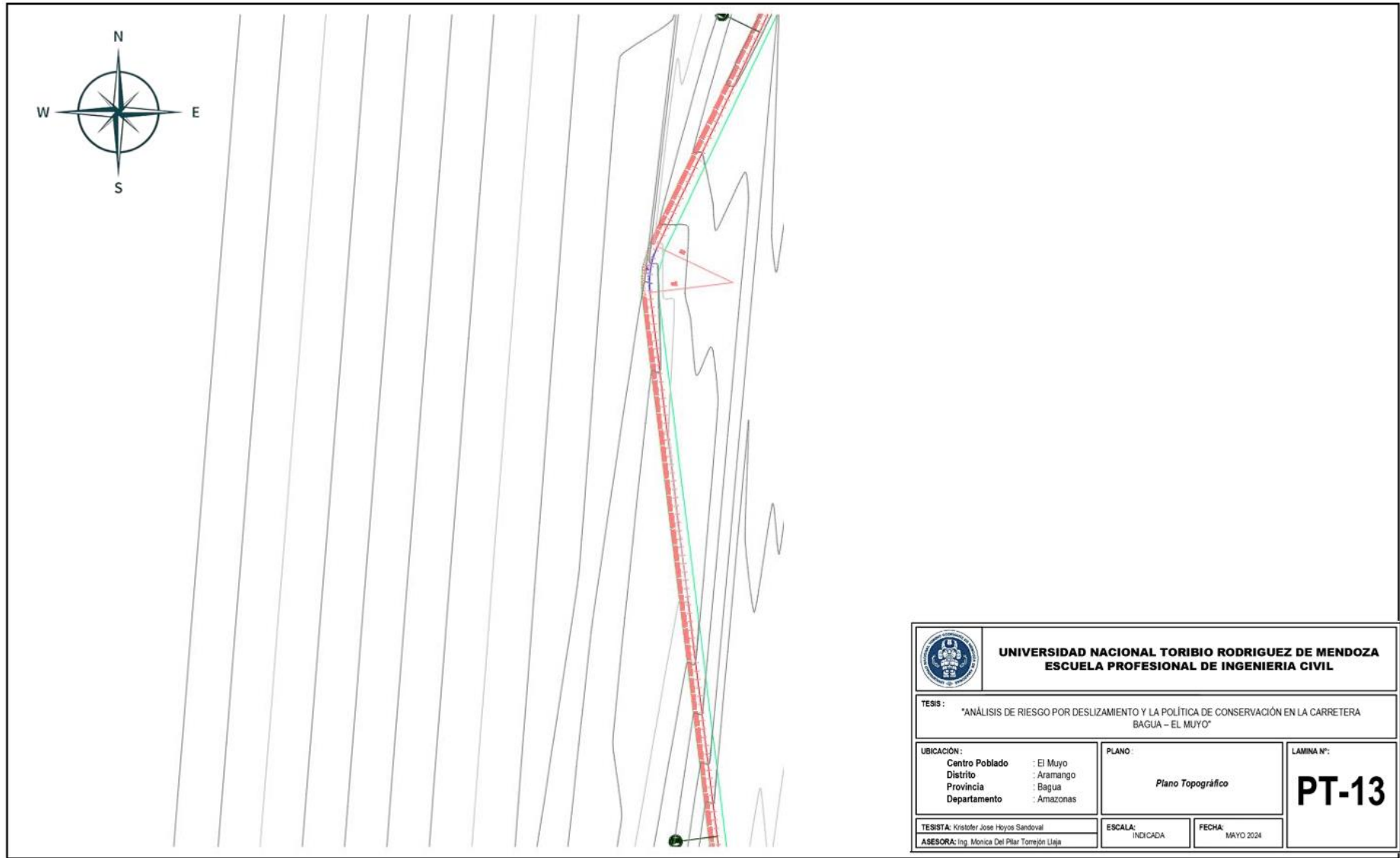




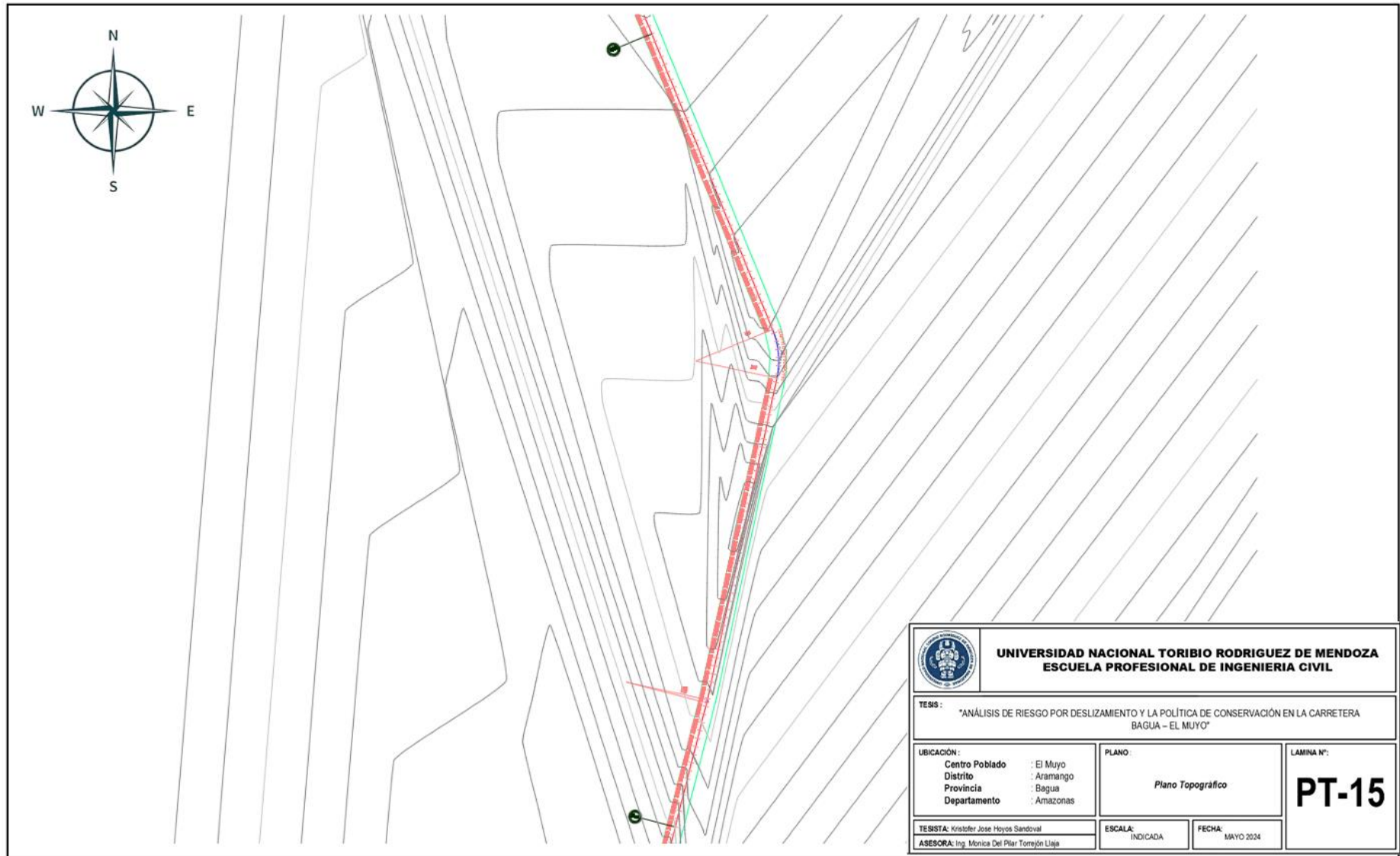


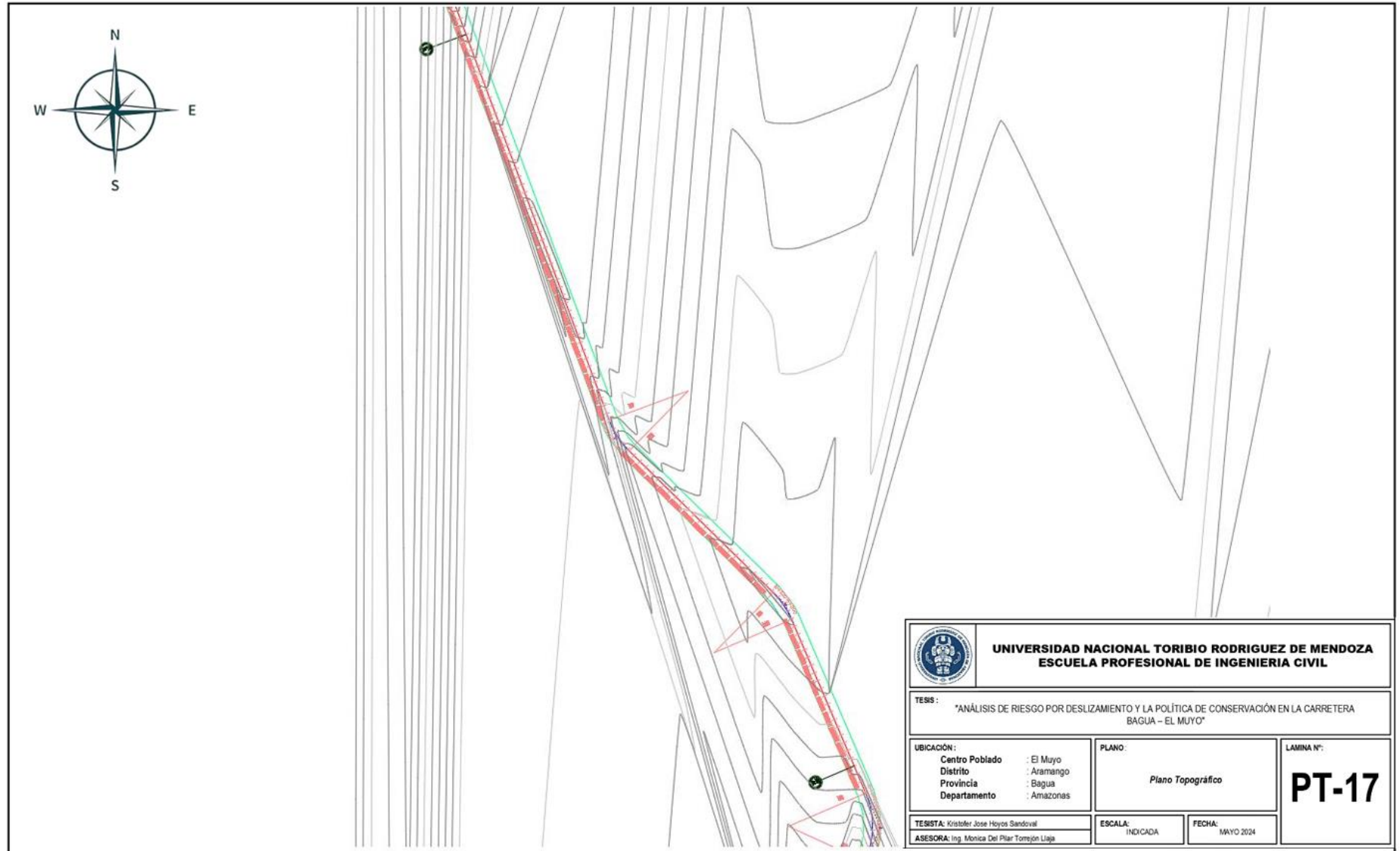


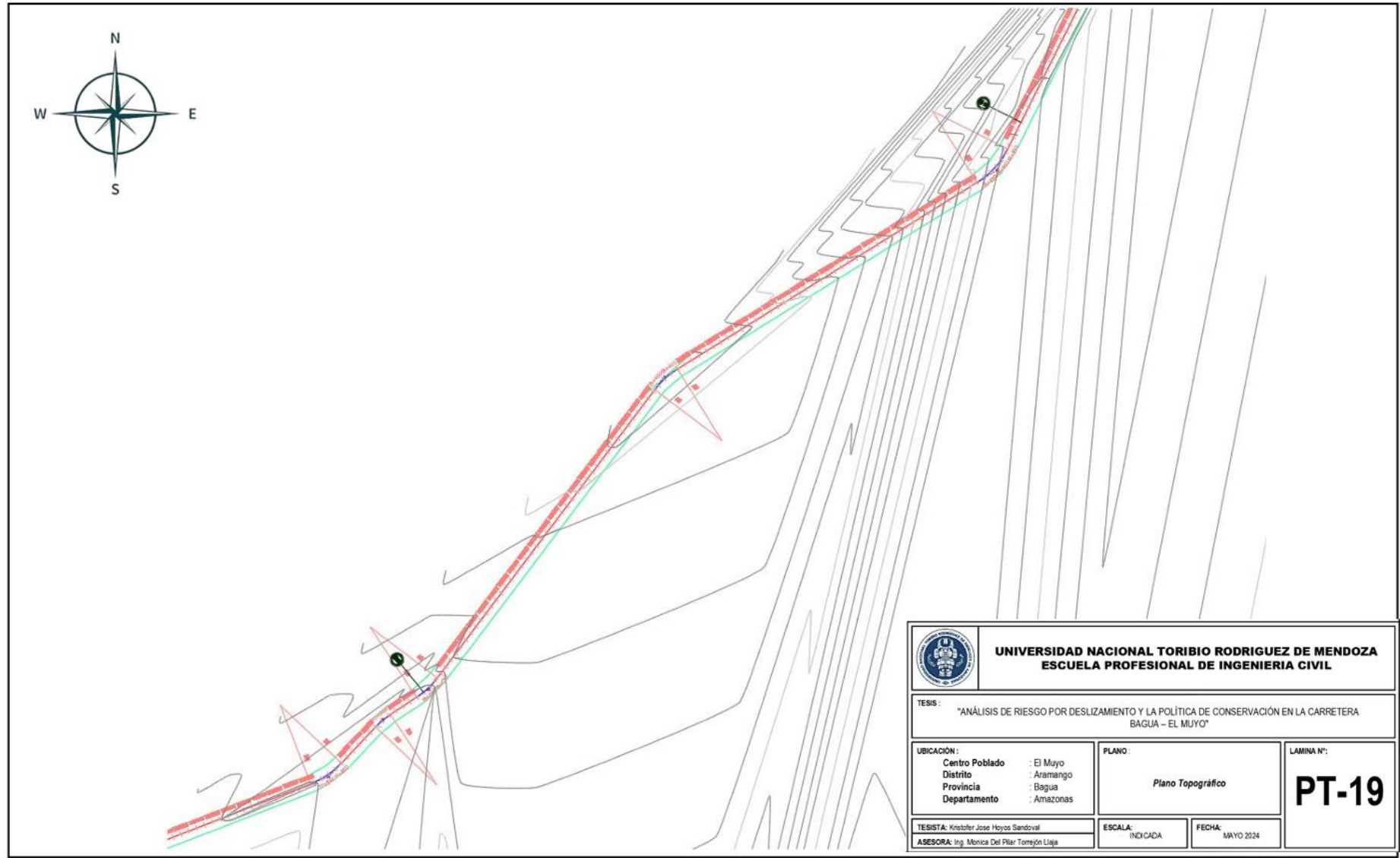


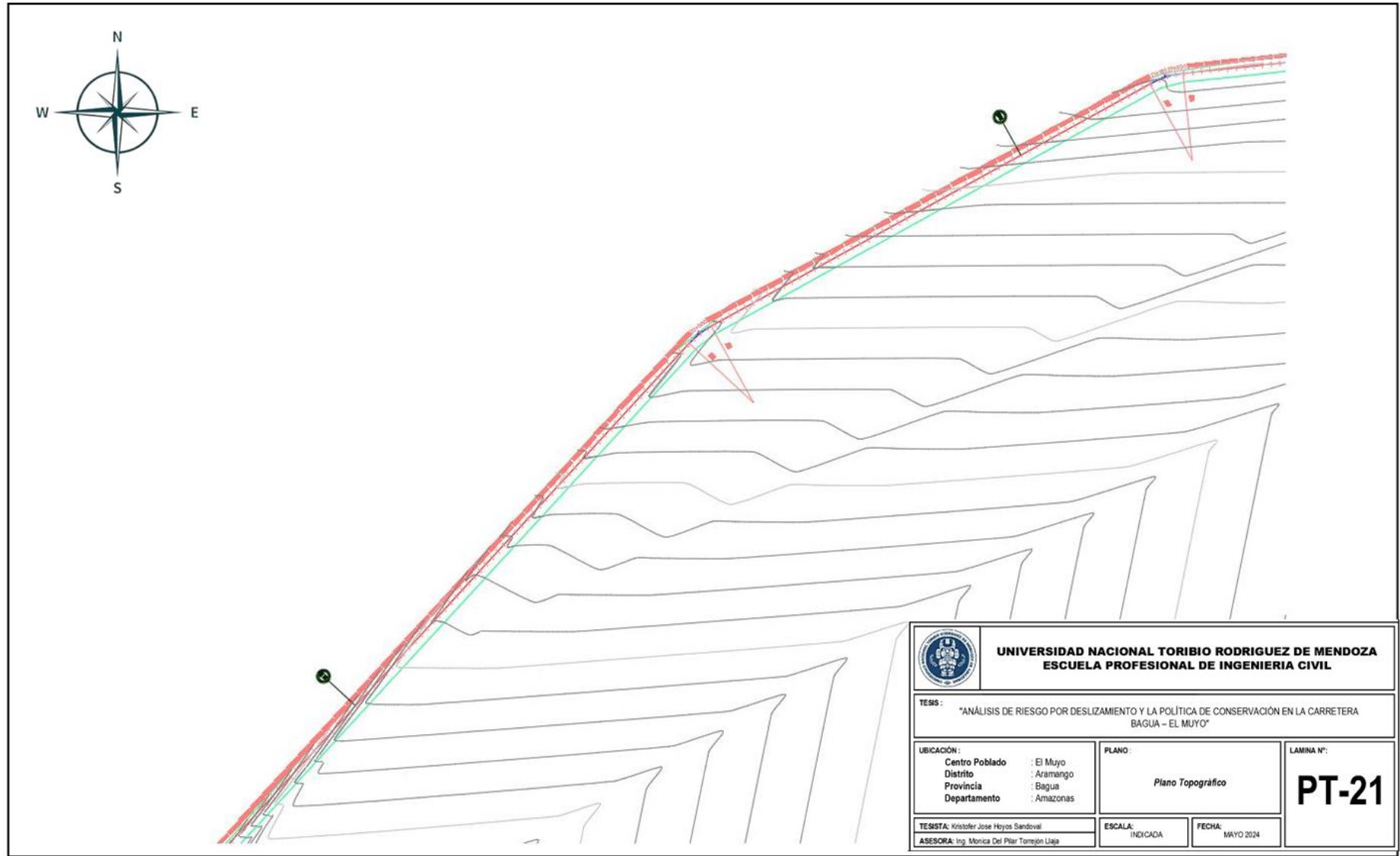




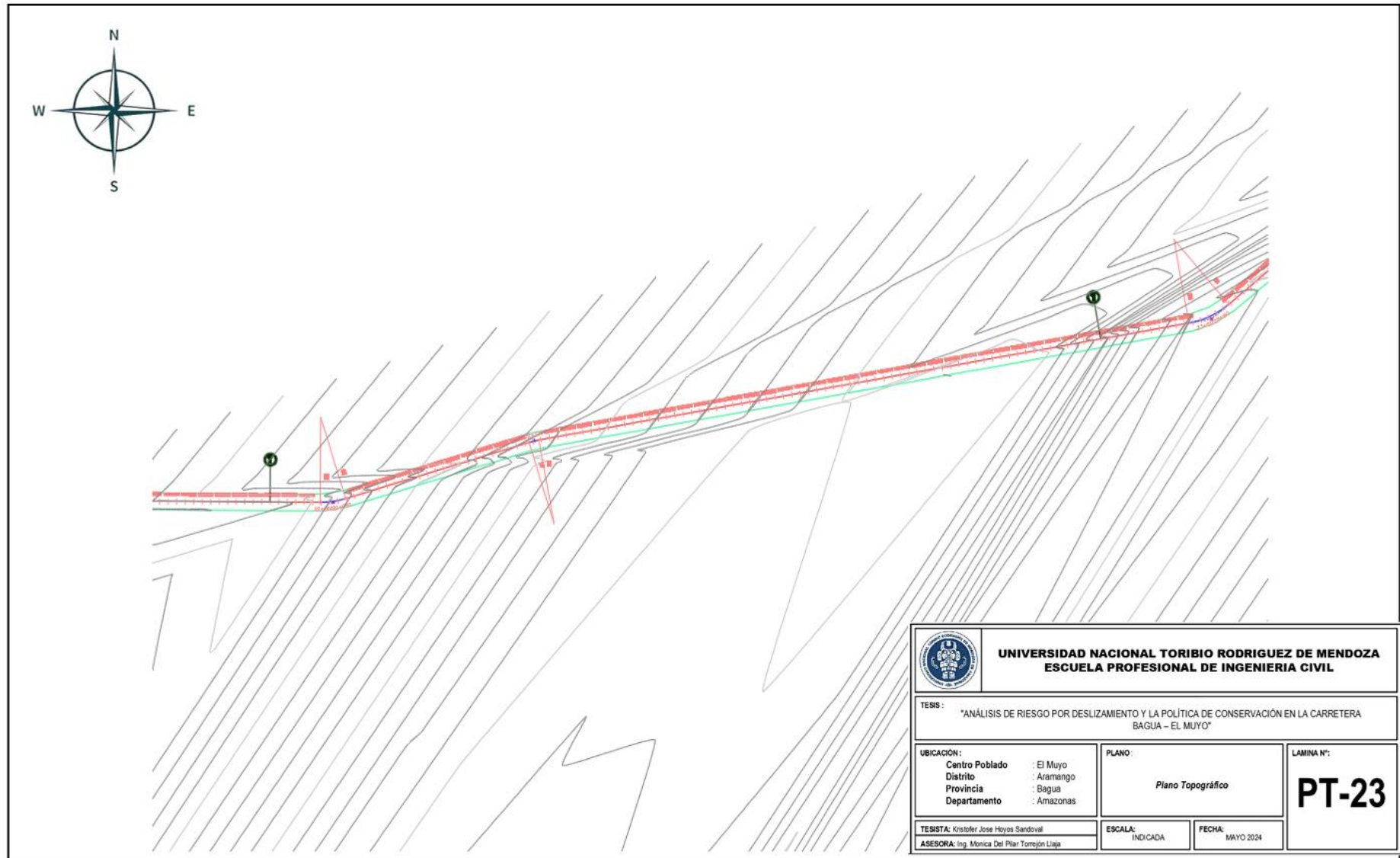


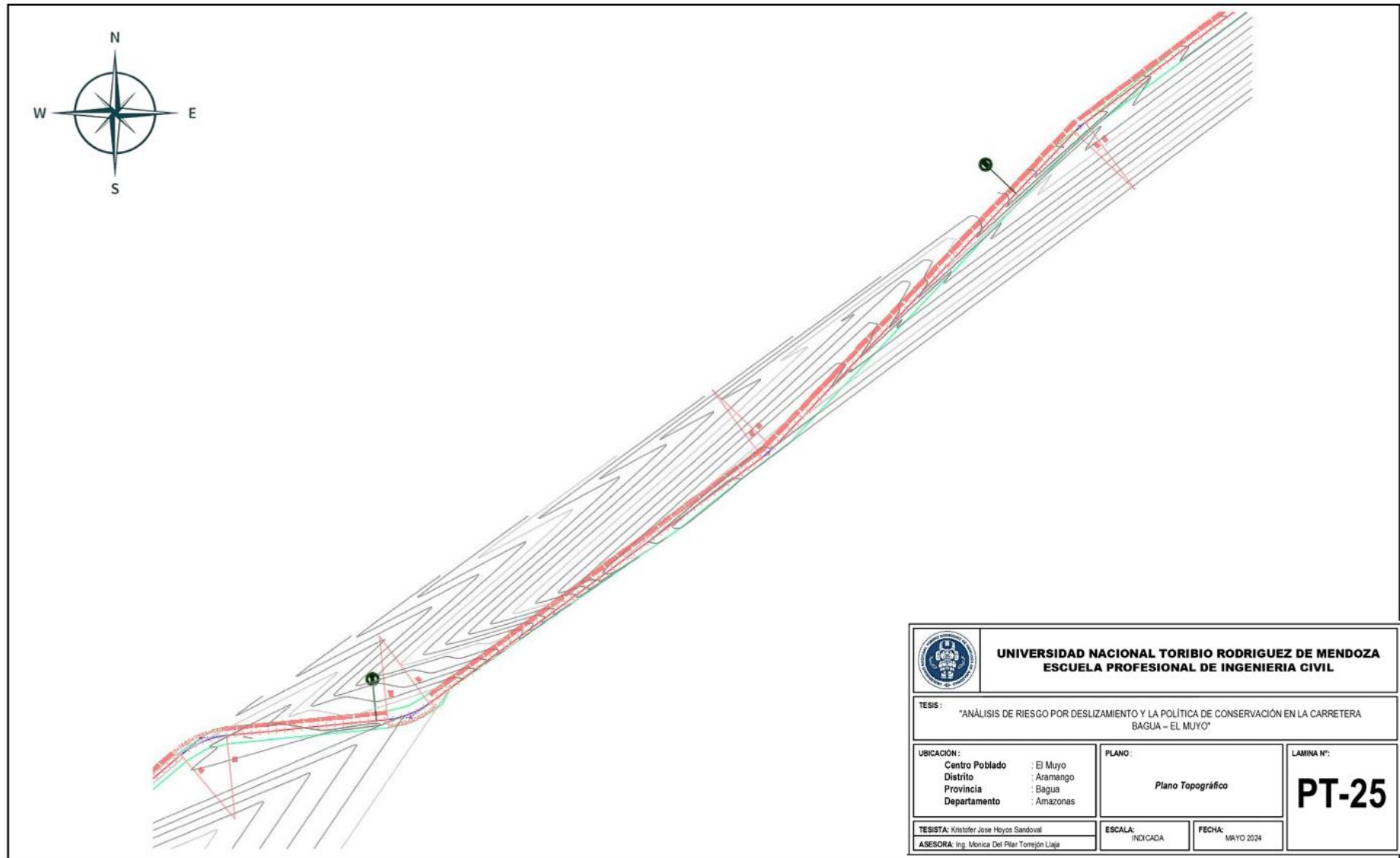


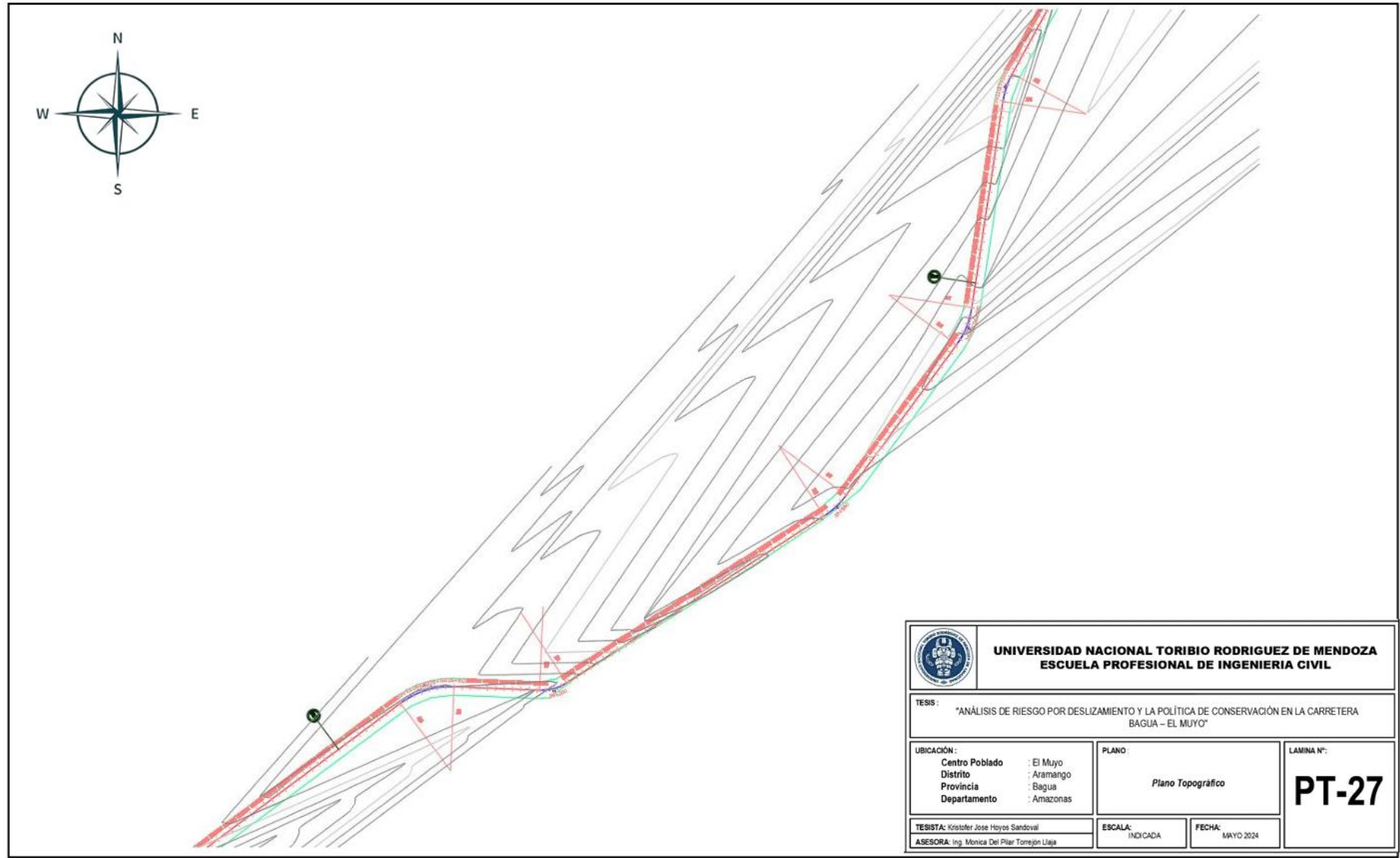


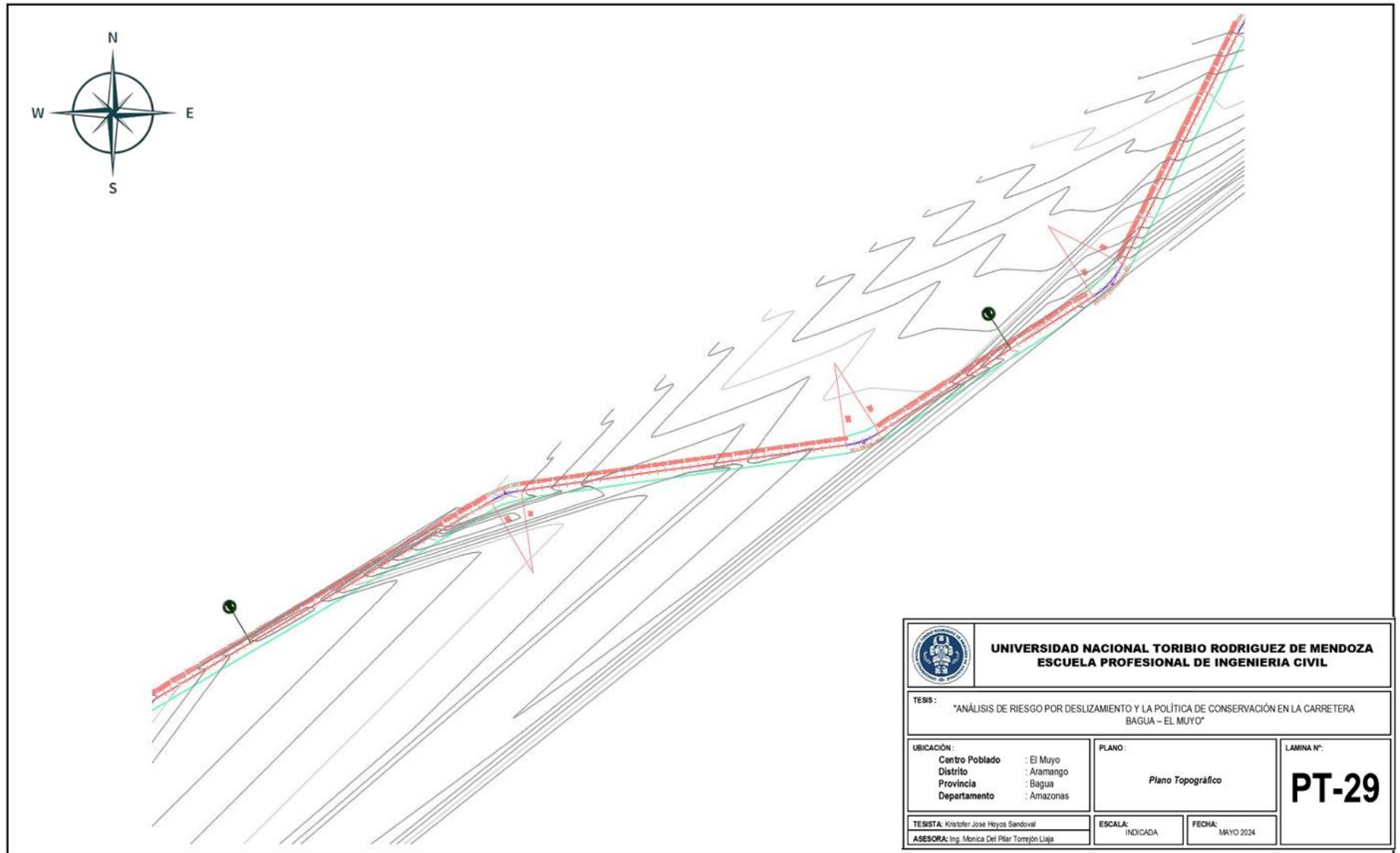


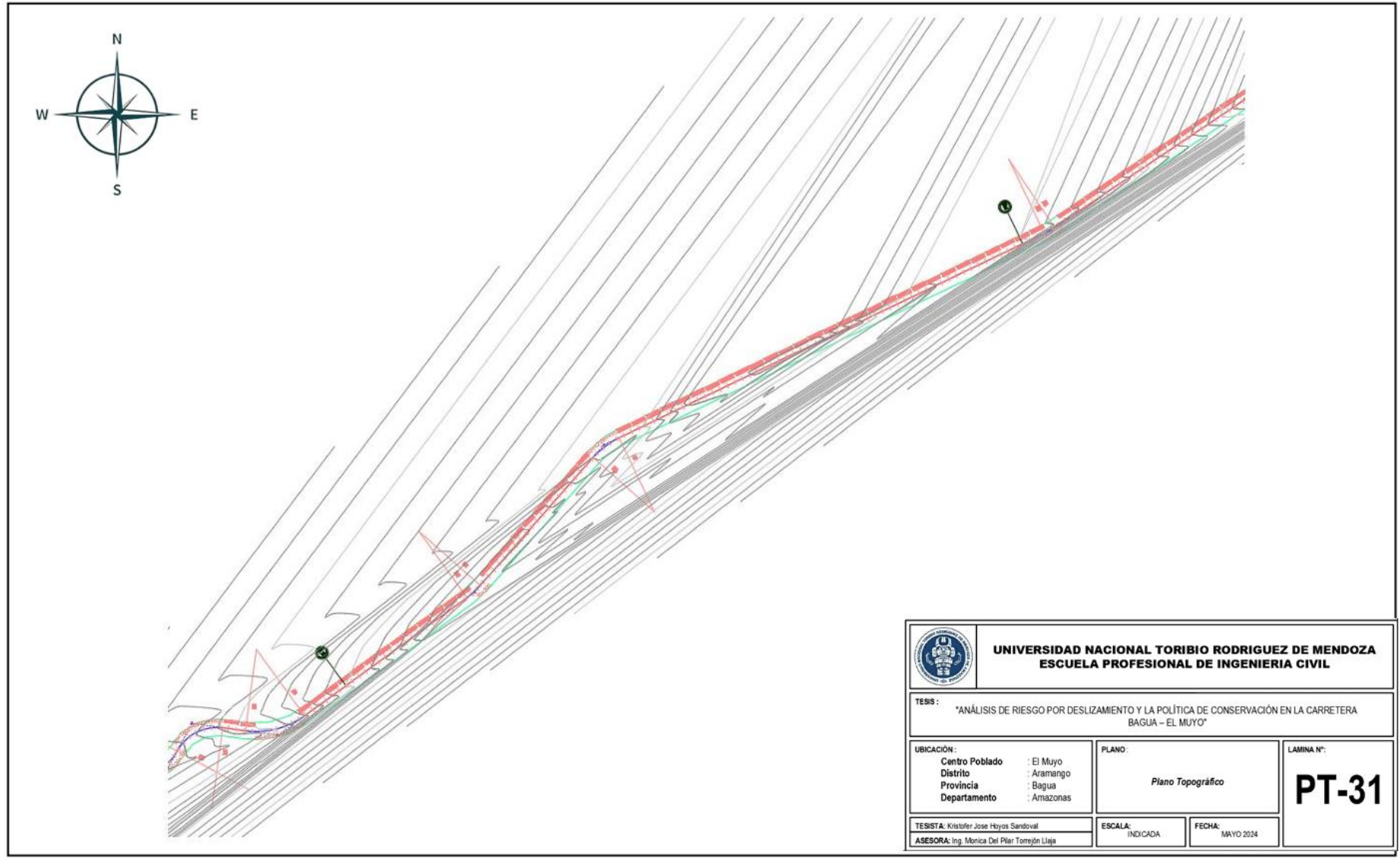




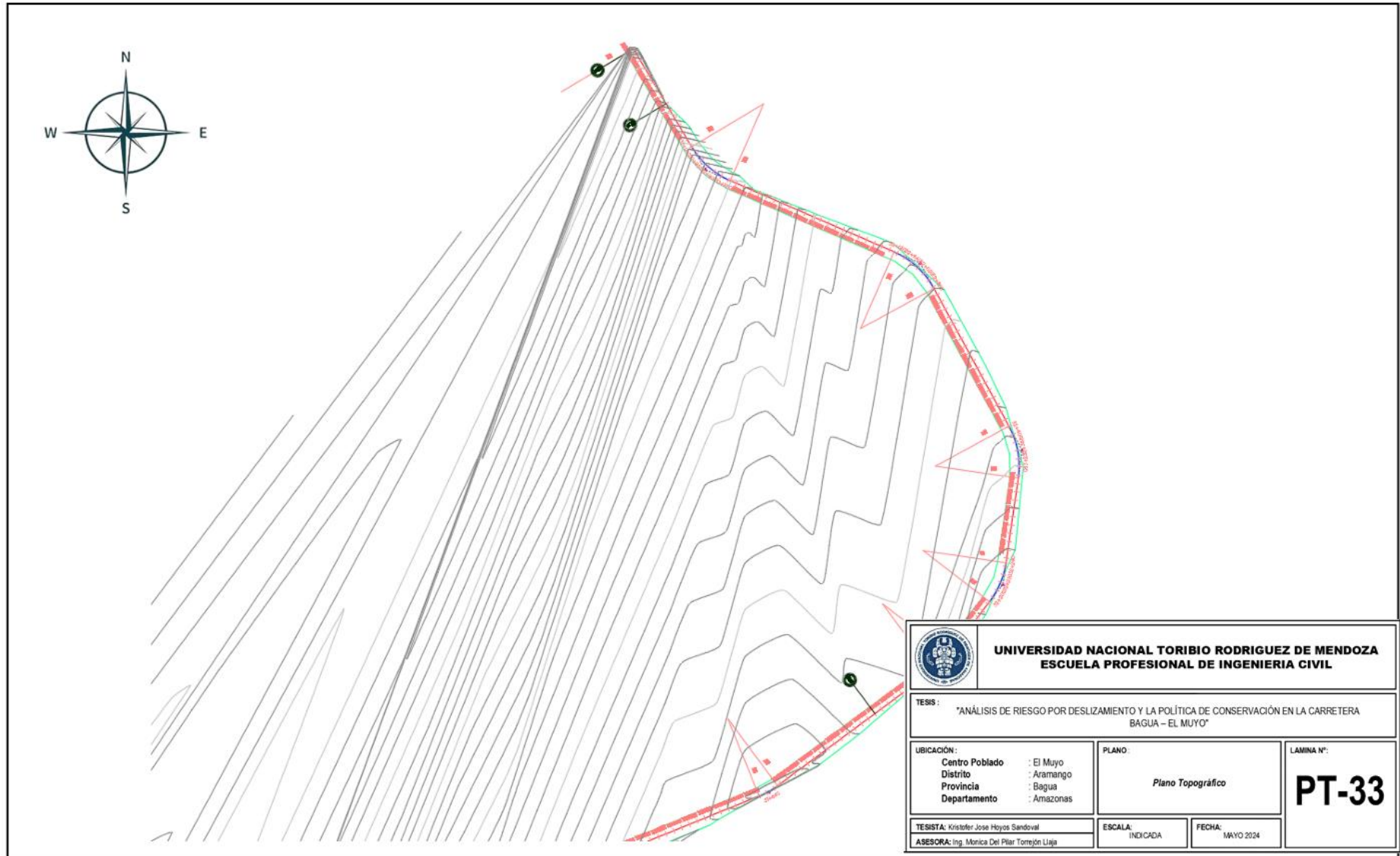












### Fotografía 1.

*Cunetas Sedimentadas.*



### Fotografía 2.

*Puntos de acumulación de agua.*





### Fotografía 3.

*Tramo de la carretera con hundimientos.*



### Fotografía 4.

*Zona activa ante lluvias.*





**Fotografía 5.**

*Paso de agua en obra de Arte (Badén).*



**Fotografía 6.**

*Alcantarilla de Cajón.*





### Fotografía 7.

*Deslizamiento activo.*



### Fotografía 8.

*Fin de la Ruta (C.P. El Muyo)*

