

UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA CIVIL



TESIS

**"Factores que influyen en la transitabilidad y su relación en
el Río Dos Aguas en el caserío Rio Barranco del distrito de
Rupa Rupa - Leoncio Prado, 2025"**

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

Autor: Pacheco Vidal, Linchan Linder

Asesor: Chiguala Contreras, Yasser Everet

TINGO MARÍA – PERÚ

2026



U

TIPO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN:

- Tesis (X)
- Trabajo de Suficiencia Profesional ()
- Trabajo de Investigación ()
- Trabajo Académico ()

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN: Gestión en la Construcción.

AÑO DE LA LÍNEA DE INVESTIGACIÓN (2020)

CAMPO DE CONOCIMIENTO OCDE:

Área: Ingeniería, Tecnología

Sub área: Ingeniería Civil

Disciplina: Ingeniería Civil

DATOS DEL PROGRAMA:

Nombre del Grado/Título a recibir: Título Profesional de Ingeniero civil

Código del Programa: P07

Tipo de Financiamiento:

- Propio (X)
- UDH ()
- Fondos Concursables ()

DATOS DEL AUTOR:

Documento Nacional de Identidad (DNI): 70247076

DATOS DEL ASESOR:

Documento Nacional de Identidad (DNI): 18081080

Grado/Título: Maestro en ciencias económicas, mención en proyectos de inversión

Código ORCID: 0000-0001-5877-9377

DATOS DE LOS JURADOS:

N°	APELLIDOS Y NOMBRES	GRADO	DNI	Código ORCID
1	Palacios Inza, Deonen Fabiola	Maestro en diseño y construcción de obras viales	73222634	0009-0000-8272-347X
2	Cecilio Reyes, Fatima Rosario	Maestro en medio ambiente y desarrollo sostenible con mención en gestión ambiental	47064856	0000-0001-5016-5538
3	Navarro Vásquez, Llerme	Maestro en ciencia del suelo	42669761	0000-0003-0147-362X

D

H



UNIVERSIDAD DE HUANUCO

Facultad de Ingeniería

PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA CIVIL FILIAL LEONCIO PRADO

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO(A) CIVIL

En la ciudad de Tingo María, siendo las 12:00 pm horas del día **viernes 05 de junio de 2026**, en el Aula 301 – EDIF2 de la Filial Leoncio Prado, en cumplimiento de lo señalado en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad de Huánuco, se reunieron los Jurados Calificadores integrado por los docentes:

- | | |
|------------------------------------|------------|
| • MG. DEONEN FABIOLA PALACIOS INZA | PRESIDENTE |
| • MG. FATIMA ROSARIA CECILIO REYES | SECRETARIO |
| • MG. LLERME NAVARRO VASQUEZ | VOCAL |

Nombrados mediante la RESOLUCIÓN N° 0947-2026-D-FI-UDH, para evaluar la Tesis intitulada: “**Factores que influyen en la transitabilidad y su relación en el Río, Dos Aguas en el caserío Rio Barranco del distrito de Rupa Rupa – Leoncio Prado, 2025**” presentado por el (la) Bachiller **Linchan Linder, PACHECO VIDAL** para optar el Título Profesional de Ingeniero(a) Civil.

Dicho acto de sustentación se desarrolló en dos etapas: exposición y absolución de preguntas: procediéndose luego a la evaluación por parte de los miembros del Jurado.

Habiendo absuelto las objeciones que le fueron formuladas por los miembros del Jurado y de conformidad con las respectivas disposiciones reglamentarias, procedieron a deliberar y calificar, declarándolo(a) Aprobado por Unanimidad con el calificativo cuantitativo de 14 y cualitativo de Suficiente (Art. 47).

Siendo las 13:00 horas del día viernes 05 de junio de 2026, los miembros del Jurado Calificador firman la presente Acta en señal de conformidad.

Presidente

MG. DEONEN FABIOLA PALACIOS INZA
DNI 73222634
COD ORCID: 0009-0000-8272-347X

Secretario

MG. FATIMA ROSARIA CECILIO REYES
DNI 47064856
COD ORCID: 0009-0001-5016-5538

Vocal

MG. LLERME NAVARRO VASQUEZ
DNI: 42669761
ORCID: 0000-0003-0147-362X



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO

CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD

El comité de integridad científica, realizó la revisión del trabajo de investigación del estudiante: LINCHAN LINDER PACHECO VIDAL, de la investigación titulada "Factores que influyen en la transitabilidad y su relación en el Río Dos Aguas en el caserío Río Barranco del distrito de Rupa Rupa - Leoncio Prado, 2025", con asesor(a) YASSER EVERET CHIGUALA CONTRERAS, designado(a) mediante documento: RESOLUCIÓN N° 0231-2025-D-FI-UDH del P. A. de INGENIERÍA CIVIL.

Puede constar que la misma tiene un índice de similitud del 23 % verificable en el reporte final del análisis de originalidad mediante el Software Turnitin.

Por lo que concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio y cumple con todas las normas de la Universidad de Huánuco.

Se expide la presente, a solicitud del interesado para los fines que estime conveniente.

Huánuco, 13 de mayo de 2026



MANUEL E. ALIAGA VIDURIZAGA
D.N.I.: 71345687
cod. ORCID: 0009-0004-1375-5004

18. LINCHAN LINDER PACHECO VIDAL.docx

INFORME DE ORIGINALIDAD

23%

INDICE DE SIMILITUD

22%

FUENTES DE INTERNET

5%

PUBLICACIONES

8%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1

repositorio.udh.edu.pe

Fuente de Internet

5%

2

cdn.www.gob.pe

Fuente de Internet

3%

3

repositorio.ucv.edu.pe

Fuente de Internet

1%

4

repositorio.undac.edu.pe

Fuente de Internet

1%

5

repositorio.upla.edu.pe

Fuente de Internet

1%



MANUEL E. ALIAGA VIDURIZAGA
D.N.I.: 71345687
cod. ORCID: 0009-0004-1375-5004

DEDICATORIA

A mi hija Ariana Linxi Pacheco Pérez, que con su sonrisa ilumina mis días y me recuerda la importancia de luchar por mis sueños, cada avance de este proyecto fue impulsado por el deseo de construir un futuro mejor para ti.

Y a mi madre Amanda Vidal Romero, cuyo amor, sacrificio y sabiduría han sido el cimiento de todo lo que soy. Gracias por enseñarme a perseverar, creer en mí y a enfrentar cada obstáculo con fortaleza.

A ambas les dedico este logro, porque sin su apoyo incondicional y su presencia en mi vida, este camino no habría sido posible.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a la Universidad de Huánuco por abrirme las puertas y permitirme formarme como profesional. A mi asesor el Mg. Yasser Everet Chiguala Contreras, por su guía, dedicación y enseñanzas que hicieron posible la culminación de este trabajo de investigación. Finalmente, expreso mi sincero agradecimiento a los pobladores del caserío Rio Barranco por su disposición y participación, gracias a la cual fue posible obtener los datos esenciales para este estudio.

ÍNDICE

DEDICATORIA	III
AGRADECIMIENTO	III
ÍNDICE DE TABLAS	VII
ÍNDICE DE FIGURAS	IX
RESUMEN	XI
ABSTRACT	XII
INTRODUCCIÓN	XIII
CAPÍTULO I	14
PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	14
1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	14
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	16
1.2.1 PROBLEMA GENERAL	16
1.2.2 PROBLEMAS ESPECÍFICOS	17
1.3 OBJETIVOS	17
1.3.1 OBJETIVO GENERAL	17
1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	17
1.4 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	18
1.4.1 JUSTIFICACIÓN TEÓRICA	18
1.4.2 JUSTIFICACIÓN PRÁCTICA	18
1.4.3 JUSTIFICACIÓN METODOLÓGICA	19
1.4.4 JUSTIFICACIÓN SOCIAL	20
1.5 LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN	20
1.6 VIABILIDAD DE LA INVESTIGACIÓN	20
CAPÍTULO II	22
MARCO TEÓRICO	22
2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN	22
2.1.1 ANTECEDENTES INTERNACIONALES	22
2.1.2 ANTECEDENTES NACIONALES	24
2.1.3 ANTECEDENTES REGIONALES	26
2.2 BASES TEÓRICAS	29
2.2.1 FACTORES	29
2.2.2 TRANSITABILIDAD	33

2.3 DEFINICIONES CONCEPTUALES	36
2.4 HIPÓTESIS	38
2.4.1 HIPÓTESIS GENERAL	38
2.4.2 HIPÓTESIS ESPECÍFICAS.....	38
2.5 VARIABLES	39
2.5.1 VARIABLE INDEPENDIENTE	39
2.5.2 VARIABLE DEPENDIENTE.....	39
2.6 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	40
CAPÍTULO III.....	42
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	42
3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN	42
3.1.1 ENFOQUE.....	42
3.1.2 NIVEL	42
3.1.3 DISEÑO.....	43
3.2 POBLACIÓN Y MUESTRA.....	43
3.3 TÉCNICA E INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	45
3.3.1 TÉCNICA.....	45
3.3.2 INSTRUMENTO	47
3.4 TÉCNICA PARA EL PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN RECOPIACIÓN DE DATOS	47
3.5 ASPECTOS ÉTICOS	49
CAPÍTULO IV.....	50
RESULTADOS.....	50
4.1 ANÁLISIS DESCRIPTIVO	50
4.1.1 IDENTIFICACIÓN DE LA RELACIÓN ENTRE LA INFLUENCIA DE LAS CONDICIONES CLIMÁTICAS Y LA TRANSITABILIDAD EN EL RÍO DOS AGUAS, EN EL CASERÍO RÍO BARRANCO DEL DISTRITO DE RUPA RUPA, LEONCIO PRADO 2025.....	50
4.1.2 IDENTIFICACIÓN LA RELACIÓN ENTRE LA INFLUENCIA DE LAS ACTIVIDADES HUMANAS Y LA TRANSITABILIDAD EN EL RÍO DOS AGUAS, EN EL CASERÍO RÍO BARRANCO DEL DISTRITO DE RUPA RUPA, LEONCIO PRADO 2025.....	53
4.1.3 IDENTIFICACIÓN LA RELACIÓN ENTRE LA INFLUENCIA DE LOS FACTORES GEOGRÁFICOS Y LA TRANSITABILIDAD EN EL	

RÍO DOS AGUAS, EN EL CASERÍO RÍO BARRANCO DEL DISTRITO DE RUPA RUPA, LEONCIO PRADO 2025	56
4.1.4 IDENTIFICACIÓN DE LA RELACIÓN ENTRE LA INFLUENCIA DE LAS CONDICIONES DEL RÍO, ACCESIBILIDAD A LA ZONA, INFRAESTRUCTURA DE SOPORTE CON LA TRANSITABILIDAD EN EL RÍO DOS AGUAS, EN EL CASERÍO RÍO BARRANCO DEL DISTRITO DE RUPA RUPA, LEONCIO PRADO 2025.	62
4.1.5 RESULTADOS DEL INSTRUMENTO FICHA DE OBSERVACIÓN	68
4.2 ANÁLISIS INFERENCIAL	70
CAPÍTULO V.....	74
DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	74
CONCLUSIÓN	77
RECOMENDACIONES.....	78
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	79
ANEXOS.....	85

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Operacionalización de variables.....	40
Tabla 2 Descripción del cuestionario para la variable factores	46
Tabla 3 Descripción del cuestionario para la variable transitabilidad	46
Tabla 4 Criterios de validez de los cuestionarios utilizados para la investigación	47
Tabla 5 ¿El nivel de lluvia en la zona afecta la movilidad de las personas que necesitan cruzar el río dos aguas?.....	50
Tabla 6 ¿La humedad en la zona genera condiciones que dificultan la estabilidad de los caminos cercanos al río?.....	51
Tabla 7 ¿Las tormentas en la zona dificultan la movilización peatonal?	52
Tabla 8 ¿La construcción de viviendas en las zonas aledañas se han visto afectadas por la elevación del caudal?	53
Tabla 9 ¿El uso de terrenos cercanos al río para actividades agrícolas ha afectado la estabilidad de las riberas?	54
Tabla 10 ¿La extracción de arena o piedra del cauce del río ha cambiado su profundidad?	55
Tabla 11 ¿La altitud del río afecta la movilización vehicular?.....	56
Tabla 12 ¿El tipo de tierra junto al río se desgasta agravando la estabilidad del camino?.....	57
Tabla 13 ¿Las condiciones del terreno donde nace y pasa el río hacen que el agua suba o baje con facilidad?	58
Tabla 14 ¿El acceso al río dos aguas es seguro en diferentes épocas del año?	59
Tabla 15 ¿El nivel del agua en el río permite el cruce de vehículos durante todo el año?	60
Tabla 16 ¿La velocidad del agua en el río afecta la seguridad del paso vehicular?.....	61
Tabla 17 ¿En épocas de lluvia, el tiempo necesario para cruzar el río aumenta significativamente?.....	62
Tabla 18 ¿Cuándo el acceso principal al río está bloqueado, existen rutas alternativas disponibles?	63

Tabla 19 ¿Los caminos que conducen al río están en buenas condiciones durante todo el año?	64
Tabla 20 ¿Existen puentes o estructuras que faciliten el cruce del río?.....	65
Tabla 21 ¿Los caminos cercanos al río se encuentran en buen estado y permiten un tránsito seguro?.....	66
Tabla 22 ¿Cuándo el río no es transitable, existen otros medios de transporte alternativos disponibles?	67
Tabla 23 Prueba de normalidad	70
Tabla 24 Correlación de la hipótesis general	70
Tabla 25 Correlación de la hipótesis específica 1	71
Tabla 26 Correlación de la hipótesis específica 2	71
Tabla 27 Correlación de la hipótesis específica 3	72
Tabla 28 Correlación de la hipótesis específica 4	73

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 ¿El nivel de lluvia en la zona afecta la movilidad de las personas que necesitan cruzar el río dos aguas?.....	50
Figura 2 ¿La humedad en la zona genera condiciones que dificultan la estabilidad de los caminos cercanos al río?.....	51
Figura 3 ¿Las Tormentas en la zona dificultan la movilización peatonal?...	52
Figura 4 ¿La construcción de viviendas en las zonas aledañas se han visto afectadas por la elevación del caudal?	53
Figura 5 ¿El uso de terrenos cercanos al río para actividades agrícolas ha afectado la estabilidad de las riberas?	54
Figura 6 ¿La extracción de arena o piedra del cauce del río ha cambiado su profundidad?	55
Figura 7 ¿La altitud del río afecta la movilización vehicular?.....	56
Figura 8 ¿El tipo de tierra junto al río se desgasta agravando la estabilidad del camino?.....	57
Figura 9 ¿Las condiciones del terreno donde nace y pasa el río hacen que el agua suba o baje con facilidad?	58
Figura 10 ¿El acceso al río dos aguas es seguro en diferentes épocas del año?.....	59
Figura 11 ¿El nivel del agua en el río permite el cruce de vehículos durante todo el año?	60
Figura 12 ¿La velocidad del agua en el río afecta la seguridad del paso vehicular?.....	61
Figura 13 ¿En épocas de lluvia, el tiempo necesario para cruzar el río aumenta significativamente?.....	62
Figura 14 ¿Cuándo el acceso principal al río está bloqueado, existen rutas alternativas disponibles?	63
Figura 15 ¿Los caminos que conducen al río están en buenas condiciones durante todo el año?	64
Figura 16 ¿Existen puentes o estructuras que faciliten el cruce del río?	65
Figura 17 ¿Los caminos cercanos al río se encuentran en buen estado y permiten un tránsito seguro?.....	66

Figura 18 ¿Cuándo el río no es transitable, existen otros medios de transporte alternativos disponibles?67

RESUMEN

Esta investigación tuvo el objetivo de establecer la relación entre los factores que influyen en la transitabilidad en el río Dos Aguas, en el Caserío Rio Barranco del Distrito de Rupa Rupa – Leoncio Prado, 2025. La investigación presento una metodología de Tipo Básica, con enfoque cuantitativo de nivel descriptivo-correlacional y diseño no experimental, de corte transversal. La población estuvo conformada por todos los habitantes del caserío Rio Barranco que fue 88 habitantes y la muestra fue de tipo probabilístico estando conformada por 72 habitantes. La técnica utilizada fue la encuesta y observación, como instrumento se tuvo fichaje y un cuestionario de 18 ítems, validado mediante juicio de tres docentes de la UDH. Para el análisis de datos se utilizó la estadística descriptiva en base a la presentación de tablas y figuras en donde se especifican los promedios de los resultados, ya a nivel inferencial se trabajó con la prueba de normalidad de Kolmogórov-Smirnov en donde las significancias de las variables fueron menores a P valor (0.05) afirmando que los resultados fueron no paramétricos, por lo cual se aplicó la correlación de Rho de Spearman para la contratación de hipótesis. Se consideraron aspectos éticos de confidencialidad y consentimiento informado. Los resultados indican que los encuestados perciben que los factores de transitabilidad son deficientes. Inferencialmente, se halló un coeficiente de correlación Rho de Spearman de 0.699 con un p-valor de 0.000 ($p < 0.05$) por lo que existe relación significativa entre los factores con la transitabilidad en el Río Dos Aguas. Se concluye que existe una relación significativa y directa entre los factores que influyen en la transitabilidad, estos agravantes condicionan drásticamente la disposición de la estructura estudiada para cumplir con sus funciones de proporcionar un espacio idóneo para el tránsito tanto vehicular como peatonal según sea el caso.

Palabras Clave: Actividades humanas, condiciones climáticas, condiciones geográficas, Infraestructura Vial y transporte Rural.

ABSTRACT

This research aimed to establish the relationship between the factors influencing navigability on the Dos Aguas River in the Rio Barranco hamlet of the Rupa Rupa District – Leoncio Prado Province, 2025. The research employed a basic methodology with a quantitative, descriptive-correlational approach and a non-experimental, cross-sectional design. The population consisted of all 88 inhabitants of the Rio Barranco hamlet, and the sample, selected using probabilistic sampling, comprised 72 inhabitants. The data collection techniques included surveys and observation, using a data collection form and an 18-item questionnaire validated by three professors from the University of Huanuco (UDH). For data analysis, descriptive statistics were used, based on the presentation of tables and figures specifying the averages of the results. At the inferential level, the Kolmogorov-Smirnov normality test was used, where the significance of the variables was less than a p-value (0.05), confirming that the results were non-parametric. Therefore, Spearman's rho correlation was applied to test the hypotheses. Ethical aspects of confidentiality and informed consent were considered. The results indicate that the respondents perceive the transitability factors as deficient. Inferentially, a Spearman's rho correlation coefficient of 0.699 was found with a p-value of 0.000 ($p < 0.05$), indicating a significant relationship between the factors and transitability in the Dos Aguas River. It is concluded that there is a significant and direct relationship between the factors that influence traffic flow. These aggravating factors drastically condition the design of the studied structure to fulfill its function of providing a suitable space for both vehicular and pedestrian traffic, as applicable.

Keywords: Human activities, climatic conditions, geographical conditions, road infrastructure and rural transport.

INTRODUCCIÓN

La consideración de los factores como causa principal del éxito o fracaso de un proyecto vial es de vital importancia, pues estos llegan a ser agravantes de la transitabilidad y funcionalidad de una obra de esta índole. Para un especialista en proyección y ejecución de este tipo de proyectos se hace imprescindible pues asegura la conectividad entre zonas al no verse interrumpido el pase por fallas propias de la estructura o incidentes externos a ella que bloqueen o dificulten el libre tránsito.

Con este preámbulo se presentan los capítulos de la investigación donde se encuentran cinco capítulos, descritos a continuación, el Capítulo I: está constituido por la descripción y formulación del problema, el planteamiento de objetivos y explicación del porqué es justificable y viable la investigación, además de no excluir entre ellos las limitaciones encontradas. En cuanto al Capítulo II se encuentra el marco teórico con antecedentes internacionales, nacionales y regionales de investigaciones previas que trataron la misma problemática en ámbitos diferentes, posterior a ello se encuentran las bases teóricas y conceptuales de términos importantes para la comprensión del marco estructural de la investigación y además se plantean hipótesis y el cuadro de operacionalización de las variables. Seguido a ello se encuentra el Capítulo III que se basa en la metodología, refiriéndose al tipo, enfoque, nivel, diseño, población, muestra, técnicas, instrumentos y aspectos éticos donde se sostiene el proceso de recolección y procesamiento de datos. En cuanto al Capítulo IV se encuentran dos componentes, análisis descriptivo y análisis inferencial de los resultados, que permiten conocer los hallazgos concretos y relevantes de la investigación. Finalmente se presenta el Capítulo V de la investigación, donde se discuten los resultados más trascendentes que dan respuesta a las hipótesis planteadas y se pasan por un proceso de contrastación y además se estructuran las conclusiones y recomendaciones. En cuanto al final de la investigación se sustenta con referencia bibliográficas de autores confiables y los anexos que demuestran cómo se llevó a cabo el proceso de recolección y procesamiento de datos.

CAPÍTULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

El transporte constituye un pilar fundamental para el desarrollo económico y social de una nación, ya que permite el desplazamiento eficiente y seguro de personas, bienes y servicios. Su adecuada planificación y funcionamiento favorecen la integración de las regiones, dinamizan los mercados locales y nacionales, y fortalecen la competitividad del país. En este contexto, la infraestructura vial, particularmente los caminos rurales y urbanos, desempeña un papel determinante al facilitar el acceso a oportunidades económicas, mejorar la conectividad entre comunidades y fomentar la inclusión social. Los caminos no solo permiten el ingreso a centros de producción y comercialización, sino que también inciden directamente en la generación de empleo, la reducción de la pobreza y la mejora de la calidad de vida de la población. Por tanto, invertir en el mejoramiento y mantenimiento de las vías de comunicación se traduce en un avance significativo hacia un desarrollo más equitativo y sostenible (Gavilán, 2023).

Dado el estado deficiente de transitabilidad de las vías existentes y la notoria carencia de infraestructura vial adecuada, la región presenta un considerable rezago en su desarrollo socioeconómico. Esta situación se agrava por el hecho de que el área de influencia es predominantemente agrícola, lo que implica que la economía local depende en gran medida del acceso eficiente a mercados para la comercialización de sus productos. Sin embargo, las malas condiciones de las vías impiden la plena explotación de las tierras agrícolas, limitando el transporte de productos hacia los centros urbanos, especialmente hacia la capital de la provincia. Esta falta de conectividad y accesibilidad no solo reduce la competitividad de los productores locales, sino que también frena el crecimiento económico de la zona. Frente a esta problemática, la presente investigación busca generar soluciones viables para mejorar la infraestructura vial, facilitando así el desarrollo económico, el acceso a servicios y la integración territorial (Porrás, 2021).

En primer lugar, la falta de una infraestructura de puentes adecuada limita significativamente la interconexión entre las comunidades de la región, promoviendo su aislamiento y dificultando el acceso a servicios esenciales como la atención médica y la educación. Esta situación no solo afecta la calidad de vida de los habitantes, sino que también restringe las oportunidades de desarrollo social. Además, las dificultades en el transporte de bienes han tenido un impacto negativo en la economía local, al obstaculizar el crecimiento de las actividades productivas, restringir el acceso a mercados más amplios y generar un aumento considerable en los costos de movilización de productos. En conjunto, esta carencia de infraestructura representa un freno importante para el desarrollo integral y sostenible de la región (Cercado y Zurita, 2020).

En el Perú, al igual que en muchas otras regiones del mundo, las condiciones de transitabilidad vial son considerablemente deficientes, especialmente en zonas rurales y de difícil acceso. En diversas áreas del país, particularmente en la sierra y la selva, se observa la existencia de trochas con niveles de servicio extremadamente bajos, así como carreteras deterioradas que presentan un servicio muy limitado. Esta situación es consecuencia de múltiples factores, entre ellos el escaso mantenimiento periódico, deficiencias en el diseño vial y la falta de inversión sostenida en infraestructura. En la región amazónica, por ejemplo, aún existen sectores donde no se cuenta con ninguna condición mínima de transitabilidad, lo que limita severamente el acceso y la conexión entre comunidades. La presente investigación se enfocará precisamente en una de estas zonas, donde la ausencia de vías adecuadas representa una barrera para el desarrollo local, afectando negativamente la economía, la movilidad y la calidad de vida de sus habitantes (Ministerio de transportes y comunicaciones [MTC], 2023).

En el ámbito local en el caserío Río Barranco, ubicado en el distrito de Rupa Rupa, provincia de Leoncio Prado, se enfrenta a serias dificultades en cuanto a la transitabilidad del río Dos Aguas, un factor crucial para la conectividad y el desarrollo de la comunidad. Este río es una de las principales vías de comunicación y transporte para los pobladores, quienes dependen de él para trasladarse, comercializar productos agrícolas y acceder a servicios básicos.

Uno de los problemas más significativos es la variabilidad en los niveles del caudal del río, que se ve afectado por factores climáticos estacionales. Durante la temporada de lluvias, el aumento del caudal genera fuertes corrientes y posibles desbordes, dificultando la navegación y poniendo en riesgo la seguridad de los habitantes. En contraste, en la época de sequía, el nivel del agua disminuye considerablemente, limitando el uso de embarcaciones y afectando el transporte de personas y mercancías.

Asimismo, la falta de infraestructura adecuada, como embarcaderos o puentes, agrava la problemática, obligando a los pobladores a depender de medios de transporte rudimentarios, lo que incrementa los riesgos de accidentes. La erosión de las riberas y la sedimentación del cauce del río también influyen en la transitabilidad, ya que pueden modificar su trayectoria y generar bancos de arena de difícil acceso.

Otro factor relevante es la escasa planificación y mantenimiento de las rutas fluviales, lo que impacta negativamente en la economía local. La dificultad para transportar productos agrícolas, como cacao, café y plátano, afecta los ingresos de los agricultores y comerciantes del caserío. Además, el acceso a servicios esenciales como educación y salud se ve restringido, ya que los pobladores deben sortear estas dificultades para llegar a centros educativos o puestos de salud en otras localidades.

En este contexto, la transitabilidad en el contexto del Río Dos Aguas se refiere a la capacidad y condiciones que permiten el paso o desplazamiento seguro, continuo y eficiente de personas, vehículos o embarcaciones a lo largo del río o a través de él. Esto puede incluir tanto la navegación fluvial como el cruce mediante puentes, balsas o medios similares. En comunidades rurales como el caserío Río Barranco, esta transitabilidad es clave para la movilidad, el acceso a servicios básicos, el comercio y la conexión con otras zonas del distrito de Rupa Rupa.

1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1 PROBLEMA GENERAL

PG: ¿Qué relación existe entre los factores que influyen en la transitabilidad en el Río Dos Aguas en el caserío Rio Barranco del distrito de Rupa Rupa - Leoncio Prado, 2025?

1.2.2 PROBLEMAS ESPECÍFICOS

PE1: ¿Qué relación existe entre las condiciones climáticas y la transitabilidad en el Río Dos Aguas, en el caserío Río Barranco del distrito de Rupa Rupa, Leoncio Prado 2025?

PE2: ¿Qué relación existe entre las actividades humanas y la transitabilidad en el Río Dos Aguas, en el caserío Río Barranco del distrito de Rupa Rupa, Leoncio Prado 2025?

PE3: ¿Qué relación existe entre los factores geográficos y la transitabilidad en el Río Dos Aguas, en el caserío Río Barranco del distrito de Rupa Rupa, Leoncio Prado 2025?

PE4: ¿Qué relación existe entre las condiciones del río, accesibilidad a la zona, infraestructura de soporte con la transitabilidad en el Río Dos Aguas, en el caserío Río Barranco del distrito de Rupa Rupa, Leoncio Prado 2025?

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 OBJETIVO GENERAL

OG: Establecer la relación entre los factores que influyen en la transitabilidad en el Río Dos Aguas, en el caserío Río Barranco del distrito de Rupa Rupa, Leoncio Prado 2025.

1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

OE1: Identificar la relación entre la influencia de las condiciones climáticas y la transitabilidad en el Río Dos Aguas, en el caserío Río Barranco del distrito de Rupa Rupa, Leoncio Prado 2025.

OE2: Identificar la relación entre la influencia de las actividades humanas y la transitabilidad en el Río Dos Aguas, en el caserío Río Barranco del distrito de Rupa Rupa, Leoncio Prado 2025.

OE3: Identificar la relación entre la influencia de los factores geográficos y la transitabilidad en el Río Dos Aguas, en el caserío Río Barranco del distrito de Rupa Rupa, Leoncio Prado 2025.

OE4: Identificar la relación entre la influencia de las condiciones del río, accesibilidad a la zona, infraestructura de soporte con la transitabilidad en el Río Dos Aguas, en el caserío Río Barranco del distrito de Rupa Rupa, Leoncio Prado 2025.

1.4 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

1.4.1 JUSTIFICACIÓN TEÓRICA

Esta investigación se fundamenta en la necesidad de robustecer el cuerpo doctrinal de la ingeniería civil, específicamente en el área de infraestructura vial y transporte en entornos rurales críticos.

- **Alineamiento con líneas de investigación:** El estudio se inserta directamente en la línea de Gestión en la Construcción de la Universidad de Huánuco. Se alinea con la prioridad de optimizar la conectividad y la resiliencia de la infraestructura en zonas vulnerables, permitiendo que la academia responda a problemas reales de la región Huánuco.
- **Brechas de conocimiento:** A diferencia de los estudios convencionales sobre transitabilidad en carreteras pavimentadas, este trabajo explora el nexo entre la dinámica fluvial y la continuidad operativa del transporte, un área poco documentada en la micro-escala de caseríos de la selva peruana.
- **Contribución teórica:** La investigación ahonda en las teorías de la vulnerabilidad sistémica de las redes de transporte, aportando nuevos datos científicos sobre cómo factores exógenos (climatología, hidrología) y endógenos (estado de accesos, medios de cruce) interactúan para determinar el nivel de servicio en rutas fluviales. Se espera generar una matriz de factores de transitabilidad aplicable a entornos de selva alta.

1.4.2 JUSTIFICACIÓN PRÁCTICA

Esta investigación fue de gran relevancia, ya que se analizaron los factores que influyeron en la transitabilidad del río Dos Aguas en su contexto natural, generando información clave para distintos ámbitos:

- **Resolución de problemas:** La investigación identifica los cuellos de botella que impiden el flujo eficiente de bienes y personas en el Caserío Rio Barranco. Al diagnosticar si la falta de infraestructura (puentes) o el mal estado de los accesos son los factores determinantes, en la cual es de vital importancia se brinda una hoja de ruta para futuras intervenciones de ingeniería.

- **Toma de decisiones:** Los resultados servirán como sustento técnico para que los tomadores de decisiones en la Municipalidad Provincial de Leoncio Prado y el Gobierno Regional puedan priorizar inversiones públicas basadas en evidencia, optimizando el uso de recursos fiscales en obras de conectividad necesarias.
- **En el aspecto económico:** permitió a futuro en base a los resultados, optimizar el transporte de bienes y personas, impulsando el desarrollo productivo y comercial en la región.
- **Desde una perspectiva ambiental:** ayudó a comprender el impacto de las actividades humanas y las condiciones geográficas en el ecosistema del río, promoviendo estrategias de conservación sostenible.
- **Académicamente:** aportó conocimiento sobre la transitabilidad en cuerpos de agua, sirviendo como base para futuras investigaciones y procesos de planificación territorial. En este sentido, los hallazgos se convirtieron en una herramienta clave para las autoridades locales, permitiendo la formulación de soluciones prácticas que mejoren la accesibilidad y las condiciones de transporte en la zona, en beneficio directo de sus habitantes.

1.4.3 JUSTIFICACIÓN METODOLÓGICA

El valor de este estudio radica en la rigurosidad de su proceso de recolección y análisis de datos.

- **Nuevas herramientas de evaluación:** Se propone el diseño y validación de instrumentos (cuestionarios y fichas de observación) específicamente adaptados para medir la transitabilidad en entornos de cruce de ríos. Este instrumental podrá ser replicado en otras cuencas con características geográficas similares.
- **Estrategia de investigación:** Al emplear un enfoque correlacional, el estudio establece un estándar metodológico para cuantificar la relación entre variables cualitativas y cuantitativas en proyectos de infraestructura rural, permitiendo una validación estadística de la problemática observada empíricamente.

Asimismo, se garantizó la fiabilidad y validez de los hallazgos, proporcionando un análisis detallado de las variables involucradas

y una base científica sólida para la interpretación de los datos. Gracias a esta metodología, la investigación ofreció información precisa y sustentada, lo que permitió a las autoridades y tomadores de decisiones desarrollar estrategias fundamentadas para mejorar la accesibilidad y el transporte en la región.

1.4.4 JUSTIFICACIÓN SOCIAL

Dada la naturaleza del estudio, el impacto humano es el eje central del estudio.

- **Impacto en la calidad de vida:** La transitabilidad no es solo una variable técnica; es el acceso a la salud, la educación y el mercado para los habitantes del Caserío Río Barranco. Esta investigación visibiliza la segregación espacial que sufren las comunidades rurales ante la falta de una infraestructura adecuada.
- **Seguridad y bienestar:** Al analizar los riesgos durante las épocas de lluvia y el estado de los accesos, la investigación busca promover soluciones que reduzcan la vulnerabilidad física de los pobladores al cruzar el Río Dos Aguas, mejorando directamente su seguridad ciudadana y desarrollo socioeconómico.

1.5 LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN

Una de las limitaciones que se presentó en esta investigación fue la insuficiencia de antecedentes a nivel regional, así como la ausencia de estudios significativos en los últimos 5 años. Esta situación limitó ligeramente la profundidad del análisis y la posibilidad de generalizar los hallazgos. La segunda limitación fue la eventual ocurrencia de desastres naturales durante el proceso de recolección de datos, provocados por lluvias torrenciales, demostrando activamente lo expresado en los resultados y cuerpo de la investigación.

1.6 VIABILIDAD DE LA INVESTIGACIÓN

La insuficiencia de fuentes bibliográficas en el área de estudio fue mitigada mediante el análisis de escenarios análogos ocurridos en el país, los cuales sirvieron como base para sustentar los debates en torno a los hallazgos de esta investigación. En ese sentido, se seleccionaron trabajos de tesis y

artículos disponibles en bases de datos y repositorios académicos institucionales del Perú. Asimismo, se confirmó que el tesista contó con los recursos necesarios, así como con el tiempo adecuado para realizar la recolección de datos, lo que garantizó que la investigación se llevara a cabo de manera eficaz y eficiente.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

2.1.1 ANTECEDENTES INTERNACIONALES

En Colombia, Bedoya (2024), en su tesis titulada: La sostenibilidad integral en puentes vehiculares en Colombia: retos y oportunidades. Un enfoque desde el pensamiento complejo. Tuvo como objetivo examinar la necesidad inmediata de aplicar un enfoque integral en la planificación, edificación y gestión de puentes vehiculares en Colombia. La tesis de tipo básica en base a revisión bibliográfica, con enfoque mixto, nivel descriptivo-explicativo y diseño no experimental. La revisión indica que la sostenibilidad es un enfoque va más allá de la simple eficacia estructural, incluyendo aspectos económicos, sociales, ambientales y culturales, que son fundamentales para garantizar la durabilidad de estas construcciones a largo plazo. Resalta que el sector de la construcción, al ser un importante emisor de gases de efecto invernadero, debe avanzar hacia medidas más sostenibles. Lleva a cabo un análisis detallado de la trayectoria histórica de la ingeniería de puentes en Colombia, subrayando tanto los avances en tecnología como los retos que persisten. Manifiesta una notable falta en la incorporación de aspectos de sostenibilidad, lo cual es vital para enfrentar los retos actuales. Esta revisión también incluye un examen crítico de fallos estructurales y otros problemas que ponen de manifiesto deficiencias en el diseño y la construcción, resaltando la urgencia de revisar los métodos vigentes. El documento sugiere varias recomendaciones para entender el concepto de sostenibilidad total en la edificación de puentes. Por último, se destaca la relevancia de adoptar un enfoque transdisciplinario en la planificación y ejecución de proyectos de infraestructura vial. El texto concluye con una proyección que enfatiza la necesidad de incluir la sostenibilidad en todos los niveles de la planificación y construcción de puentes, desde su diseño inicial hasta su construcción, operación y eventual desmantelamiento.

Ponce y Padilla (2023), en su estudio titulado: Mejora de la infraestructura vial en zonas rurales y de difícil acceso en el Cantón Jujan,

Ecuador, plantearon como propósito central optimizar la movilidad en el área rural del Cantón Jujan a través del fortalecimiento de la infraestructura vial. El estudio adoptó un tipo de investigación aplicado, enfoque mixto, con un alcance descriptivo y diseño no experimental. El estudio estuvo fundamentado en el levantamiento de información en campo y el diseño de estrategias de intervención técnica. Los hallazgos revelaron un estado de deterioro crítico en la red vial rural, caracterizado por procesos de erosión, deformaciones estructurales y sistemas de drenaje deficientes, factores que obstaculizaban el desplazamiento. No obstante, la implementación de las rutas propuestas optimizó significativamente el transporte de productos agropecuarios, logrando una reducción en los costos operativos y tiempos de traslado. Los investigadores concluyen que el mantenimiento preventivo de las capas de afirmado y la implementación de señalización técnica son determinantes para asegurar la seguridad y eficiencia vial, mitigando la siniestralidad y favoreciendo la fluidez del tráfico.

Ordóñez (2022), en su investigación denominada Alternativas para el mejoramiento de vías terciarias en Putumayo, tuvo como objetivo primordial la identificación y propuesta de soluciones sostenibles para la intervención de corredores terciarios en el departamento de Putumayo, Colombia. El estudio se desarrolló bajo una metodología aplicada de enfoque misto, nivel descriptivo-comparativo y diseño no experimental. Asimismo, integro el diagnóstico de campo con el levantamiento técnico, la revisión documental y el análisis de diversas técnicas de estabilización de suelos y drenajes rurales. Los resultados permitieron identificar patologías viales como erosión severa, degradación de la capa de rodadura granular, ausencia de cunetas y secciones transversales insuficientes, lo que derivó en la priorización de seis soluciones técnicas de bajo impacto económico, tales como el afirmado reforzado y el revestimiento de canales de drenaje. El autor concluye con la formulación de un modelo técnico transferible a contextos rurales análogos, fundamentado en el marco normativo de Colombia y bajo criterios de eficiencia presupuestaria.

2.1.2 ANTECEDENTES NACIONALES

Gavilán (2023), en su tesis titulada: Mejora de las condiciones de transitabilidad vial al diseñar un puente sobre el río Pozuzo en el tramo Constitución a Iscozacin – 2023. Tuvo como objetivo mejorar las condiciones de transitabilidad vial en el tramo Constitución a Iscozacin a través de la creación de un puente sobre el río Pozuzo. Para alcanzar este objetivo, elaboró un marco teórico que contempló la revisión de normativas técnicas y reglamentos relacionados con el diseño de puentes y carreteras, además de la detección de factores significativos que inciden en la optimización de las condiciones de movilidad en las vías. El estudio fue desarrollado bajo un tipo de investigación aplicada, con perspectiva cuantitativa, nivel descriptivo y un diseño no experimental, donde empleó conocimientos técnicos y teóricos existentes para sugerir soluciones a problemas concretos vinculados con la geometría del camino, la calidad del pavimento, la señalización, la capacidad de carga y la comodidad y seguridad de los usuarios. Diseñó un puente sobre el río Pozuzo que mejoró la geometría de la vía, también la calidad del pavimento, lo que resultó en una mejora en la comodidad y seguridad de los usuarios de la vía. El resultado demuestra que hubo mejora en la calidad del pavimento, la señalización de la vía y la comodidad y seguridad de los usuarios de la vía tienen un impacto significativo en la transitabilidad vial en el tramo Constitución A Iscozacin – 2023. En conclusión, la construcción de un puente sobre el río Pozuzo en el tramo Constitución a Iscozacin permitió mejorar las condiciones de transitabilidad vial en la zona y cumplir con el objetivo de la investigación. Recomendando que la implementación de esta solución en otros tramos viales que presenten problemas similares.

Díaz y Muñoz (2022), en su estudio titulado Calidad de la infraestructura vial y su relación con la calidad de vida del usuario en el distrito y provincia de Rioja - departamento de San Martín, 2022, plantearon como objetivo central determinar la correlación entre la infraestructura vial y la percepción de bienestar del usuario en dicha demarcación territorial. La investigación se tipificó como aplicada, de nivel descriptivo-correlacional, bajo un enfoque cuantitativo, método deductivo y un diseño no experimental de corte transversal. La unidad de análisis

estuvo constituida por una muestra de 383 ciudadanos residentes en la ciudad de Rioja, empleando la encuesta como técnica de recolección de datos y el cuestionario como instrumento. Los hallazgos revelaron que el nivel de calidad de la infraestructura vial fue percibido como alto por el 50.1 %, medio por el 36 % y bajo por el 13.8 %. Respecto a la calidad de vida y satisfacción, el 48.3 % reportó un nivel alto, el 32.9 % medio y el 16.7 % bajo. En el análisis dimensional de la infraestructura, los componentes de planificación, estructuración y eficiencia alcanzaron niveles de desempeño alto con 52.2 %, 51.7 % y 46.5 %, respectivamente. Paralelamente, las dimensiones de calidad de vida ambiental-ecoficiente, urbanística y desarrollo socioeconómico presentaron niveles altos de 47 %, 51.2 % y 46.7 %, en ese orden. Concluyeron la existencia de una relación significativa, positiva y de intensidad considerable entre las variables ($p < 0.05$; $Rho = 0.861^{**}$), determinándose que la calidad de la infraestructura vial ejerce una influencia del 87.3 % sobre la variabilidad de la calidad de vida de los usuarios.

Porras (2021), en su tesis titulada: Mejoramiento del servicio de transitabilidad vial sobre el río oso en el anexo Valle de los Andes del Distrito de Perene. Tuvo como objetivo desarrollar una propuesta técnica efectiva para optimizar el servicio de movilidad vial en el Anexo Valle de los Andes del distrito de Perene, utilizando la hipótesis de que la estrategia técnica factible para la capacidad de tránsito vial en el río oso tendrá un impacto positivo en la mejora de las vías en el Anexo Valle de los Andes del distrito de Perene. La investigación fue de tipo inductivo, analítico, sintético y sistemático, con enfoque cuantitativo, el alcance fue descriptivo-explicativo y el diseño fue no experimental. La población fue relacionada con la red vial del Anexo Valle de los Andes del Distrito de Perene, tomando como referencia la vía que atraviesa el río oso. El resultado principal fue la propuesta técnica para optimizar el servicio de movilidad vial en el río oso, el autor llegó a la conclusión que la propuesta se realizó a través del diseño del puente viga losa utilizando el método LRFD (Factores de Carga y Resistencia de Diseño), ya que, en cuanto al diseño de puentes de resistencia, se dispone de suficiente.

Cercado y Zurita (2020), en su tesis titulada: Diseño de infraestructura vial para mejorar la transitabilidad vehicular del tramo km 0+000 – 2+741, cruce del río Chancay cruce Caserío la Raya, distrito de Túcume – Lambayeque-Lambayeque – 2020. Tuvieron como objetivo diseñar la infraestructura vial con el objetivo de optimizar la circulación vehicular en el tramo km 0+000-2+741, entre el cruce del río Chancay y el cruce del caserío la Raya, en el distrito de Túcume y Lambayeque, durante el año 2020. La metodología adoptada en esta investigación fue de tipo aplicada, a través de un enfoque cuantitativo, con un alcance descriptivo y un diseño no experimental. La población de estudio comprendió la totalidad del área de influencia compuesta por la trocha carrozable. La muestra de estudio comprendió 2+741 km de diseño de infraestructura vial. Implementaron técnicas de ingeniería básica, diseño de estructura, diseño geométrico, análisis de impacto ambiental, seguridad vial, costos y presupuestos. Obtuvieron los resultados de diseño correspondientes al diseño de una carpeta asfáltica de 5 cm, con una base de 15 cm y una sub-base de 20 cm, con un costo de valor referencial para el proyecto de 3,782,291.42 soles y un 6.77% como gastos generales. Como conclusión, el proyecto de infraestructura vial desarrollado estuvo conforme a la normativa actual del MTC, DG – 2018, cumpliendo en mejorar la calidad de vida de todos los usuarios que utilizan el tramo.

2.1.3 ANTECEDENTES REGIONALES

Remigio (2024), en su estudio denominado Conservación rutinaria de 15 puentes tramo: Tingo María – Cachicoto, para mejorar la calidad de vida de los pobladores del distrito Tingo María - Monzón, provincias Leoncio Prado - Huamalíes y departamento de Huánuco, tuvo como objetivo evaluar el impacto de las acciones de conservación rutinaria en la mejora de las condiciones de vida de la población beneficiaria. El estudio se tipificó como una investigación aplicada, con enfoque cualitativo, alcance descriptivo y diseño no experimental, utilizando la observación y el análisis documental mediante fichas de inspección técnica. Los resultados obtenidos demuestran que la ejecución del mantenimiento rutinario en la totalidad de los puentes intervenidos es de carácter estratégico, facilitando desplazamientos seguros y eficientes en

tiempos de viaje optimizados. En consecuencia, estas intervenciones permiten el acceso a servicios básicos esenciales. Concluye que el mantenimiento preventivo mitiga de forma efectiva los daños por corrosión en las estructuras metálicas, permitiendo soluciones técnicas expeditas que no interrumpen la transitabilidad ni afectan la conectividad regional.

Apolinario (2023), en su tesis titulada: Evaluación de los niveles de servicios y su efecto en la transitabilidad en los accesos al puente Huallaga en la ciudad de Huánuco, 2023. Tuvo como objetivo la describir, examinar y sugerir una opción de los niveles de servicios y su impacto en la circulación hacia el puente Huallaga en la localidad de Huánuco, para gestionar el tránsito vehicular en los cruces del puente Huallaga. La metodología de este estudio fue de investigación aplicada, enfoque cuantitativo, con un alcance descriptivo y diseño no experimental. El análisis se centró en el diseño de intersecciones al evaluar la calidad del servicio proporcionado a distintos usuarios que utilizan esta infraestructura para sus desplazamientos. Tomó como referencia las regulaciones del manual de capacidad de carreteras con el fin de integrar y sugerir mejoras en la capacidad y calidad de las carreteras, así como el manual de Diseño Geométrico para orientarse en la sección dedicada al diseño de intersecciones en este estudio. Los resultados, se basaron en base a la determinación de 5564 vehículos, un 90% de ellos fueron vehículos ligeros y un 10% vehículos pesados. Además, reportó un tráfico peatonal diario de 359 usuarios y 79 vehículos no motorizados. El riesgo de accidentes fue notable, ya que la vereda que incluye la berma mide solo 0.50 m, con circulación de vehículos pesados dado que se trata de una carretera nacional en las intersecciones del puente Huallaga. A través de la prueba de hipótesis se logró determinar la transitabilidad en los accesos al puente Huallaga en la ciudad de Huánuco. El autor concluye que las cifras de incidentes, en el estudio relacionado con la propuesta en la simulación, por lo cual sugirió que Provias Nacional evalúe a corto plazo la implementación de mecanismos de control de seguridad debido a la problemática del diseño geométrico de la carretera en áreas de acceso para peatones y ciclistas, ya que las autoridades mismas opinan que esta infraestructura ha agotado su período de utilización.

Santiago (2023), en su tesis denominada Mejoramiento de carretera y la transitabilidad vehicular y peatonal de los tramos de Conococha, Sector Huánuco – La Unión – Huallanca – 2023, tuvo como propósito fundamental optimizar el servicio de transitabilidad para analizar su impacto en el desarrollo económico de los tramos Quebrada Pardave – Osopampa en el distrito de San Pablo de Pillao. El estudio se desarrolló mediante una metodología aplicada, de alcance descriptivo y diseño no experimental, sustentada en la recopilación y procesamiento de datos técnicos de campo. La propuesta de mejoramiento se orientó a garantizar la seguridad vial a través de una infraestructura rehabilitada, señalización técnica y condiciones operativas seguras que mitiguen el riesgo de siniestralidad. Los resultados indican que el incremento de la plataforma a una sección de 6 m favorece la fluidez y seguridad del tráfico; en tanto que las estructuras de drenaje proyectadas (alcantarillas, badenes y pontones) aseguran la gestión hídrica, previniendo inundaciones y preservando la estabilidad geotécnica del terreno. La implementación de hitos kilométricos y dispositivos de control vial refuerza la orientación y el cumplimiento normativo. Concluyendo que los estudios de tráfico evidenciaron una mejora en la capacidad y niveles de servicio de la vía, pese a la topografía accidentada con elevaciones que oscilan entre los 3200 y 3600 msnm. Finalmente, el plan de manejo ambiental integra programas de educación, gestión de residuos y vigilancia, con el fin de asegurar la sostenibilidad ecológica y mitigar las externalidades negativas de la intervención.

Santiago (2022), en su tesis titulada: Diseño de infraestructura vial para el mejoramiento de la transitabilidad vehicular y peatonal en el espacio urbano del puente Huallaga y vías adyacentes Huánuco 2021. Tuvo como objetivo diseñar una infraestructura vial; que favorezca la optimización de la capacidad de tránsito presente en el Espacio Urbano del Puente Huallaga y las Vías Adyacentes. La metodología de investigación fue de investigación aplicada, mediante un enfoque cuantitativo, con un alcance descriptivo y diseño de investigación no experimental. El diseño de infraestructura fundamenta en el diagnóstico de la Capacidad y Nivel de Servicio, el Diseño Geométrico y el Nivel de

Seguridad Vial en el contexto actual. Los procedimientos implementados para la valoración de la ruta, tanto en el contexto actual como en la propuesta de mejora, incluyeron: La capacidad y los niveles de servicios bajo el escrutinio de las directrices del TWSC del Manual de Carreteras HCM 2000, el diseño geométrico proyectado en función de los parámetros de las intersecciones canalizadas del Manual de Carreteras DG-2018; y la seguridad vial evaluada mediante la simulación de clasificación por estrellas del IRAP. Los resultados evidencian una discrepancia notable entre la situación actual existente y la propuesta de mejora, con un incremento promedio del 0.2% en la Capacidad y un 7% en la disminución del Demora del Nivel de Servicio. En lo que respecta al diseño geométrico, evidencia una notable mejora mediante la optimización de las características de las intersecciones existentes en términos de alineación y anchura. Adicionalmente, los hallazgos sugieren que la seguridad vial puede experimentar un incremento promedio del 60% en relación con el clasificador de estrellas. Concluyendo, que el análisis proporciona un panorama general de la Propuesta de Diseño Vial, que resulta idóneo para optimizar la circulación vehicular y peatonal en el espacio urbano del Puente Huallaga y las Vías Adyacentes.

2.2 BASES TEÓRICAS

2.2.1 FACTORES

El tránsito adecuado que puede ser limitado son por diversos factores climáticos, los cuales afectan directamente las condiciones de las vías y la seguridad del transporte. Entre ellos, la temperatura influye en la expansión y contracción de los materiales de las carreteras, así como en la formación de hielo o niebla en determinadas zonas. El viento y la presión atmosférica también impactan la transitabilidad, ya que pueden generar tormentas, ráfagas intensas o cambios bruscos en las condiciones de visibilidad. Asimismo, la humedad, la nubosidad y las precipitaciones, como lluvias o nevadas, afectan la adherencia de los vehículos al pavimento y pueden provocar inundaciones o deslizamientos de tierra. Además, factores astronómicos, como la rotación y traslación terrestre, influyen en los cambios estacionales y en la variabilidad

climática de cada región. A su vez, factores geográficos, como la altitud, la latitud, el relieve, la cercanía a masas de agua y las corrientes oceánicas, determinan las condiciones específicas del clima en cada zona, impactando directamente en la accesibilidad y seguridad de las rutas de transporte. Es por ello, estos elementos climáticos deben ser considerados en la planificación y mantenimiento de las infraestructuras viales para garantizar una circulación más segura y eficiente (Gobierno de México, 2025). A seguir se mencionan las dimensiones de esta variable:

2.2.1.1 CONDICIONES CLIMÁTICAS

Se refieren al estado promedio del tiempo atmosférico en un lugar específico durante un período prolongado. Estas condiciones incluyen factores como la temperatura, la presión atmosférica, la humedad, la velocidad del viento y la cantidad de precipitación (Díaz, 2012). A continuación, se mencionan sus respectivos indicadores de estudio:

- **Nivel de lluvia en la zona:** La medición de la precipitación en meteorología se fundamenta en el incremento del nivel de un recipiente que, si se vacía 1 litro (L) de agua, aumenta 1 mm. Por lo tanto, la precipitación se cuantifica en milímetros, donde 1 mm equivale a 1 L/m². Por lo tanto, una precipitación de 10 L/m² se considera una precipitación de 10 L. (Gobierno de México, 2022).
- **Humedad relativa (Hr):** Es la relación entre la cantidad de vapor de agua contenida en el aire (humedad absoluta) y la máxima cantidad que el aire puede contener a esa temperatura (humedad absoluta de saturación) (Sistemas de Ventilación [SLU], 2024).
- **Frecuencias de tormentas:** Una tormenta severa se caracteriza por su capacidad de causar daños materiales significativos, pérdidas humanas o ambas. Este tipo de fenómeno suele estar acompañado de lluvias intensas, vientos fuertes y puede producir granizo, rayos, truenos, inundaciones repentinas e incluso tornados. Cuando ocurre

en el océano, también puede generar oleaje elevado y marejadas de gran intensidad (Díaz, 2012).

2.2.1.2 ACTIVIDADES HUMANAS

Han tenido un impacto considerable en las riberas a nivel mundial. Las principales amenazas a las que se enfrentan estos ecosistemas incluyen la urbanización, la agricultura y la deforestación. La edificación de infraestructuras, tales como vías de comunicación y construcciones, frecuentemente conduce a la devastación de hábitats ribereños. Este fenómeno no solo incide en las especies que se sustentan en dichos ecosistemas, sino que también puede modificar los ciclos hidrológicos, lo que puede resultar en problemas como inundaciones y sequías (Bouroncle et al., 2019). A continuación, se mencionan sus indicadores de estudio:

- **Construcción de viviendas en zonas ribereñas:** Es cuando aumentan el riesgo de sufrir graves daños por huaicos e inundaciones. se debe evitar vivir en zonas que son parte o toda la ribera de un río y en el cauce de una quebrada que, aunque puede permanecer seca por un tiempo, termina activándose para formar un huaico que, dependiendo de su magnitud, ocasionará ingentes daños al arrasar todo a su paso (Andina, 2023).
- **Actividades agrícolas a lo largo del río:** La utilización de agua agrícola facilita la producción de frutas y verduras, así como la crianza de ganado, que constituye un componente esencial de nuestra dieta. El agua agrícola se emplea para la irrigación, la aplicación de pesticidas, la utilización de fertilizantes, el enfriamiento de los cultivos (por ejemplo, riego ligero) y el control de las heladas (Pérez, 2021).
- **Extracción de recursos naturales:** Hace referencia a los procesos de extracción y tratamiento de la materia prima existente en la naturaleza realizados por los seres humanos, con el objetivo de generar energía y producir materiales industriales o productos de consumo (Andina, 2023).

2.2.1.3 FACTORES GEOGRÁFICOS

El factor es el clima es que ejerce mayor influencia ya que determina la vegetación, la fauna, las precipitaciones el tipo de suelo y las actividades humanas. Se refiere al conjunto de eventos meteorológicos que definen el estado promedio de la atmosfera en una región determinada. Para establecer el modelo climático de una región, se requieren observaciones precisas a lo largo de un mínimo de treinta años. A pesar de que la recopilación de estos datos no se inició hasta hace escasos dos siglos, pueden ser complementados con datos históricos y una creciente cantidad de evidencias provenientes de la naturaleza para adquirir datos sobre el cambio climático terrestre (Espinoza y Álvarez, 2021). A continuación, se mencionan sus indicadores de estudio:

- **Altitud del río:** La altura de los ríos se refiere al nivel del agua en un punto específico del río en comparación con un punto de referencia fijo, como el nivel del mar. Este elemento es esencial para entender las variaciones en los niveles de agua atribuibles a factores naturales y antropogénicos. La determinación de la altura de los ríos contribuye a la administración hídrica, la navegación y la planificación de infraestructuras (Intendencia de Recursos Hídricos [INRENA], 2007).
- **Tipo de suelo en las riberas del río:** Las riberas adyacentes a los cauces de ríos y arroyos desempeñan una diversidad de funciones ecológicas, lo que justifica su necesidad de protección. Estas superficies han sufrido intervenciones antropogénicas, afectando tanto el entorno natural como comprometiendo la integridad de las comunidades adyacentes a los ríos (Bautista y Aguilera, 2023).
- **Características de la cuenca hidrográfica:** Características que se otorga importancia a factores y variables como el coeficiente de ramificación y de forma, que proporcionan indicaciones sobre la naturaleza de la onda de avenida que

puede trazar una cuenca. Asimismo, se manifiesta como un indicador del potencial a nivel hidroeléctrico la conocida curva de cotas superficiales. Los límites de cada cuenca se definen por la línea divisoria de aguas, tal como se ha mencionado en algunos párrafos anteriores. Cada segmento de esta frontera evidencia la recepción de agua cuya desembocadura se produce en afluentes o ríos distintos (Gudiña, 2023).

2.2.2 TRANSITABILIDAD

Se refiere a la capacidad de navegación y circulación de embarcaciones a lo largo de su cauce, determinada por factores como el caudal, la profundidad, la velocidad de la corriente, la presencia de obstáculos naturales o artificiales y las condiciones climáticas. Este concepto es clave para actividades como el transporte de mercancías, la pesca, el turismo y la conectividad de comunidades ribereñas. Además, la transitabilidad puede verse afectada por fenómenos como la sedimentación, la construcción de represas o la variabilidad estacional del agua, lo que requiere evaluaciones constantes para garantizar un uso seguro y eficiente del río (Quintero et al., 2020). A seguir se mencionan las dimensiones de esta variable:

2.2.2.1 CONDICIONES DEL RÍO

Son las características que determinan su caudal, su régimen fluvial y su dinámica. Estas condiciones están relacionadas con el clima, el relieve, la vegetación y otros factores (Hernández, 2018). A continuación, se mencionan sus indicadores de estudio:

- **Niveles de acceso al río:** Por lo tanto, el nivel de los ríos se determina en relación con la ubicación del plano del cero de la escala en cuestión. Es siempre aconsejable situar el recipiente con el cero por debajo de la profundidad máxima del río, con una cierta compensación por las incertidumbres que puedan surgir. Por razones evidentes, resulta esencial que no existan indicadores negativos de nivel de agua, dado que esto complicaría la comprensión del asunto en cuestión (Instituto Nacional de Estadística e Informática [INEI], 2020).

- **Profundidad mínima para navegación:** En una navegación es de 0.50, es el espesor mínimo de agua que debe quedar bajo la quilla de un barco para poder mantener el control de navegación (Dirección de Hidrografía y Navegación, 2020).
- **Velocidad del río (m/s):** Se utiliza una fórmula sencilla que combina la medición de la velocidad del agua y la sección transversal del río. El caudal, generalmente expresado en metros cúbicos por segundo (m^3/s), se obtiene multiplicando la velocidad media del agua por el área de la sección transversal por donde fluye el agua (Instituto Privado de Investigación [ICC], 2023).

2.2.2.2 ACCESIBILIDAD A LA ZONA

Se refiere a la facilidad con la que personas, vehículos y embarcaciones pueden llegar a las áreas cercanas a su cauce, ya sea para actividades económicas, recreativas o de transporte. Esta accesibilidad depende de factores como la presencia de caminos, puentes, muelles, la profundidad del agua, la estabilidad de las riberas y las condiciones climáticas. También puede verse afectada por inundaciones, erosión o infraestructuras deficientes, lo que influye en la conectividad de comunidades ribereñas y en el desarrollo de actividades productivas en la zona (Sachún et al., 2023). A continuación, se mencionan sus indicadores de estudio:

- **Tiempo promedio para cruzar el río:** Un mapa o un sistema de posicionamiento global (GPS) pueden señalar si existe un río más adelante que debe cruzar. Este fenómeno tiende a manifestarse cuando no existen puentes en proximidad, o cuando la utilización de un puente podría implicar un considerable desvío. Es posible que esté adecuadamente preparado para la cruz, tanto desde una perspectiva mental como física. No obstante, esto no implica que sea necesario hacerlo. Un río o arroyo nunca permanece inalterado durante todo el año: puede experimentar inundaciones o sequías. Por lo tanto, no puede depender de su memoria ni de una imagen de Internet para determinar la condición del río al cruzarlo. Es

imperativo que realice una evaluación personal, basada en el terreno (Immihelp, 1999).

- **Existencia de rutas alternas en caso de bloqueos:** Las rutas alternas son vías recomendadas por el Ministerio de Transportes y Comunicaciones, junto con Provias, con el fin de aliviar el tráfico en la autopista y garantizar el tránsito en caso de bloqueos, permitiendo así que los transportistas lleguen a su destino (MTC, 2023).
- **Estado de los caminos de acceso:** Para conocer el estado del camino, se verifica, en tiempo real, la condición del tránsito en las vías nacionales mediante el acceso al Mapa Interactivo de Alertas de la Superintendencia de Transporte Terrestre de Personas, Carga y Mercancías (SUTRAN) del MTC. Las ocurrencias en las vías nacionales pueden ser atribuibles a factores climáticos (lluvias o huaicos), accidentes viales, deterioro en la infraestructura u otros factores (Hernández, 2018).

2.2.2.3 INFRAESTRUCTURA DE SOPORTE

La infraestructura de movilidad se caracteriza como el conjunto de componentes especializados que facilitan el traslado de individuos y mercancías, así como la operatividad del sistema de transporte público y privado (Dirección de Movilidad y Transporte, 2017). A continuación, se mencionan sus indicadores de estudio:

- **Existencia de estructuras de soporte:** Estas estructuras proporcionan una serie de beneficios atribuibles a las características singulares del acero, tales como su elevada resistencia, durabilidad y maleabilidad, las cuales posibilitan su adaptación a variados diseños y exigencias particulares de cada proyecto. Las estructuras metálicas de soporte, fabricadas en acero, proporcionan una óptima relación resistencia-peso, lo que las convierte en más ligeras en comparación con otros materiales de construcción. Este aspecto optimiza su traslado, manipulación e instalación en

el lugar de trabajo. Simultáneamente, la resistencia del acero asegura la solidez y seguridad de las estructuras de soporte, incluso en contextos de alta exigencia o expuestos a cargas de gran magnitud (Montajes, Ingeniería y Construcción, 2024).

- **Condición de los caminos y puentes:** Se pueden verificar en tiempo real, mediante el acceso al Mapa Interactivo de Alertas de la SUTRAN (MTC, 2023).
- **Disponibilidad de transporte alternativo:** El transporte alternativo, incluyendo bicicletas, patines y motonetas eléctricas, ha emergido como una alternativa adicional a los vehículos automotores convencionales (metro, autobús y automóvil) con el objetivo de acelerar el desplazamiento, disminuir la contaminación y mejorar la calidad de vida a través de una mayor sostenibilidad (MTC, 2023).

2.3 DEFINICIONES CONCEPTUALES

- **Caudales:** es la cantidad de agua que fluye por un río, arroyo, canal o cualquier otro cuerpo de agua en un periodo de tiempo determinado. Se mide usualmente en metros cúbicos por segundo (Andina, 2023).
- **Clima:** Es el conjunto de valores promedio de las condiciones atmosféricas que caracterizan una región. Los valores medios se derivan de la recolección de datos meteorológicos durante un intervalo de tiempo suficientemente extenso. El clima es un sistema intrincado, lo que dificulta considerablemente su predicción. Los componentes climáticos comprenden: La temperatura, la presión atmosférica, la humedad y la precipitación (Ríos, 2019).
- **Climatología del Perú:** El Perú posee una marcada variedad de climas, entre ellos el: Clima semicálido muy seco o desértico, clima cálido muy seco, clima frío, clima frígido o de puna, clima de nieve o gélido, clima semicálido muy húmedo, clima cálido húmedo o tropical húmedo. precipitación (Ríos, 2019).

- **Condiciones climáticas:** son el conjunto de fenómenos atmosféricos que caracterizan un lugar en un momento específico. Esto incluye variables como la temperatura, la humedad, la presión atmosférica, el viento, las precipitaciones (lluvia o nieve), y la radiación solar. Estas condiciones pueden cambiar diariamente (como el estado del tiempo) (Gobierno de México, 2025).
- **Construcción en sentido simbólico:** La idea de construcción, por otra parte, se usa en un sentido simbólico para hacer referencia a todo aquello que, de alguna forma, se edifica o se produce. No se refiere a una construcción tangible (compuesta por cemento, ladrillos, etc.), sino que puede estar asociada a un armado que no posee una presencia física o material. Si un político declara que está trabajando en la construcción de un nuevo frente electoral que represente los intereses de los trabajadores, se está aludiendo a la intención de establecer una coalición entre partidos políticos, no a la construcción de una estructura física (Pérez, 2022).
- **Factores Geográficos** Existen varios factores geográficos que influyen en un lugar. Algunos de los más importantes son: Ubicación, Clima, topografía (Espinoza y Álvarez, 2021).
- **Recursos naturales:** La presencia de recursos naturales, como petróleo, minerales o agua dulce, puede tener un impacto significativo en la economía y el desarrollo de un lugar (Hernández, 2018)
- **Riachuelo:** es un término que se usa para describir un río pequeño o un arroyo. Generalmente, es un curso de agua estrecho y de poca profundidad, que fluye de manera natural, muchas veces hacia un río más grande, un lago o el mar (Hernández, 2018).
- **Tierras agrícolas:** son extensiones de terreno que han sido acondicionadas o utilizadas para actividades relacionadas con la agricultura. Esto incluye el cultivo de cereales, frutas, verduras, legumbres, y también la cría de ganado (Pérez, 2021).
- **Transitabilidad:** La transitabilidad hace referencia a la capacidad que tiene un camino, sendero o superficie para ser recorrido de manera segura y eficiente, ya sea por personas, vehículos o animales. Esta

condición depende de varios factores como el tipo de suelo, el estado del clima, la infraestructura disponible (puentes, pavimentación, drenaje), y el mantenimiento del lugar (Gavilán, 2023).

- **Transporte alternativo:** Los medios de transporte alternativos se han desarrollado con el objetivo de mitigar la contaminación en las metrópolis. Una característica distintiva de estos medios de transporte es su capacidad para operar con electricidad o con fuentes de energía renovables y sostenibles, las cuales contribuyen a la protección del medio ambiente. Estas modalidades de movilidad ofrecen alternativas distintas a los automóviles, motocicletas u otros vehículos de transporte masivo que se alimentan de combustibles fósiles gasolina (CARGA S.A.S., 2022).

2.4 HIPÓTESIS

2.4.1 HIPÓTESIS GENERAL

HG: Existe relación significativa entre los factores con la transitabilidad en el Río Dos Aguas en el caserío Rio Barranco del distrito de Rupa Rupa - Leoncio Prado, 2025.

2.4.2 HIPÓTESIS ESPECÍFICAS

HE1: Existe relación significativa entre las condiciones climáticas con la transitabilidad en el Río Dos Aguas en el caserío Rio Barranco del distrito de Rupa Rupa - Leoncio Prado, 2025.

HE2: Existe relación significativa entre las actividades humanas con la transitabilidad en el Río Dos Aguas en el caserío Rio Barranco del distrito de Rupa Rupa - Leoncio Prado, 2025.

HE3: Existe relación significativa entre los factores geográficos con la transitabilidad en el Río Dos Aguas en el caserío Rio Barranco del distrito de Rupa Rupa - Leoncio Prado, 2025.

HE4: Existe relación significativa entre las condiciones del río, accesibilidad a la zona, infraestructura de soporte con la transitabilidad en el Río Dos Aguas en el caserío Rio Barranco del distrito de Rupa Rupa - Leoncio Prado, 2025.

2.5 VARIABLES

2.5.1 VARIABLE INDEPENDIENTE

Factores

2.5.2 VARIABLE DEPENDIENTE

Transitabilidad

2.6 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Tabla 1

Operacionalización de variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Tipo de variable	Escala de medición	Instrumentos
Variable independiente Factores	Un factor se define como un componente que desempeña un papel crucial en un resultado, es decir, que ejerce influencia sobre algún aspecto de la realidad y, por ende, debe ser considerado en el proceso de estudio de esta. Por ejemplo, al aludir a los factores que precipitaron una crisis económica, se alude a los elementos y actores económicos que, de manera directa o indirecta, propiciaron o facilitaron su aparición (Enciclopedia Concepto, 2013).	La definición operacional de los factores es un conjunto que permiten medir y manipular los factores de manera empírica y cuantitativa. Este proceso permite la recolección y análisis de datos, expresar sus dimensiones e indicadores.	Condiciones climáticas Actividades humanas Factores geográficos	Nivel de lluvia en la zona Humedad relativa Frecuencias de tormentas Construcción de viviendas en zonas ribereñas Actividades agrícolas a lo largo del río Extracción de recursos naturales Altitud del río Tipo de suelo en las riberas del río Características de la cuenca hidrográfica	Categoría	Ordinal	Cuestionario-Encuesta (Anexo 4) Ficha de observación (Anexo 5))
Variable dependiente Transitabilidad	La transitabilidad se enfoca en la optimización del movimiento en contextos urbanos. Existen múltiples teorías que se ocupan de este asunto, cada una con enfoques y soluciones distintos. Las teorías más destacadas abarcan el	La mejora de la transitabilidad constituye un indicador clave para evaluar el estado de la infraestructura, lo que a su vez contribuye a	Condiciones del río Accesibilidad a la zona	Niveles de acceso al río Profundidad mínima para navegación Velocidad del río (m/s) Tiempo promedio para cruzar el río Existencia de rutas alternas en caso de bloqueos	Categoría	Ordinal	

diseño vial, la movilidad sostenible y la planificación urbana holística (StudySmarter GmbH, 2024).

mitigar la desigualdad económica.

Infraestructura de soporte

Estado de los caminos de acceso

Existencia de estructuras de soporte

Condición de los caminos y puentes

Disponibilidad de transporte alternativo

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

Desde la perspectiva metodológica, este estudio se clasifica como Investigación Básica (también denominada pura o fundamental) es un tipo de estudio que tiene como objetivo ampliar el conocimiento teórico sobre un fenómeno sin buscar una aplicación inmediata (Rivero et al., 2021). Ante lo manifestado la investigación clasifica a este tipo por las siguientes razones técnicas:

- **Propósito de Generación de Conocimiento:** El objetivo principal no es la aplicación inmediata de una solución constructiva, sino la *comprensión profunda de la relación fenoménica entre las variables* Factores de influencia y Transitabilidad. Buscamos enriquecer el cuerpo teórico de la gestión vial rural.
- **Análisis de Causas y Efectos:** La investigación se centra en descubrir el *porqué* y el *cómo* influyen las condiciones ambientales y técnicas en el flujo de transporte en el Río Dos Aguas, estableciendo generalizaciones científicas que puedan servir de base para futuras investigaciones aplicadas o proyectos de inversión pública.

3.1.1 ENFOQUE

El estudio se llevó a cabo con el enfoque cuantitativo el cual se centró en la recolección y análisis de datos numéricos para estudiar fenómenos sociales, naturales o de cualquier otra índole, con el objetivo de identificar patrones, relaciones y tendencias que puedan ser generalizables (Rivero et al., 2021).

Es así este enfoque fue útil en el estudio porque buscó obtener información precisa, estructurada y de carácter generalizable, permitiendo así determinar si los factores afectan a la transitabilidad en el Río de Dos Aguas.

3.1.2 NIVEL

El estudio se desarrolló a nivel descriptivo-correlacional, el cual se enfocó en identificar las causas y razones que dan origen a un fenómeno.

Más allá de describirlo, este nivel de investigación busca comprender las relaciones causales que lo describan y sustentan (Hernández et al., 2014).

Es así como la relevancia en la presente investigación se basó en el análisis de las causas y razones de los factores que afectaron la transitabilidad del río y, al mismo tiempo, establecer la influencia entre estas variables. Es decir, el estudio no solo identificó elementos como las condiciones climáticas, el caudal, la sedimentación disponible, sino que también analizó cómo estos factores se asocian con la facilidad o dificultad de navegación en el Río Dos Aguas.

Al ser un estudio de nivel correlacional, su aporte radica en la validación de teorías sobre vulnerabilidad de infraestructura y niveles de servicio en entornos fluviales, sin intervenir directamente en la realidad física durante el proceso investigativo.

3.1.3 Diseño

La investigación se desarrolló a través del diseño no experimental, de corte transversal. Según Rivero et al. (2021), este diseño permitió analizar la relación entre variables sin manipularlas, recolectando datos en un único momento del tiempo, con el objetivo de determinar cómo se asociaron dos o más variables dentro de un contexto específico de estudio.

En ese sentido, en la presente investigación no se manipularon las variables, ya que se buscó visualizar la relación entre las variables de estudio que se refirieron a los factores que influyeron en la transitabilidad.

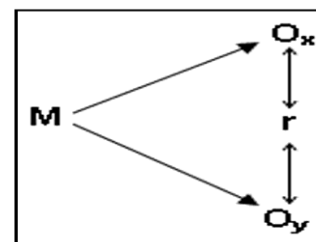
Donde:

M: Muestra

Ox: Variable independiente

Oy: Variable dependiente

R: Relación entre variables



3.2 POBLACIÓN Y MUESTRA

Según Rivero et al. (2021), la población en una investigación se refiere al conjunto de individuos, elementos o unidades de análisis que comparten características comunes y que son el objeto de estudio de una investigación.

En ese sentido la población estuvo conformada por todos los habitantes del caserío Rio Barranco que es de 88 personas según el Censo Nacional 2017 (INEI, 2017). Mayores detalles de la ubicación política y geográfica se visualizan en el Anexo 2, Anexo3 y Tabla 4.

A continuación, se presentan los criterios de inclusión y exclusión de la presente investigación, cabe resaltar que estos criterios permiten que la muestra sea representativa, lo cual es fundamental para que el análisis de los Factores que influyen:

A. Criterios de Inclusión

- **Poblacional:** Habitantes residentes del Caserío Rio Barranco que tengan una antigüedad mínima de un año, garantizando que conozcan el comportamiento del río en diferentes estacionalidades.
- **Uso de la Vía:** Conductores de vehículos (motocicletas, trimóviles, camionetas) y operadores de embarcaciones que transitan de manera recurrente por el punto crítico del Río Dos Aguas.
- **Etario:** Personas mayores de 18 años que se encuentren en pleno uso de sus facultades para responder el instrumento de recolección de datos (cuestionario).
- **Consentimiento:** Sujetos que acepten participar de forma voluntaria mediante la firma del consentimiento informado.

B. Criterios de Exclusión

- **Transeúntes Ocasionales:** Personas que se encuentran en la zona de manera esporádica o por turismo, ya que su percepción sobre la transitabilidad anual no posee rigor estadístico para el estudio.
- **Limitación Cognitiva:** Personas que presenten dificultades evidentes para comprender las escalas de medición (Likert) propuestas en el instrumento, lo cual podría alterar la fiabilidad de los resultados.
- **Autoridades Directamente Implicadas:** funcionarios de la gestión actual que puedan tener un conflicto de interés al evaluar

el estado de la infraestructura, buscando evitar el sesgo de deseabilidad social en las respuestas.

La muestra es un subconjunto representativo de la población sobre la que se realizó el estudio, seleccionado de acuerdo con criterios específicos (Rivero et al., 2021). Por lo tanto, la muestra se determinó con el tipo de muestreo probabilístico para ello se aplicó la siguiente formula:

$$n_{opt.} = \frac{Z^2 \times N \times p \times q}{(N - 1) \times E^2 + Z^2 \times p \times q}$$

Donde:

N: Población: 88

Z: Límite de confianza: 1.96

p: Probabilidad de éxito: 0.50

q: Probabilidad de fracaso: 0.50

e: Precisión o magnitud de error: 0.05

n: Muestra

$$n = \frac{1.96^2 \times 88 \times 0.50 \times 0.50}{(88 - 1) \times 0.05^2 + 1.96^2 \times 0.50 \times 0.50} = 72$$

Es así como la muestra estuvo conformada por 72 habitantes del caserío de Barranco del distrito de Rupa Rupa (Anexo 3).

3.3 TÉCNICA E INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

3.3.1 TÉCNICA

Encuesta: Es un método de recolección de datos que consiste en la formulación de un conjunto de preguntas estandarizadas, generalmente escritas, que se aplican a un grupo de personas con el fin de obtener información sobre sus opiniones, comportamientos, actitudes, conocimientos u otras características (Medina et al., 2023).

La encuesta fue fundamental para el estudio, ya que fue diseñada con base en las variables y dimensiones propuestas, permitiendo identificar la relación de diversos factores en la transitabilidad del río. Esta encuesta fue plasmada en un cuestionario que se puede apreciar en el Anexo 4. Del mismo modo, en la Tabla 1 y 2 se describe el cuestionario utilizado para cada variable de estudio.

Tabla 2*Descripción del cuestionario para la variable Factores*

Elementos	Descripción
Instrumento	Cuestionario N° 1 - Factores
Autor	Pacheco Vidal, Linchan Linder
Título	Factores que influyen en la transitabilidad y su relación en el Río Dos Aguas en el caserío Rio Barranco del distrito de Rupa Rupa - Leoncio Prado, 2025
Año	2025
Dimensiones	03 (Condiciones climáticas, Actividades humanas, Factores geográficos)
Muestra Poblacional	72 habitantes del caserío de Barranco
Tiempo	15 minutos
Administración	Individual
Validación	Ingeniero Civil

Tabla 3*Descripción del cuestionario para la Variable Transitabilidad*

Elementos	Descripción
Instrumento	Cuestionario N° 1 - Transitabilidad
Autor	Pacheco Vidal, Linchan Linder
Título	Factores que influyen en la transitabilidad y su relación en el Río Dos Aguas en el caserío Rio Barranco del distrito de Rupa Rupa - Leoncio Prado, 2025
Año	2025
Dimensiones	03 (Condiciones del río, Accesibilidad a la zona, Infraestructura de soporte)
Muestra Poblacional	72 habitantes del caserío de Barranco
Tiempo	15 minutos
Administración	Individual
Validación	Ingeniero Civil

Cabe resaltar que su contenido de la encuesta (Anexo 4) fue validado por tres especialistas mediante juicio de los expertos, quienes evaluaron la pertinencia, coherencia y claridad de los ítems, garantizando así la validez y confiabilidad del instrumento. Dichos especialistas se mencionan en la Tabla 3. La validación se presenta mediante un

escaneado de los documentos validados por cada uno de ellos que se presenta en el Anexo 6.

Tabla 4

Criterios de Validez de los cuestionarios utilizados para la investigación

Ítem	DNI	Aplicable/No Aplicable
Especialista 1: Diestra Rodríguez, Alexander	41478459	Aplicable
Especialista 2: Rodríguez Cruz Javier Bernardo	18104916	Aplicable
Especialista 3: Mg. García Villegas Karem Liliana	42164276	Aplicable

Nota, elaborado por el autor a partir de las fichas de validación de instrumentos (Anexo 4).

Observación: Es un método de recolección de datos que consistió en observar de manera sistemática y detallada el comportamiento, las acciones o las características de los sujetos o fenómenos que se están investigando, sin intervenir o alterar el entorno natural (Medina et al., 2023). Por lo cual se empleó esta técnica que se complementa con el instrumento que es la ficha de observación (Anexo 5).

3.3.2 INSTRUMENTO

Cuestionario: Es un instrumento de recolección de datos que consiste en una serie de preguntas estructuradas que se aplicaron a una muestra de individuos con el fin de obtener información sobre una variedad de aspectos, como opiniones, actitudes, conocimientos, comportamientos o características demográficas. El cuestionario elaborado se encuentra en el Anexo 4.

Ficha de observación: Es un instrumento de recolección de datos que consistió en la organización y registro sistemático de información relevante en fichas, con el propósito de facilitar el análisis y la consulta de los datos durante una investigación (Medina et al., 2023). Es así como la ficha de observación que se ha realizado se encuentra en el Anexo 5.

3.4 TÉCNICA PARA EL PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN RECOPIACIÓN DE DATOS

Para el procesamiento y análisis de la información en la investigación sobre los factores que afectaron la transitabilidad en el río Dos Aguas, se utilizaron el cuestionario y la ficha de observación que permitieron interpretar

los datos obtenidos de manera objetiva y detallada, por lo cual para transformar los datos primarios en información científica válida que responda a la relación entre los factores de influencia y la transitabilidad, se emplearán las siguientes técnicas:

A. Procesamiento de Datos

- **Clasificación de los datos:** obtenidos a través de encuestas y observaciones, organizando la información en categorías o variables clave, como condiciones climáticas, actividades humanas y factores geográficos.
- **Codificación y Tabulación:** Los datos obtenidos mediante los cuestionarios y fichas de observación fueron codificados numéricamente para su ingreso en una matriz de datos.
- **Soporte Tecnológico:** Se utilizó un software estadístico para el procesamiento masivo de datos y el software Microsoft Excel para el diseño de tablas y figuras.

B. Análisis de la Información (Estadística Descriptiva e Inferencial)

- **Análisis Descriptivo:** Se utilizó tablas de frecuencias y porcentajes, así como medidas de tendencia central (media, moda) y de dispersión, para describir el estado actual de los factores ambientales e infraestructura en el Caserío Río Barranco.

En el caso de los datos cualitativos, se recurrió al análisis de contenido para interpretar las respuestas abiertas y las observaciones, identificando patrones y temas recurrentes. Estas técnicas garantizaron una interpretación precisa de los datos y permitieron extraer conclusiones válidas para mejorar la transitabilidad en el río Dos Aguas.

- **Prueba de Normalidad:** Antes del análisis correlacional, se aplicó la prueba de **Kolmogorov-Smirnov** (si $n > 50$) para determinar si los datos siguen una distribución normal y así elegir correctamente entre estadística paramétrica o no paramétrica.

- **Análisis Inferencial (Prueba de Hipótesis):** Dado que las variables son de naturaleza ordinal, se empleó el coeficiente de correlación **Rho de Spearman**. Este permitió medir la fuerza y dirección de la relación entre los factores de influencia y la transitabilidad, estableciendo un nivel de significancia de $p < 0.05$.

3.5 ASPECTOS ÉTICOS

La presente investigación se rige por los principios éticos y las normativas de integridad científica de la Universidad de Huánuco, garantizando el respeto a la dignidad humana y la veracidad de la información técnica:

Consentimiento Informado: Se aplicó de forma estricta antes de la recolección de datos. Cada participante (pobladores y conductores) fue instruido sobre los objetivos del estudio, asegurando su participación voluntaria y su derecho a retirarse en cualquier etapa sin perjuicio alguno.

Confidencialidad y Anonimato: Los datos recolectados fueron utilizados exclusivamente para fines académicos y científicos. Se garantiza la protección de la identidad de los encuestados mediante la codificación de las fichas, evitando la divulgación de información personal.

Integridad de Datos y Objetividad: En el ámbito de la ingeniería, la ética exige que los resultados (estado de la infraestructura y niveles de transitabilidad) se reporten con absoluta veracidad, sin manipulación de datos para favorecer intereses particulares o políticos de gestión.

Originalidad y Respeto a la Propiedad Intelectual: El estudio respeta los derechos de autor, citando debidamente todas las fuentes teóricas, normativas viales y antecedentes de gestión de construcción utilizados, bajo el estilo APA.

CAPÍTULO IV RESULTADOS

4.1 ANÁLISIS DESCRIPTIVO

A continuación, se mencionan los resultados en función a los objetivos de la investigación:

4.1.1 IDENTIFICACIÓN DE LA RELACIÓN ENTRE LA INFLUENCIA DE LAS CONDICIONES CLIMÁTICAS Y LA TRANSITABILIDAD EN EL RÍO DOS AGUAS, EN EL CASERÍO RÍO BARRANCO DEL DISTRITO DE RUPA RUPA, LEONCIO PRADO 2025

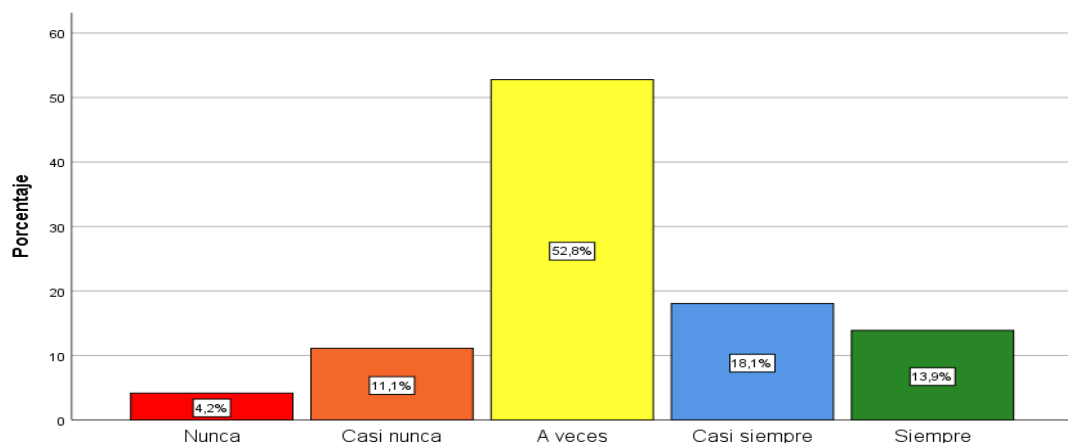
Tabla 5

¿El nivel de lluvia en la zona afecta la movilidad de las personas que necesitan cruzar el río Dos Aguas?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Nunca	3	4,2	4,2	4,2
Casi nunca	8	11,1	11,1	15,3
A veces	38	52,8	52,8	68,1
Casi siempre	13	18,1	18,1	86,1
Siempre	10	13,9	13,9	100,0
Total	72	100,0	100,0	

Figura 1

¿El nivel de lluvia en la zona afecta la movilidad de las personas que necesitan cruzar el río Dos Aguas?



Interpretación

Ante la interrogante en la Tabla 5 y Figura 1, se visualiza que los encuestados respondieron que el 13.9% siempre, el 18.1% casi siempre, el

52.8% a veces, el 11.1% casi nunca y el 4.2% nunca. Es especialmente relevante que más de la mitad de los participantes (52.8%) indicaron que a veces las precipitaciones dificultan el tránsito, lo que evidencia que las lluvias representan un factor recurrente y potencialmente crítico para las personas que necesitan cruzar el río Dos Aguas.

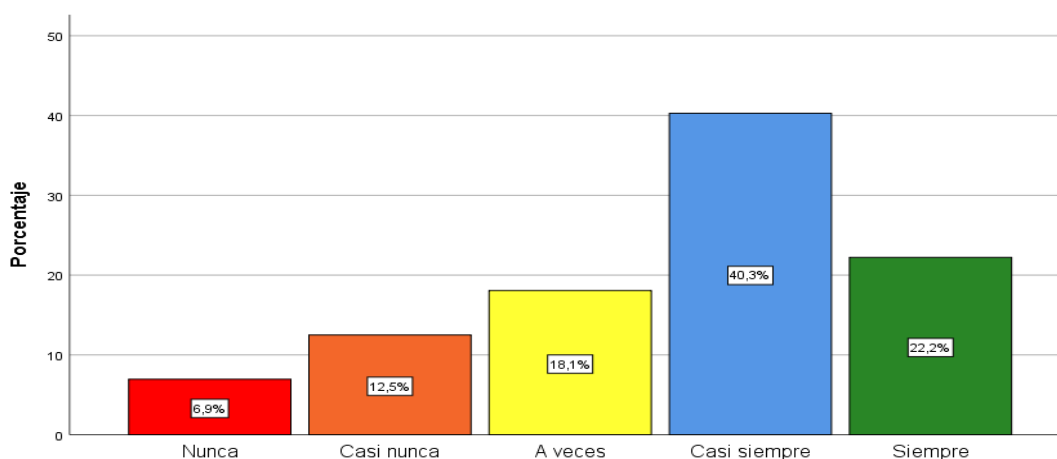
Tabla 6

¿La humedad en la zona genera condiciones que dificultan la estabilidad de los caminos cercanos al río?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Nunca	5	6,9	6,9	6,9
Casi nunca	9	12,5	12,5	19,4
A veces	13	18,1	18,1	37,5
Casi siempre	29	40,3	40,3	77,8
Siempre	16	22,2	22,2	100,0
Total	72	100,0	100,0	

Figura 2

¿La humedad en la zona genera condiciones que dificultan la estabilidad de los caminos cercanos al río?



Interpretación

Ante la interrogante en la Tabla 6 y Figura 2, se visualiza que los encuestados respondieron que el 22.2% siempre, el 40.3% casi siempre, el 18.1% a veces, el 12.5% casi nunca y el 6.9% nunca. Donde se resalta que el 40.3% indicara que casi siempre la humedad genera condiciones que comprometen la estabilidad de los caminos cercanos al río, lo que evidencia

que este factor ambiental constituye un riesgo frecuente y de impacto directo en la transitabilidad y seguridad del entorno.

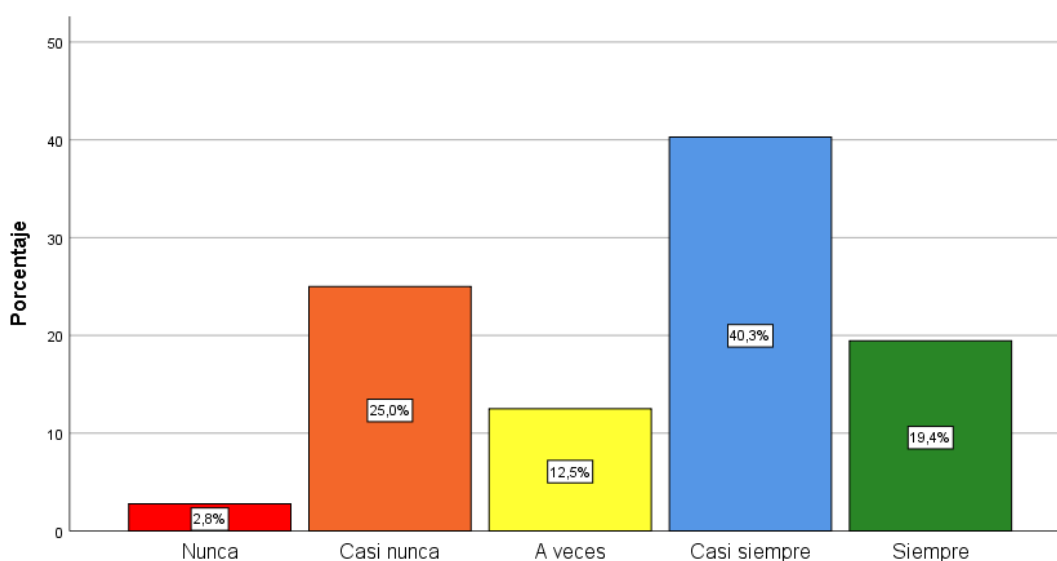
Tabla 7

¿Las tormentas en la zona dificultan la movilización peatonal?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Nunca	2	2,8	2,8	2,8
Casi nunca	18	25,0	25,0	27,8
A veces	9	12,5	12,5	40,3
Casi siempre	29	40,3	40,3	80,6
Siempre	14	19,4	19,4	100,0
Total	72	100,0	100,0	

Figura 3

¿Las tormentas en la zona dificultan la movilización peatonal?



Interpretación

Ante la interrogante en la Tabla 7 y Figura 3, se visualiza que el 19.4% siempre, el 40.3% casi siempre, el 12.5% a veces, el 25% casi nunca y el 2.8% nunca. Resulta de manera relevante que el 40.3% afirmara que casi siempre las tormentas dificultan la movilización peatonal, lo que evidencia que este fenómeno climático constituye un obstáculo frecuente y de alto impacto para quienes transitan por la zona.

4.1.2 IDENTIFICACIÓN LA RELACIÓN ENTRE LA INFLUENCIA DE LAS ACTIVIDADES HUMANAS Y LA TRANSITABILIDAD EN EL RÍO DOS AGUAS, EN EL CASERÍO RÍO BARRANCO DEL DISTRITO DE RUPA RUPA, LEONCIO PRADO 2025

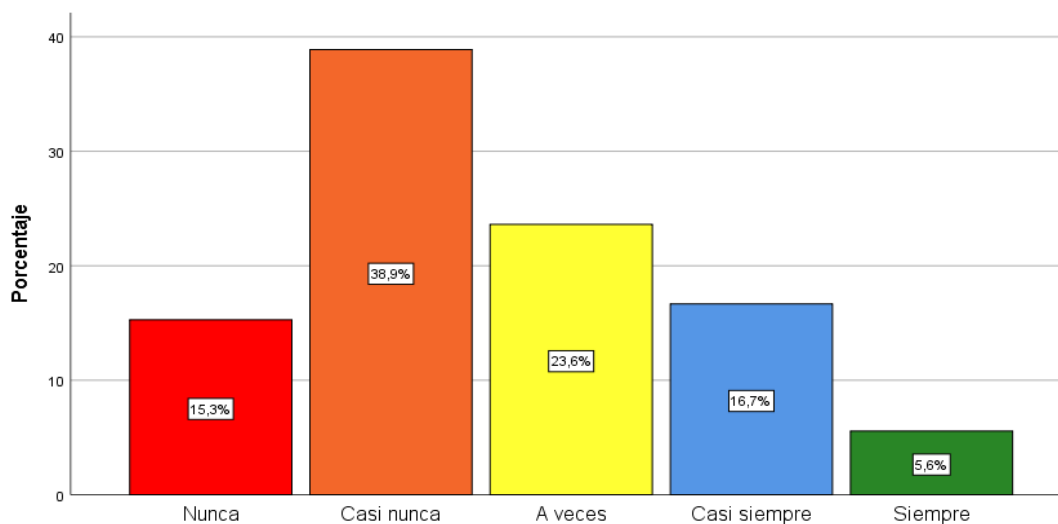
Tabla 8

¿La construcción de viviendas en las zonas aledañas se han visto afectadas por la elevación del caudal?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nunca	11	15,3	15,3
	Casi nunca	28	38,9	54,2
	A veces	17	23,6	77,8
	Casi siempre	12	16,7	94,4
	Siempre	4	5,6	100,0
	Total	72	100,0	100,0

Figura 4

¿La construcción de viviendas en las zonas aledañas se han visto afectadas por la elevación del caudal?



Interpretación

Ante la interrogante en la Tabla 8 y Figura 4, se visualiza que el 5.6% siempre, el 16.7% casi siempre, el 23.6% a veces, el 38.9% casi nunca y el 15.3% nunca. Destacando que el 38.9% señaló que casi nunca se presentan afectaciones, lo que indica que, según la percepción de la mayoría, el

incremento del caudal no constituye un problema recurrente ni significativo para las edificaciones cercanas, al menos en las condiciones actuales.

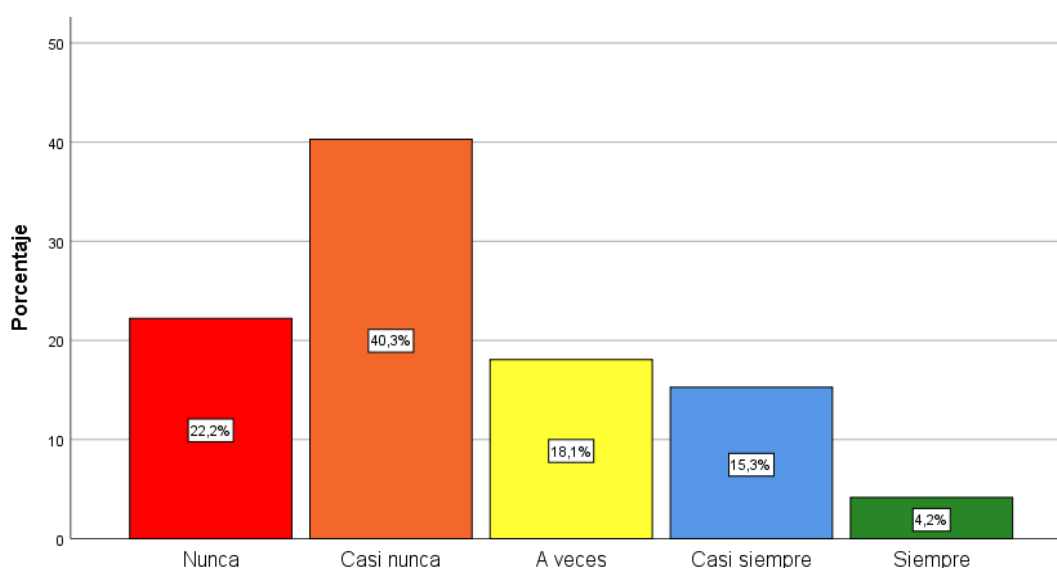
Tabla 9

¿El uso de terrenos cercanos al río para actividades agrícolas ha afectado la estabilidad de las riberas?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nunca	16	22,2	22,2
	Casi nunca	29	40,3	62,5
	A veces	13	18,1	80,6
	Casi siempre	11	15,3	95,8
	Siempre	3	4,2	100,0
	Total	72	100,0	100,0

Figura 5

¿El uso de terrenos cercanos al río para actividades agrícolas ha afectado la estabilidad de las riberas?



Interpretación

Ante la interrogante en la Tabla 9 y Figura 5, se visualiza que el 4.2% siempre, el 15.3% casi siempre, el 18.1% a veces, el 40.3% casi nunca y el 22.2% nunca perciben que las actividades agrícolas en terrenos cercanos al río afectan la estabilidad de las riberas. Es relevante que el 40.3% indicaran que casi nunca se presentan estos impactos, lo que sugiere que, según la percepción predominante, el uso agrícola de las riberas no constituye un factor

frecuente de inestabilidad, al menos en las condiciones observadas en la zona.

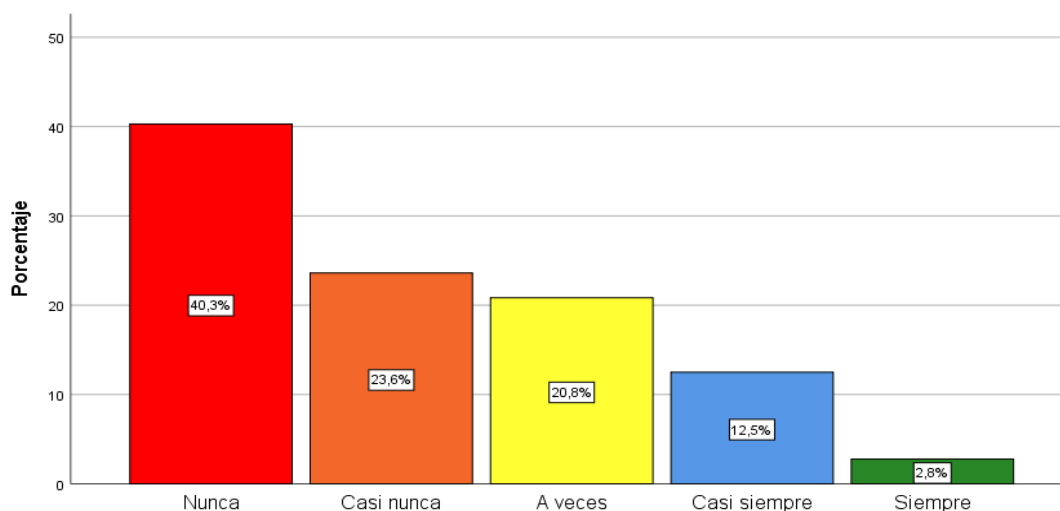
Tabla 10

¿La extracción de arena o piedra del cauce del río ha cambiado su profundidad?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nunca	29	40,3	40,3
	Casi nunca	17	23,6	63,9
	A veces	15	20,8	84,7
	Casi siempre	9	12,5	97,2
	Siempre	2	2,8	100,0
	Total	72	100,0	100,0

Figura 6

¿La extracción de arena o piedra del cauce del río ha cambiado su profundidad?



Interpretación

Ante la interrogante en la Tabla 10 y Figura 6, se visualiza que el 2.8% siempre, el 12.5% casi siempre, el 20.8% a veces, el 23.6% casi nunca y el 40.3% nunca consideran que la extracción de arena o piedra del cauce del río ha modificado su profundidad. Destaca que el 40.3% afirman que nunca se presentan estos cambios, lo que evidencia que, según la percepción

mayoritaria, esta actividad no ha generado alteraciones significativas en la profundidad del río, al menos en el contexto actual de la zona.

4.1.3 IDENTIFICACIÓN LA RELACIÓN ENTRE LA INFLUENCIA DE LOS FACTORES GEOGRÁFICOS Y LA TRANSITABILIDAD EN EL RÍO DOS AGUAS, EN EL CASERÍO RÍO BARRANCO DEL DISTRITO DE RUPA RUPA, LEONCIO PRADO 2025

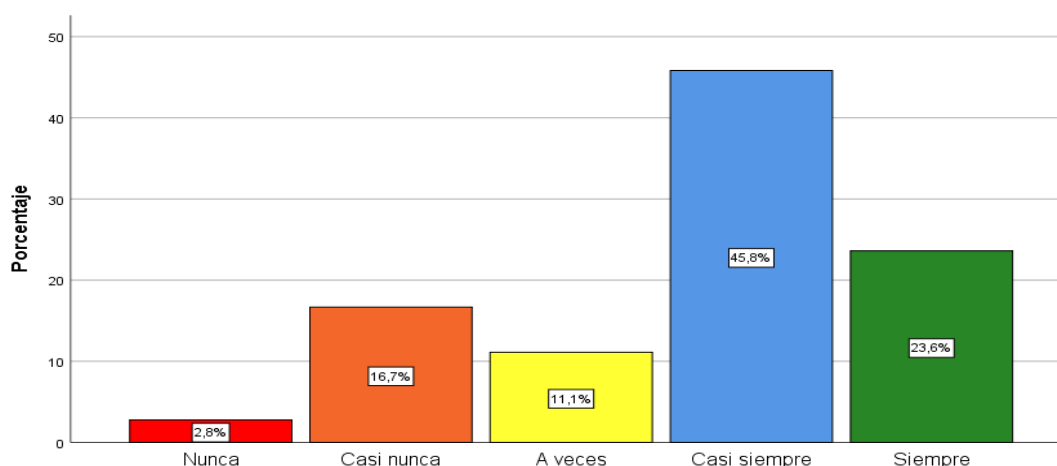
Tabla 11

¿La altitud del río afecta la movilización vehicular?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Nunca	2	2,8	2,8	2,8
Casi nunca	12	16,7	16,7	19,4
A veces	8	11,1	11,1	30,6
Casi siempre	33	45,8	45,8	76,4
Siempre	17	23,6	23,6	100,0
Total	72	100,0	100,0	

Figura 7

¿La altitud del río afecta la movilización vehicular?



Interpretación

Ante la interrogante en la Tabla 11 y Figura 7, se visualiza que el 23.6% siempre, el 45.8% casi siempre, el 11.1% a veces, el 16.7% casi nunca y el 2.8% nunca consideran que la altitud del río influye en la movilización vehicular. Resulta especialmente que el 45.8% indicaran que casi siempre la

altitud del río afecta el tránsito, lo que evidencia que este factor constituye un obstáculo frecuente y de alto impacto para la circulación vehicular en la zona.

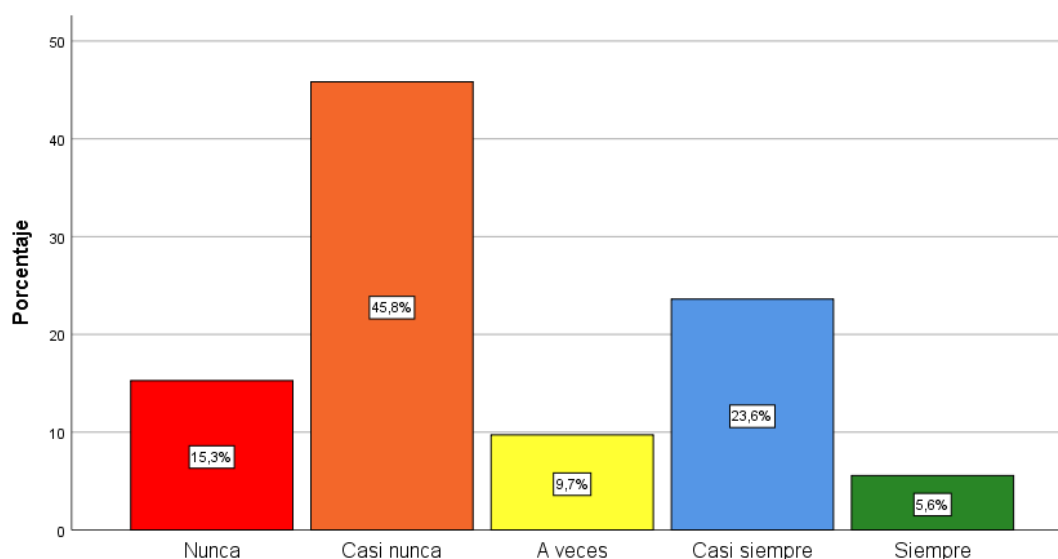
Tabla 12

¿El tipo de tierra junto al río se desgasta agravando la estabilidad del camino?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nunca	11	15,3	15,3
	Casi nunca	33	45,8	61,1
	A veces	7	9,7	70,8
	Casi siempre	17	23,6	94,4
	Siempre	4	5,6	100,0
	Total	72	100,0	100,0

Figura 8

¿El tipo de tierra junto al río se desgasta agravando la estabilidad del camino?



Interpretación

Ante la interrogante en la Tabla 12 y Figura 8, se visualiza que el 5.6% siempre, el 23.6% casi siempre, el 9.7% a veces, el 45.8% casi nunca y el 15.3% nunca perciben que el tipo de tierra junto al río se desgasta afectando la estabilidad del camino. Es relevante que el 45.8% afirmaran que casi nunca se presentan estos desgastes, lo que sugiere que, según la percepción predominante, la erosión del suelo adyacente no constituye un problema

frecuente ni crítico para la estabilidad del camino en las condiciones actuales de la zona.

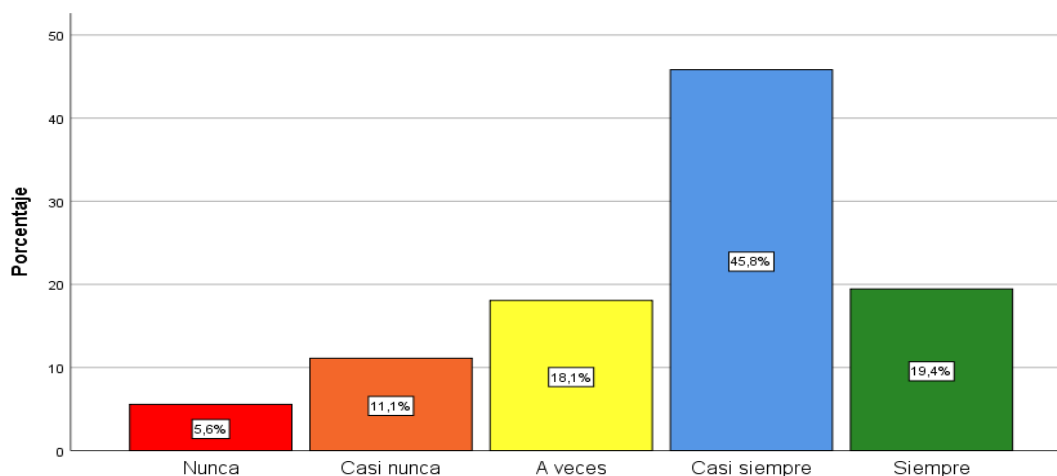
Tabla 13

¿Las condiciones del terreno donde nace y pasa el río hacen que el agua suba o baje con facilidad?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nunca	4	5,6	5,6
	Casi nunca	8	11,1	16,7
	A veces	13	18,1	34,7
	Casi siempre	33	45,8	80,6
	Siempre	14	19,4	100,0
	Total	72	100,0	100,0

Figura 9

¿Las condiciones del terreno donde nace y pasa el río hacen que el agua suba o baje con facilidad?



Interpretación

Ante la interrogante en la Tabla 13 y Figura 9, se visualiza que el 19.4% siempre, el 45.8% casi siempre, el 18.1% a veces, el 11.1% casi nunca y el 5.6% nunca consideran que las características del terreno donde nace y transcurre el río influyen en la variación de su nivel. En especial que el 45.8% señalara que casi siempre estas condiciones facilitan que el agua suba o baje, evidenciando que la naturaleza del terreno constituye un factor determinante y recurrente en la dinámica del caudal del río.

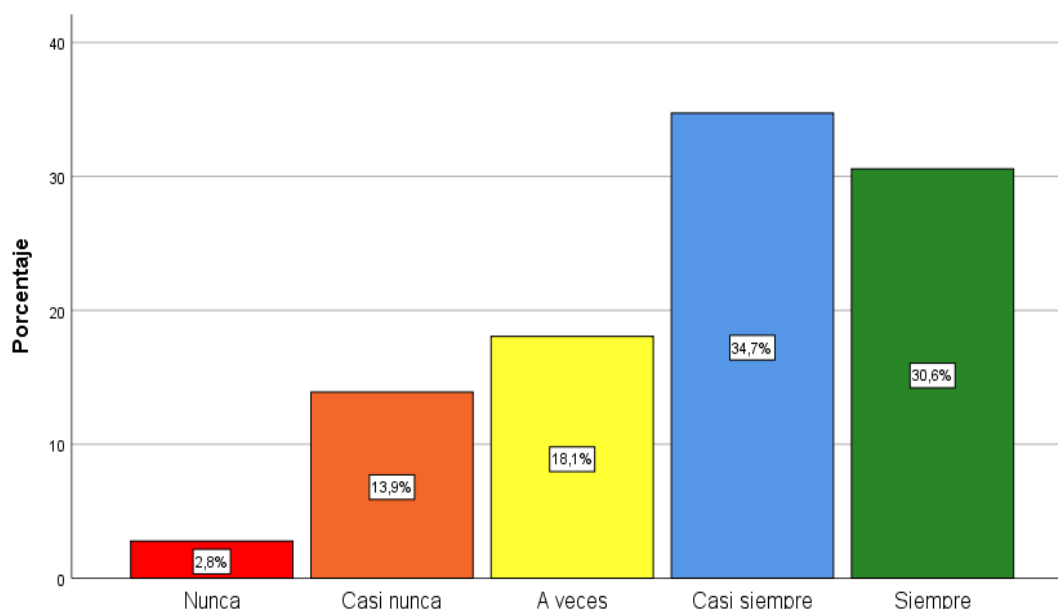
Tabla 14

¿El acceso al río Dos Aguas es seguro en diferentes épocas del año?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nunca	2	2,8	2,8
	Casi nunca	10	13,9	16,7
	A veces	13	18,1	34,7
	Casi siempre	25	34,7	69,4
	Siempre	22	30,6	100,0
	Total	72	100,0	100,0

Figura 10

¿El acceso al río Dos Aguas es seguro en diferentes épocas del año?



Interpretación

Ante la interrogante en la Tabla 14 y Figura 10, se visualiza que el 30.6% siempre, el 34.7% casi siempre, el 18.1% a veces, el 13.9% casi nunca y el 2.8% nunca. Destacando que el 34.7% afirmaron que casi siempre el acceso es seguro, lo que sugiere que, según la percepción predominante, las condiciones de ingreso al río suelen ser favorables y relativamente confiables en la mayoría de las épocas, reforzando la idea de una accesibilidad generalmente estable.

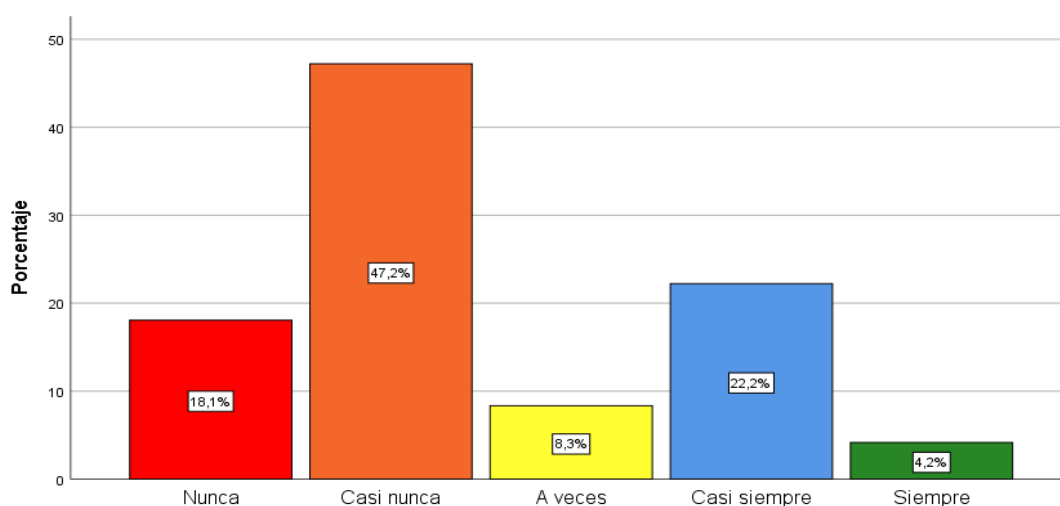
Tabla 15

¿El nivel del agua en el río permite el cruce de vehículos durante todo el año?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nunca	13	18,1	18,1
	Casi nunca	34	47,2	65,3
	A veces	6	8,3	8,3
	Casi siempre	16	22,2	95,8
	Siempre	3	4,2	100,0
	Total	72	100,0	100,0

Figura 11

¿El nivel del agua en el río permite el cruce de vehículos durante todo el año?

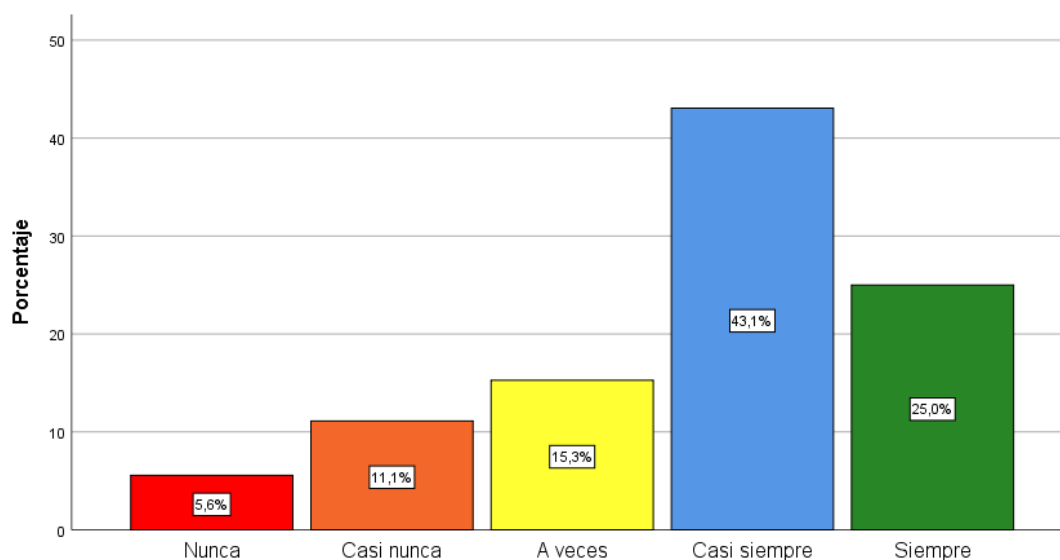


Interpretación

Ante la interrogante en la Tabla 15 y Figura 11, se visualiza que el 4.2% siempre, el 22.2% casi siempre, el 8.3% a veces, el 47.2% casi nunca y el 18.1% nunca consideran que el nivel del agua en el río permite el cruce de vehículos durante todo el año. Resultando relevante que el 47.2% indicaron que casi nunca es posible el cruce vehicular, lo que evidencia que, según la percepción mayoritaria, el nivel del río representa una limitación constante y significativa para la movilidad vehicular, afectando la transitabilidad en la mayor parte del año.

Tabla 16*¿La velocidad del agua en el río afecta la seguridad del paso vehicular?*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nunca	4	5,6	5,6
	Casi nunca	8	11,1	16,7
	A veces	11	15,3	31,9
	Casi siempre	31	43,1	75,0
	Siempre	18	25,0	100,0
	Total	72	100,0	100,0

Figura 12*¿La velocidad del agua en el río afecta la seguridad del paso vehicular?***Interpretación**

Ante la interrogante en la Tabla 16 y Figura 12, se visualiza que el 25% siempre, el 43.1% casi siempre, el 15.3% a veces, el 11.1% casi nunca y el 5.6% nunca. Destacando que el 43.1% afirmaron que casi siempre la corriente del río afecta la seguridad, lo que evidencia que este factor constituye un riesgo frecuente y de alto impacto, especialmente en momentos donde el caudal incrementa su fuerza y dificulta un tránsito vehicular seguro.

4.1.4 IDENTIFICACIÓN DE LA RELACIÓN ENTRE LA INFLUENCIA DE LAS CONDICIONES DEL RÍO, ACCESIBILIDAD A LA ZONA, INFRAESTRUCTURA DE SOPORTE CON LA TRANSITABILIDAD EN EL RÍO DOS AGUAS, EN EL CASERÍO RÍO BARRANCO DEL DISTRITO DE RUPA RUPA, LEONCIO PRADO 2025.

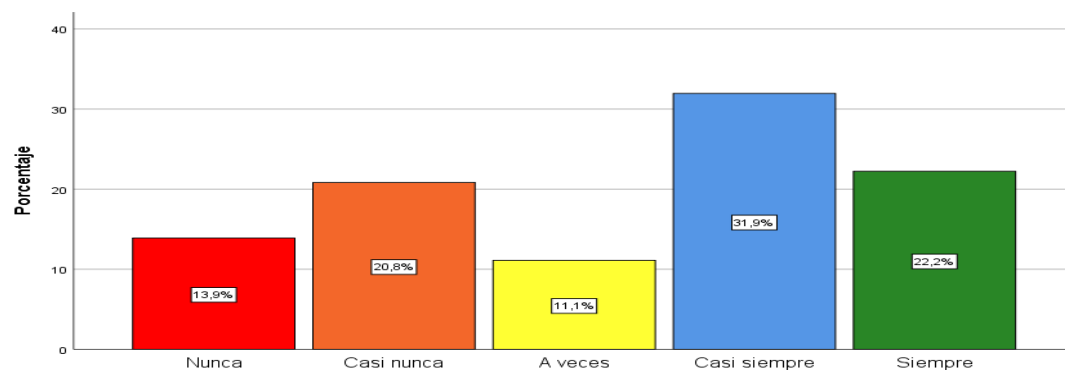
Tabla 17

¿En épocas de lluvia, el tiempo necesario para cruzar el río aumenta significativamente?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Nunca	10	13,9	13,9	13,9
Casi nunca	15	20,8	20,8	34,7
A veces	8	11,1	11,1	45,8
Casi siempre	23	31,9	31,9	77,8
Siempre	16	22,2	22,2	100,0
Total	72	100,0	100,0	

Figura 13

¿En épocas de lluvia, el tiempo necesario para cruzar el río aumenta significativamente?



Interpretación

Ante la interrogante en la Tabla 17 y Figura 13, se visualiza que el 22.2% siempre, el 31.9% casi siempre, el 11.1% a veces, el 20.8% casi nunca y el 13.9% nunca consideran que en épocas de lluvia el tiempo para cruzar el río se incrementa. Donde es relevante que el 31.9% afirmaran que casi siempre el cruce requiere más tiempo durante las lluvias, lo que evidencia que las precipitaciones representan un factor recurrente y determinante que ralentiza significativamente la movilidad en la zona.

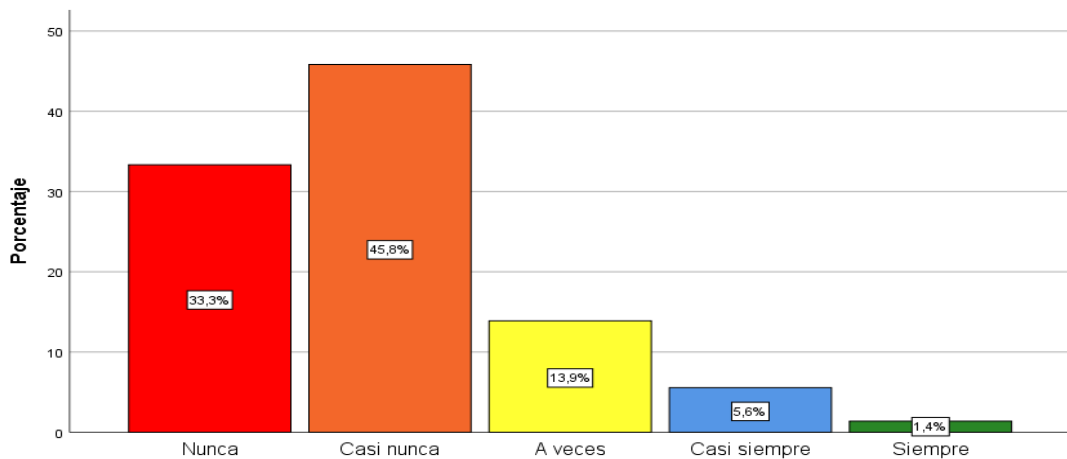
Tabla 18

¿Cuándo el acceso principal al río está bloqueado, existen rutas alternativas disponibles?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nunca	24	33,3	33,3
	Casi nunca	33	45,8	79,2
	A veces	10	13,9	93,1
	Casi siempre	4	5,6	98,6
	Siempre	1	1,4	100,0
	Total	72	100,0	100,0

Figura 14

¿Cuándo el acceso principal al río está bloqueado, existen rutas alternativas disponibles?



Interpretación

Ante la interrogante en la Tabla 18 y Figura 14, se visualiza que el 22.2% siempre, el 31.9% casi siempre, el 11.1% a veces, el 20.8% casi nunca y el 13.9% nunca consideran que existen rutas alternativas cuando el acceso principal al río se encuentra bloqueado. Sin embargo, destaca que el 31.9% indicaron que casi nunca hay opciones de desvío disponibles, lo que evidencia una limitada disponibilidad de rutas alternas, convirtiéndose en un factor crítico que incrementa la vulnerabilidad y las dificultades de movilidad en la zona ante cualquier bloqueo del acceso principal.

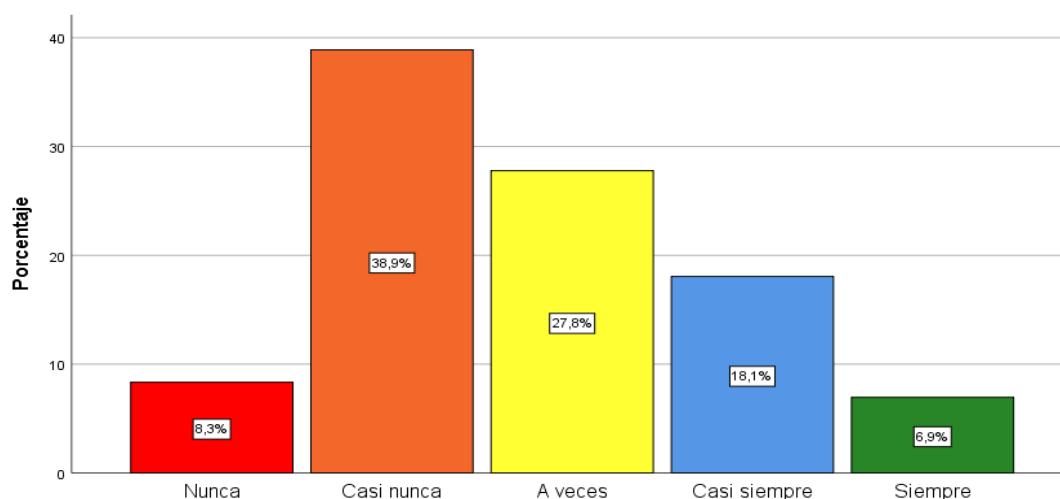
Tabla 19

¿Los caminos que conducen al río están en buenas condiciones durante todo el año?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nunca	6	8,3	8,3
	Casi nunca	28	38,9	47,2
	A veces	20	27,8	75,0
	Casi siempre	13	18,1	93,1
	Siempre	5	6,9	100,0
	Total	72	100,0	100,0

Figura 15

¿Los caminos que conducen al río están en buenas condiciones durante todo el año?



Interpretación

Ante la interrogante en la Tabla 19 y Figura 15, se visualiza que el 6.9% siempre, el 18.1% casi siempre, el 27.8% a veces, el 38.9% casi nunca y el 8.3% nunca. Donde destaca el 38.9% de los encuestados afirmaron que casi nunca estas vías presentan un estado adecuado, lo que evidencia que la deficiente conservación y variabilidad estacional de los caminos constituye una limitación frecuente para el acceso seguro y continuo al río.

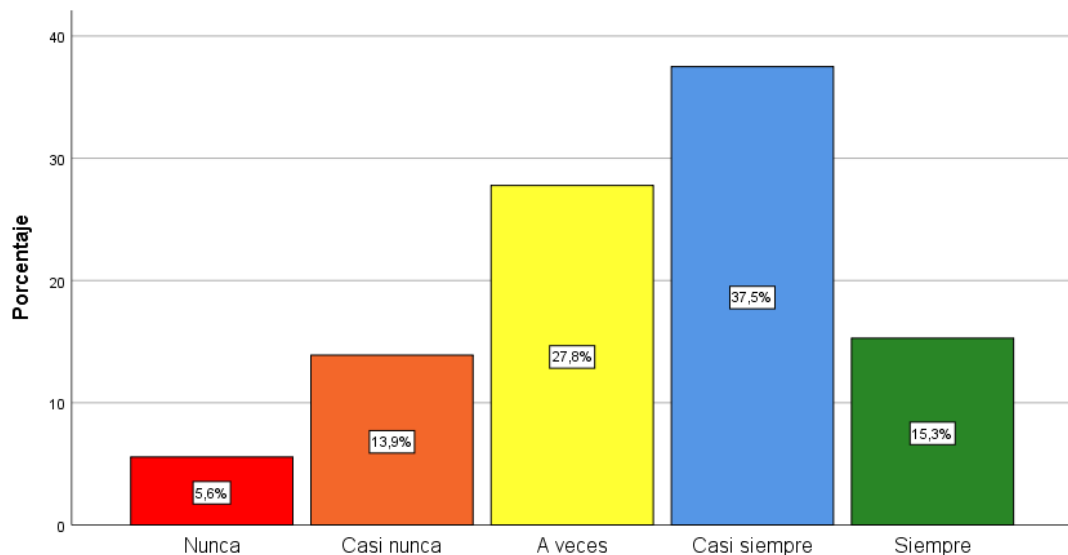
Tabla 20

¿Existen puentes o estructuras que faciliten el cruce del río?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nunca	4	5,6	5,6
	Casi nunca	10	13,9	19,4
	A veces	20	27,8	47,2
	Casi siempre	27	37,5	84,7
	Siempre	11	15,3	100,0
	Total	72	100,0	100,0

Figura 16

¿Existen puentes o estructuras que faciliten el cruce del río?



Interpretación

Ante la interrogante en la Tabla 20 y Figura 16, se visualiza que el 15.3% siempre, el 37.5% casi siempre, el 27.8% a veces, el 13.9% casi nunca y el 5.6% nunca consideran que existen puentes o estructuras que facilitan el cruce del río. Es relevante que el 37.5% indicaron que casi siempre cuentan con estas infraestructuras, lo que sugiere que, según la percepción predominante, la presencia de puentes o estructuras de apoyo constituye un recurso frecuente y fundamental para garantizar un cruce seguro y accesible del río.

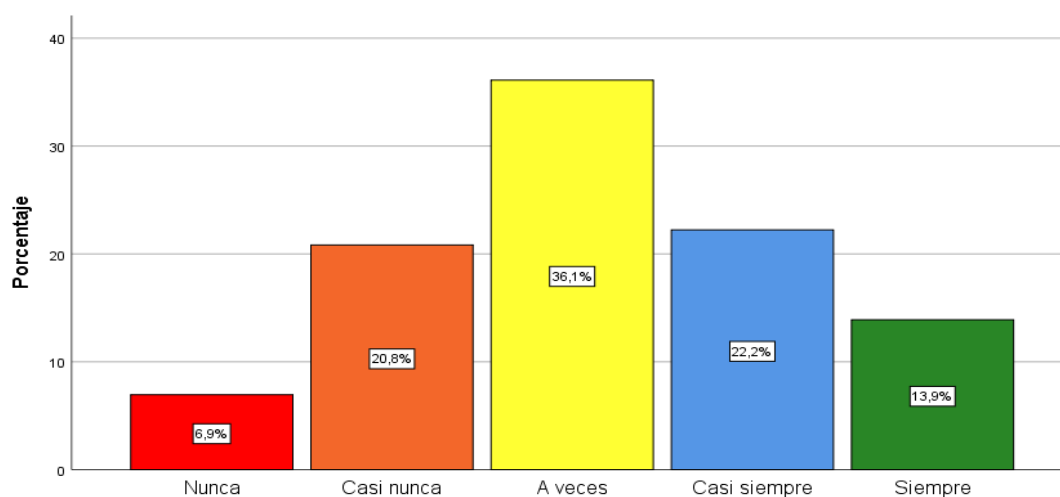
Tabla 21

¿Los caminos cercanos al río se encuentran en buen estado y permiten un tránsito seguro?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nunca	5	6,9	6,9
	Casi nunca	15	20,8	27,8
	A veces	26	36,1	63,9
	Casi siempre	16	22,2	86,1
	Siempre	10	13,9	100,0
	Total	72	100,0	100,0

Figura 17

¿Los caminos cercanos al río se encuentran en buen estado y permiten un tránsito seguro?



Interpretación

Ante la interrogante en la Tabla 21 y Figura 17, se visualiza que el 13.9% siempre, el 22.2% casi siempre, el 36.1% a veces, el 20.8% casi nunca y el 6.9% nunca. Destacando que el 36.1% indicaron que a veces estas vías presentan condiciones adecuadas, lo que evidencia que la calidad del camino es variable e inconstante, generando períodos en los que la seguridad del tránsito no está plenamente garantizada.

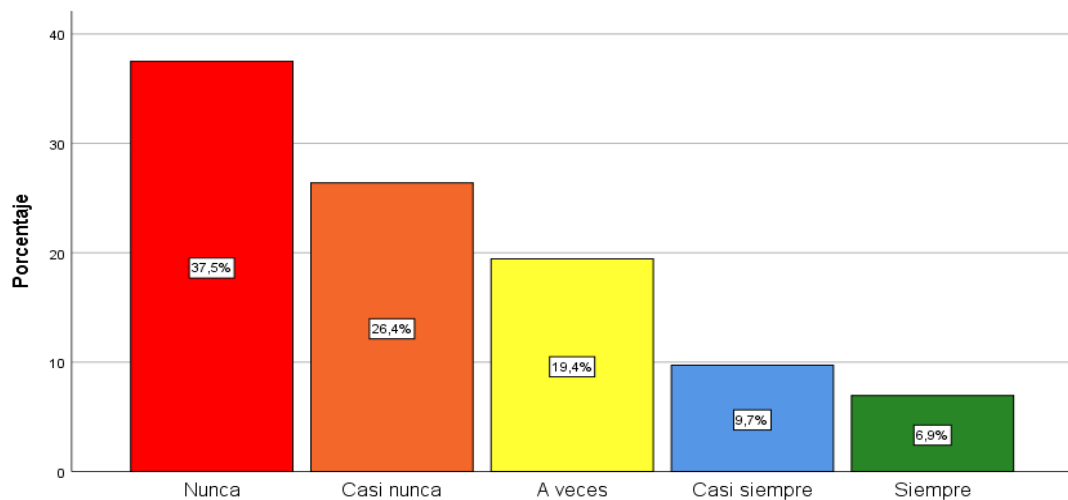
Tabla 22

¿Cuándo el río no es transitable, existen otros medios de transporte alternativos disponibles?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nunca	27	37,5	37,5
	Casi nunca	19	26,4	63,9
	A veces	14	19,4	83,3
	Casi siempre	7	9,7	93,1
	Siempre	5	6,9	100,0
	Total	72	100,0	100,0

Figura 18

¿Cuándo el río no es transitable, existen otros medios de transporte alternativos disponibles?



Interpretación

Ante la interrogante en la Tabla 22 y Figura 18, se visualiza que el 6.9% siempre, el 9.7% casi siempre, el 19.4% a veces, el 26.4% casi nunca y el 37.5% nunca. Resulta revelador que el 37.5% afirmaron que nunca cuentan con alternativas de transporte, lo que pone en evidencia una marcada ausencia de opciones de movilidad, incrementando la vulnerabilidad y las dificultades de desplazamiento para la población en situaciones de inaccesibilidad del río.

4.1.5 RESULTADOS DEL INSTRUMENTO FICHA DE OBSERVACIÓN

- **Estado del caudal del río:** Se observa si el nivel del agua es bajo, medio o alto y si permite el cruce seguro.

Durante la observación fue evidente un caudal que se caracterizó por una continuidad relevante del fluido, considerándolo como medio. Respecto al cruce dicho caudal permite el tránsito vehicular con las debidas precauciones para vehículos de categoría L1 a L3, y aún más cuando este caudal se ve incrementado por condiciones climáticas.

- **Velocidad de la corriente:** Se identifica si la corriente del río es lenta, moderada o fuerte, y si representa un riesgo para el tránsito de personas o vehículos.

Se evidenció una corriente de caudal moderado, por lo que el riesgo se presenta a personas con una movilidad limitada, cabe destacar que el grado de precaución que estas deben considerar es variante por las precipitaciones que alteran la fluidez por temporadas, mismas que incide a interrupción del tránsito vehicular.

- **Profundidad del río:** Se evalúa si el río tiene una profundidad suficiente para la bloquear el paso vehicular y ocasionar destrozos por al arrastrar con escombros peligrosos.

Se evidencia un área donde el río cruza por un baden que forma parte de la estructura vial donde ocurre el tránsito vehicular y en muchas ocasiones el tránsito peatonal, por la amplitud del baden y la frecuencia de la corriente se puede diagnosticar que en épocas de lluvia este entorno se ve agravado por los escombros que la corriente trae, ya que en el desborde el cauce se encuentran rocas y un área accidentada que es víctima de estragos concurrentes en la temporada lluviosa.

- **Condiciones de acceso al río:** Se verifica si existen caminos adecuados para llegar al río y si están en buen estado o presentan dificultades (barro, piedras, erosión).

Si se evidencia la presencia de caminos que pueden servir para personas con una condición física adecuada para transitarlos, pero no forman parte de una alternativa idónea para ser considerada cuando el paso se ve interrumpido por el aumento del caudal, ya que en zonas

tiene altas pendientes, barro, maleza, rocas y arboles de gran magnitud que ameritan un desvío del camino.

- **Existencia de estructuras de cruce:** Se observa si hay puentes, embarcaderos o improvisaciones para cruzar el río, así como su estado de conservación.

No se observan embarcaderos, puentes o improvisados para el cruce, lo que se logra evidenciar es una estructura con una pendiente de baden que funciona únicamente para el tránsito vehicular, donde no existe presencia de embarcaciones o puentes.

- **Medios de transporte disponibles:** Se registra variedad de vehículos de transporte público y privado que atraviesan por la quebrada Dos Ríos.

Si, en el área observada se evidencia que la variedad de vehículos que funcionan tanto para transportar personas como parte del sistema de transporte público, vehículos privados que ofrecen el servicio de traslado, vehículos que transportan insumos agrícolas, comida, medicamentos, materiales de construcción y de otros rubros que en su recorrido deben atravesar la quebrada Dos Ríos.

- **Factores climáticos que afectan la transitabilidad:** Se analiza si las lluvias, tormentas o cambios en el clima han influido en la accesibilidad y seguridad del río.

Si, hay presencia de los estragos ocasionados por el caudal cuando las condiciones climáticas agravan su recorrido a causa de fuertes lluvias, donde se ha imposibilitado el libre paso vehicular o peatonal.

- **Rutas alternas en caso de bloqueo:** Se identifica si existen otras formas de cruzar el río cuando la transitabilidad se ve afectada.

Las rutas alternas no demuestran rasgos de tránsito vehicular, pues constan de caminos de trocha donde solo hay paso por acceso peatonal, ya que lo accidentado y las pendientes constituyen un camino rudimentario montañoso.

4.2 ANÁLISIS INFERENCIAL

A continuación, se mencionan el resultado en función a prueba de normalidad de la investigación:

Tabla 23

Prueba de normalidad

	Kolmogorov-Smirnov ^a		
	Estadístico	gl	Sig.
Factores	,516	72	,000
Transitabilidad	,562	72	,000

Interpretación

Según la Tabla 23, el Gl (tamaño de muestra) es de 72, en la cual se aplicó la prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov^a. El resultado indico las significancias de las variables son menores a P valor (0.05) afirmando que los resultados fueron no paramétricos y de esta manera se aplicó la correlación de Rho de Spearman para la contratación de hipótesis.

A continuación, se mencionan los resultados en función a las hipótesis de la investigación:

- **Hipótesis general**

HG: Existe relación significativa entre los factores con la transitabilidad en el Río Dos Aguas en el caserío Rio Barranco del distrito de Rupa Rupa - Leoncio Prado, 2025

Tabla 24

Correlación de la hipótesis general

		Factores	Transitabilidad
Rho de Spearman	Factores	Coeficiente de correlación	1,000
		Sig. (bilateral)	,000
		N	72
	Transitabilidad	Coeficiente de correlación	,699**
		Sig. (bilateral)	,000
		N	72

Interpretación

En los resultados de la Tabla 24, se evidencia a aplicación estadística de la correlación Rho de Spearman donde se halla un valor de $r = 0.699$ y una significancia de $p = 0.000$ menor a 0.05 cuyos valores indican que se puede

aceptar la hipótesis planteada donde los factores están relacionadas con la transitabilidad.

- **Hipótesis específica 1**

HE1: Existe relación significativa entre las condiciones climáticas con la transitabilidad en el Río Dos Aguas en el caserío Rio Barranco del distrito de Rupa Rupa - Leoncio Prado, 2025

Tabla 25

Correlación de la hipótesis específica 1

		Condiciones climáticas		Transitabilidad
Rho de Spearman	Condiciones climáticas	Coeficiente de correlación	1,000	,653**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	72	72
	Transitabilidad	Coeficiente de correlación	,653**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	72	72

Interpretación

En los resultados de la Tabla 25, se evidencia a aplicación estadística de la correlación Rho de Spearman donde se halla un valor de $r = 0.653$ y una significancia de $p = 0.000$ menor a 0.05 cuyos valores indican que se puede aceptar la hipótesis planteada donde las condiciones climáticas están relacionadas con la transitabilidad.

- **Hipótesis específica 2**

HE2: Existe relación significativa entre las actividades humanas con la transitabilidad en el Río Dos Aguas en el caserío Rio Barranco del distrito de Rupa Rupa - Leoncio Prado, 2025

Tabla 26

Correlación de la hipótesis específica 2

		Actividades humanas	Transitabilidad	
Rho de Spearman	Actividades humanas	Coeficiente de correlación	1,000	
		Sig. (bilateral)	.	
		N	72	
	Transitabilidad	Coeficiente de correlación	,738**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.

Interpretación

En los resultados de la Tabla 26, se evidencia a aplicación estadística de la correlación Rho de Spearman donde se halla un valor de $r= 0.738$ y una significancia de $p= 0.000$ menor a 0.05 cuyos valores indican que se puede aceptar la hipótesis planteada donde las actividades humanas están relacionadas con la transitabilidad.

- **Hipótesis específica 3**

HE3: Existe relación significativa entre los factores geográficos con la transitabilidad en el Río Dos Aguas en el caserío Rio Barranco del distrito de Rupa Rupa - Leoncio Prado, 2025

Tabla 27

Correlación de la hipótesis específica 3

			Factores geográficos	Transitabilidad
Rho de Spearman	Factores geográficos	Coeficiente de correlación	1,000	,760**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	72	72
	Transitabilidad	Coeficiente de correlación	,760**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	72	72

Interpretación

En los resultados de la Tabla 27, se evidencia a aplicación estadística de la correlación Rho de Spearman donde se halla un valor de $r= 0.760$ y una significancia de $p= 0.000$ menor a 0.05 cuyos valores indican que se puede aceptar la hipótesis planteada donde los factores geográficos están relacionados con la transitabilidad.

- **Hipótesis específica 4**

HE4: Existe relación significativa entre las condiciones del río, accesibilidad a la zona, infraestructura de soporte con la transitabilidad en el Río Dos Aguas en el caserío Rio Barranco del distrito de Rupa Rupa - Leoncio Prado, 2025

Tabla 28*Correlación de la hipótesis específica 4*

		Condiciones del río, accesibilidad a la zona, infraestructura de soporte		
			Transitabilidad	
Rho de Spearman	Condiciones del río, accesibilidad a la zona, infraestructura de soporte	Coeficiente de correlación	1,000	,713**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	72	72
	Transitabilidad	Coeficiente de correlación	,713**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	72	72

Interpretación

En los resultados de la Tabla 28, se evidencia a aplicación estadística de la correlación Rho de Spearman donde se halla un valor de $r= 0.713$ y una significancia de $p= 0.000$ menor a 0.05 cuyos valores indican que se puede aceptar la hipótesis planteada donde las condiciones del río, accesibilidad a la zona e infraestructura de soporte están relacionadas con la transitabilidad.

CAPÍTULO V

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Hi: Existe relación significativa entre los factores con la transitabilidad en el Río Dos Aguas en el caserío Rio Barranco del distrito de Rupa Rupa - Leoncio Prado, 2025 que ha sido determinada por un valor de $r=0.699$ y $p=0.000 < 0.05$ que acepta como el tránsito adecuado que puede ser limitado son por diversos factores climáticos, los cuales afectan directamente las condiciones de las vías y la seguridad del transporte. Entre ellos, la temperatura influye en la expansión y contracción de los materiales de las carreteras, así como en la formación de hielo o niebla en determinadas zonas. El viento y la presión atmosférica también impactan la transitabilidad, ya que pueden generar tormentas, ráfagas intensas o cambios bruscos en las condiciones de visibilidad. Asimismo, la humedad, la nubosidad y las precipitaciones, como lluvias o nevadas, afectan la adherencia de los vehículos al pavimento y pueden provocar inundaciones o deslizamientos de tierra. Desde este plano Gavilán (2023), en su investigación determinó que la construcción de un puente sobre el río Pozuzo en el tramo Constitución a Iscozacín permitió mejorar las condiciones de transitabilidad vial en la zona y cumplir con el objetivo de la investigación. Recomendando que la implementación de esta solución en otros tramos viales que presenten problemas similares como factores agravantes de su estabilidad y eficiencia. Estos resultados resaltan como la implementación de un método eficiente permiten mejorar no solo el tránsito vehicular sino el tránsito peatonal para asegurar la conectividad entre comunidades y la satisfacción del usuario al transcurrir libremente sin perturbaciones en su recorrido.

HE1: Existe relación significativa entre las condiciones climáticas con la transitabilidad en el Río Dos Aguas en el caserío Rio Barranco del distrito de Rupa Rupa - Leoncio Prado, 2025 que ha sido determinada por un valor de $r=0.653$ y $p=0.000 < 0.05$ y que acepta al estado promedio del tiempo atmosférico en un lugar específico durante un período prolongado como condición climática que puede perturbar el tránsito vehicular y peatonal si este tiene agravantes en el área como el nivel de la lluvia, la humedad o la frecuencia de las tormentas siendo el diseño un elemento fundamental para

evitar que estas afecciones sobrepasen el nivel de la transitabilidad efectiva. Es así como Santiago (2022), en su investigación encontró que una Propuesta de Diseño Vial, resulta idóneo para optimizar la circulación vehicular y peatonal en el espacio urbano del Puente Huallaga y las Vías Adyacentes. Mediante la comparación de estos resultados se encuentra la notoria importancia que radica dentro de un modelo que sea competente con las condiciones climáticas a las que se enfrenta, y a su vez proporcione un servicio adecuado e ininterrumpido de la transitabilidad tanto vehicular como peatonal como parte del cumplimiento de sus objetivos.

HE2: Existe relación significativa entre las actividades humanas con la transitabilidad en el Río Dos Aguas en el caserío Rio Barranco del distrito de Rupa Rupa - Leoncio Prado, 2025 que ha sido determinada por un valor de $r=0.738$ y $p=0.000 < 0.05$ y que acepta las posibles afecciones o ventajas que pueden influenciar la capacidad de ejecutar sus actividades diarias por medio de una irrupción de la transitabilidad en el área mencionada, lo que pone de manifiesto la necesidad imperante de mantener ininterrumpida dicha conectividad vial. Por su parte Cercado y Zurita (2020), el proyecto de infraestructura vial desarrollado conforme a la normativa actual del MTC, DG – 2018, con el objetivo de mejorar la calidad de vida de todos los usuarios que utilizan el tramo puesto que las diferentes actividades visualizadas pueden entorpecer su eficiencia. la comparación de ambos resultados compromete significativamente la capacidad que tienen las estructuras al cumplir con los objetivos esperados si esta es edificada conforme a las especificaciones de la normativa y aunado a ello con el criterio de mejorar y modernizar el diseño visionando futuras complicaciones que interrumpan el cumplimiento en el flujo de sus actividades.

HE3: Existe relación significativa entre los factores geográficos con la transitabilidad en el Río Dos Aguas en el caserío Rio Barranco del distrito de Rupa Rupa - Leoncio Prado, 2025 que ha sido determinada por un valor de $r=0.760$ y $p=0.000 < 0.05$ y que acepta la influencia positiva que recae sobre el tipo de suelo en el que se elabora la estructura, la altura del río o las características de donde proviene la cuenca hidrográfica en la capacidad de la estructura para ser transitable. Por su parte Porras (2021), en su investigación, destacó una propuesta técnica para optimizar el servicio de

movilidad vial en el río oso, que se realiza a través del diseño del puente viga losa utilizando el método LRFD (Factores de Carga y Resistencia de Diseño), ya que, en cuanto al diseño de puentes de resistencia, se dispone de suficiente estrategia para evitar irrupciones por su trágica ubicación. A pesar de lo antes expuesto las condiciones geográficas representan un factor de gran relevancia sobre la capacidad de las estructuras para cumplir con sus funciones, de este modo un diseño eficiente puede objetivamente desempeñar su misión ante el propósito de su ejecución.

HE4: Existe relación significativa entre las condiciones del río, accesibilidad a la zona, infraestructura de soporte con la transitabilidad en el Río Dos Aguas en el caserío Rio Barranco del distrito de Rupa Rupa - Leoncio Prado, 2025 que ha sido determinada por un valor de $r=0.713$ y $p=0.000 < 0.05$ y que acepta la importancia de como estos factores se pueden agrupar en circunstancias agravadas y generar algún tipo de retrasos, interrupción o bloqueo de la capacidad de una estructura para ser transitable. Por su parte Bedoya (2024), en su investigación ejecutó un examen crítico de fallos estructurales y otros problemas que ponen de manifiesto deficiencias en el diseño y la construcción, resaltando la urgencia de revisar los métodos vigentes. El documento sugiere varias recomendaciones para entender el concepto de sostenibilidad total en la edificación de puentes. Por último, se destaca la relevancia de adoptar un enfoque transdisciplinario en la planificación y ejecución de proyectos de infraestructura vial. El texto concluye con una proyección que enfatiza la necesidad de incluir la sostenibilidad en todos los niveles de la planificación y construcción de puentes, desde su diseño inicial hasta su construcción, operación y eventual desmantelamiento. Enfocando una comparación de resultados se enuncian múltiples factores en ambos casos que pueden afectar con la transitabilidad de la estructura, siendo la capacidad del diseño el elemento más importante para asegurar el cumplimiento de los objetivos en su planificación.

CONCLUSIÓN

- Los factores están relacionados significativamente con la transitabilidad con un valor de $r=0.699$ estos agravantes condicionan drásticamente la disposición de la estructura estudiada para cumplir con sus funciones de proporcionar un espacio idóneo para el tránsito tanto vehicular como peatonal según sea el caso.
- Las condiciones climáticas están relacionadas significativamente con la transitabilidad por medio de un valor de $r=0.653$ siendo un elemento que condiciona en temporadas drásticamente la capacidad que tiene la estructura para el libre tránsito vehicular.
- Las actividades humanas se relacionan significativamente con la transitabilidad mediante un valor de $r=0.738$ cuyo favorecimiento o interrupción serán condicionados por el nivel de planificación y organización del itinerario de actividades que suele resultar un agravante para un tránsito fluido.
- Los factores geográficos se relacionan significativamente con la transitabilidad mediante un valor de $r=0.760$, esto se debe la capacidad portante del suelo para admitir la carga de la estructura, las variaciones en el nivel freático, las variaciones en la corriente y flujo del río, además de cómo se configura este como determinante fundamental de la funcionalidad y estabilidad que proporciona transitabilidad en su uso.
- Las condiciones del río, accesibilidad a la zona e infraestructura de soporte se relacionan significativamente con la transitabilidad, con un valor de $r= 0.713$ lo cual especifica con claridad que estos factores en conjunto o por separado pueden condicionar escenarios trágicos o críticos que vulneren la capacidad de una estructura para ser transitada y aún más importante generar una serie de retrasos y dificultades para dar una solución al flujo de tráfico bloqueado.

RECOMENDACIONES

- Las autoridades distritales de Rupa Rupa deben ejecutar un plan de control que disminuya la irrupción de la transitabilidad a causa de múltiples factores donde además de la modificación de la estructura se cree un plan de contingencia donde se mejoren los caminos empleados para el tránsito y también se creen rutas alternas aptas para el tránsito peatonal, esto permitirá un mejor desarrollo de las actividades en la zona.
- Las autoridades distritales de Rupa Rupa deben mantener vigentes los caminos por medio de un mantenimiento vial eficiente, que incluya la limpieza de márgenes, sedimento, maleza rocas que representan un riesgo para su vigencia.
- Los habitantes del caserío Rio Barranco deben hacer una planificación pertinente de las actividades ejecutadas, respetando la normativa y protegiendo el libre tránsito por la zona, de esta manera tanto el sector económico como el sector social no se verán afectados por las interrupciones provocadas por dichas actividades.
- Las autoridades distritales de Rupa Rupa deben ejecutar un análisis geográfico donde se prioricen zonas como la estudiada que sufren de diferentes factores que se agravan por su posición territorial al querer ofrecer una función de transitabilidad. Con la ayuda de estos resultados se garantizan posibles respuestas y propuestas para las problemáticas presenciadas.
- Las autoridades distritales de Rupa Rupa deben fortalecer la planificación integral de las obras viales, incorporando criterios de sostenibilidad, revisiones técnicas periódicas y mejoras en los sistemas de acceso y soporte estructural, asegurando que todos los componentes trabajen de manera conjunta para mantener la transitabilidad estable.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Apolinario, T. K. E. (2023). Evaluación de los niveles de servicios y su efecto en la transitabilidad en los accesos al puente Huallaga en la ciudad de Huánuco, 2023. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión]. Repositorio Institucional UNDAC. <http://repositorio.undac.edu.pe/handle/undac/3825>
- Andina. (2023, 15 de marzo). *Prevención: ¿Por qué se debe evitar vivir en riberas y cauces de ríos y quebradas?* Agencia Peruana de Noticias. <https://andina.pe/agencia/noticia-prevencion-por-se-debe-evitar-vivir-riberas-y-cauces-rios-y-quebradas-932829.aspx>
- Bautista, F. y Aguilera, A. (2023). *Propiedades del suelo y procesos: hacia un conocimiento global y multidisciplinario del recurso suelo*. Sociedad Nacional de la Ciencia del Suelo. https://www.researchgate.net/publication/376685536_Propiedades_de_l_suelo_y_procesos_hacia_un_conocimiento_global_y_multidisciplinario_del_recurso_suelo
- Bedoya, C. E. G. (2024). La sostenibilidad integral en puentes vehiculares en Colombia: retos y oportunidades. Un enfoque desde el pensamiento complejo. [Tesis de maestría, Universidad Nacional de Colombia]. Repositorio Institucional UNAL. <https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/87464/71799663.2024.pdf?sequence=6&isAllowed=y>
- Bouroncle, L., Félix, J. y Heracles, L. (2019). La sobrepoblación: efectos. *Revista de Investigaciones de la Universidad Le Cordón Bleu*, 5(2), 119-132. <https://doi.org/10.36955/RIULCB.2018v5n2.010>
- CARGA, S.A.S. (2022, 22 de junio). *Medios de transporte alternativos, la opción limpia y sostenible*. <https://carga.com.co/medios-transporte-alternativos-opcion-limpia/>
- Cercado, J. y Zurita, C. (2020). *Diseño de infraestructura vial para mejorar la transitabilidad vehicular del tramo km 0+000 – 2+741, cruce del río Chancay – cruce Caserío la Raya, distrito de Túcume - Lambayeque – 2020* [Tesis de maestría, Universidad Cesar Vallejo]. Repositorio

<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/70919>

Instituto Privado de Investigación (2023, 3 de marzo). *Manual de Medición de Caudales*. ICC. <https://icc.org.gt/wp-content/uploads/2023/03/064.pdf>

Díaz, G. (2012). El cambio climático. *Ciencia y Sociedad*, 37(2), 227-240. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=87024179004>

Díaz, S. y Muñoz, E. (2022). *Calidad de la infraestructura vial y su relación con la calidad de vida del usuario en el distrito y provincia de Rioja - departamento de San Martín, 2022*. [Tesis de Pregrado, Universidad Nacional de San Martín]. Repositorio Institucional UNSM. <https://repositorio.unsm.edu.pe/backend/api/core/bitstreams/40d41603-1f2e-4a22-b794-ed7527e8c08d/content>

Dirección de Hidrografía y Navegación (2020, 20 de diciembre). *Manual de Navegación*. https://www.dhn.mil.pe/Archivos/navegacion/H-5016_Manual_Navegante.pdf

Dirección de Movilidad y Transporte (2017, 29 de mayo). *Diseño de infraestructura para la movilidad*. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/227610/1.3_dise_od_einfraestructura_1.pdf

Enciclopedia Concepto (2013, 13 de mayo). *Explotación de recursos naturales*. Disponible en <https://concepto.de/explotacion-de-recursos-naturales/>

Espinoza, S. M. y Álvarez, M. D. (2021). Factores geográficos en la evolución urbana de la zona central histórica de la ciudad de Tipitapa, Nicaragua 1946-2020. *Revista Científica de FAREM-Estelí*, 1(10), 82-113. <https://doi.org/10.5377/farem.v10i39.12617>

Gavilán, A. (2023). *Mejora de las condiciones de transitabilidad vial al diseñar un puente sobre el río Pozuzo en el tramo Constitución a Iscozacín – 2023* [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión] Repositorio Institucional UNDAC http://repositorio.undac.edu.pe/bitstream/undac/3479/1/T026_72512931_T.pdf

Gobierno de México. (2025, 6 de febrero). *Los elementos y factores del clima*. <https://nuevaescuelamexicana.sep.gob.mx/detalle-ficha/30625/>

- Gudiña, V. (2023, 11 de diciembre). *Cuenca hidrográfica*. <https://definicion.de/cuenca-hidrografica/>
- Guzmán, S. (2022). *Factores que influyen en la velocidad de adopción tecnológica en cañicultores del valle geográfico del Río Cauca y acciones de marketing* [Tesis de maestría, Universidad Autónoma de Occidente]. Repositorio institucional UAO. <https://red.uao.edu.co/server/api/core/bitstreams/a47ff7a6-f12e-45e4-8667-44abf5db7840/content>
- Hernández, C. (2018). El río y su territorio. Espacio de libertad: un concepto de gestión. *Terra Nueva Etapa*, 34(8). <https://www.redalyc.org/journal/721/72157132006/html/>
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación*. Mc Craw Hi Education. <https://www.esup.edu.pe/wp-content/uploads/2020/12/2.%20Hernandez,%20Fernandez%20y%20Baptista-Metodolog%C3%ADa%20Investigacion%20Cientifica%206ta%20ed.pdf>
- Immihelp. (1999). *Como cruzar un río con Seguridad*. <https://www.immihelp.com/como-cruzar-un-rio-con-seguridad/>
- Ministerio de Transportes y Comunicaciones. (2023, 23 de diciembre). *Plan estratégico sectorial multianual- Sector Transportes y Comunicaciones*. MTC. <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/5635500/4991565-plan-estrategico-sectorial-multianual-2024-2030.pdf>
- McAnally, H., Kirby, R., Hodge, H., Welp, L., Greiser, N., Shrestha, P., McGowan, D. y Turnipseed, P. (2016). Profundidad náutica en las vías navegables de EE. UU.: Una revisión. *Revista de Ingeniería de Vías Navegables, Portuarias, Costeras y Oceánicas*, 142 (2), 04015014. [https://doi.org/10.1061/\(asce\)ww.1943-5460.0000301](https://doi.org/10.1061/(asce)ww.1943-5460.0000301)
- Medina, M., Rojas, R., Bustamante, W., Loaiza, R., Martel, C. y Castillo, R. (2023). *Metodología de la investigación. Técnicas e instrumentos de investigación*. Universitario de Innovación Ciencia y Tecnología Inudi Perú S.A.C. <https://editorial.inudi.edu.pe/index.php/editorialinudi/catalog/book/90>

- Ministerio de Transportes y Comunicaciones. (2023). *Conoce el estado de las vías del Perú en tiempo real*. MTC. <https://www.gob.pe/institucion/mtc/campa%C3%B1as/24310-conoce-el-estado-de-las-vias-del-peru-en-tiempo-real>
- Ministerio de Transportes y Comunicaciones. (2023). *Sutran: Estas son las rutas alternas a la Carretera Central transitables y recomendadas por el MTC y Provias Nacional*. MTC. <https://www.gob.pe/institucion/sutran/noticias/693448-sutran-estas-son-las-rutas-alternas-a-la-carretera-central-transitables-y-recomendadas-por-el-mtc-y-provias-nacional>
- Montajes, Ingeniería y Construcción. (2024). *Estructuras de Soporte Metálicas en Acero Estructural*. <http://estructurasmetalicascolombia.com/construcciones-metalicas/tipos-de-construcciones-metalicas-en-acero-catalogo-no-1/estructuras-de-soporte>
- Intendencia de Recursos Hídricos (2007). *evaluación de los recursos hídricos de la cuenca del río Mala - estudio hidrológico*. INRENA. https://www.ana.gob.pe/sites/default/files/normatividad/files/estudio_hidrologico_mala_0_0.pdf
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2020, 2 de junio). Perú: *Formas de acceso al agua y saneamiento básico*. INEI. https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/boletin_agua_junio2020.pdf
- Ordóñez, M. (2022). *Alternativas para el mejoramiento de vías terciarias en Putumayo*. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional de los Andes]. Repositorio institucional UNIANDÉS. <https://repositorio.uniandes.edu.co/entities/publication/15093394-71b2-4a44-b2c0-37ebaa6ad67f>
- Pérez, J. (2022, 23 de junio). *Definición de Construcción*. <https://definicion.de/construccion/>
- Pérez, R. (2021, 9 de octubre). *El agua en la agricultura: importancia y manejo*. <https://www.iagua.es/blogs/ricardo-perez/agua-agricultura-importancia-y->

Huallanca-2023. [Tesis de Pregrado, Universidad de Huánuco].
Repositorio Institucional UDH.
<https://repositorio.udh.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14257/4563/Santiago%20Dominguez%2c%20Tony%20Cristhian.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Santiago, A. E. (2022). *Diseño de infraestructura vial para el mejoramiento de la transitabilidad vehicular y peatonal en el espacio urbano del puente Huallaga y vías adyacentes Huánuco 2021*. [Tesis de pregrado, Universidad de Huánuco]. Repositorio institucional UDH.
<http://repositorio.udh.edu.pe/20.500.14257/4000>

Sistemas de Ventilación SLU. (2024, 22 de julio). *Humedad relativa, específica y absoluta*. <https://www.solerpalau.com/es-es/blog/humedad-relativa-especifica-absoluta/>

StudySmarter GmbH (2024, 19 de setiembre). *Transitabilidad*.
<https://www.studysmarter.es/resumenes/estudios-de-arquitectura/urbanismo-en-la-arquitectura/transitabilidad/>

COMO CITAR ESTE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

Pacheco Vidal, L. (2026). *Factores que influyen en la transitabilidad y su relación en el Río Dos Aguas en el caserío Río Barranco del distrito de Rupa Rupa - Leoncio Prado, 2025* [Tesis de pregrado, Universidad de Huánuco]. Repositorio Institucional UDH. <http://...>

ANEXOS

ANEXO 1
MATRIZ DE CONSISTENCIA

Título: Factores que influyen en la transitabilidad y su relación en el Río Dos Aguas en el caserío Río Barranco del distrito de Rupa Rupa - Leoncio Prado, 2025

Problema	Objetivo	Hipótesis	Variables	Metodología
<p style="text-align: center;">Problema general</p> <p>PG: ¿Qué relación existe entre los factores que influyen en la transitabilidad en el Río Dos Aguas en el caserío Río Barranco del distrito de Rupa Rupa - Leoncio Prado, 2025?</p> <p style="text-align: center;">Problemas específicos</p> <p>PG1: ¿Qué relación existe entre las condiciones climáticas y la transitabilidad en el Río Dos Aguas, en el caserío Río Barranco del distrito de Rupa Rupa, Leoncio Prado 2025?</p> <p>PG2: ¿Qué relación existe entre las actividades humanas y la transitabilidad en el Río Dos Aguas, en el caserío Río Barranco del distrito de Rupa Rupa, Leoncio Prado 2025?</p> <p>PG3: ¿Qué relación existe entre los factores geográficos y la transitabilidad en el Río Dos Aguas, en el caserío Río Barranco del distrito de Rupa Rupa, Leoncio Prado 2025?</p> <p>PG4: ¿Qué relación existe entre las condiciones del río, accesibilidad a la zona, infraestructura de soporte con</p>	<p style="text-align: center;">Objetivo general</p> <p>OE: Establecer la relación entre los factores que influyen en la transitabilidad en el Río Dos Aguas, en el caserío Río Barranco del distrito de Rupa Rupa, Leoncio Prado 2025.</p> <p style="text-align: center;">Objetivos específicos</p> <p>OE1: Identificar la relación entre la influencia de las condiciones climáticas y la transitabilidad en el Río Dos Aguas, en el caserío Río Barranco del distrito de Rupa Rupa, Leoncio Prado 2025.</p> <p>OE2: Identificar la relación entre la influencia de las actividades humanas y la transitabilidad en el Río Dos Aguas, en el caserío Río Barranco del distrito de Rupa Rupa, Leoncio Prado 2025.</p> <p>OE3: Identificar la relación entre la influencia de los factores geográficos y la transitabilidad en el Río Dos Aguas, en el caserío Río Barranco del distrito de Rupa Rupa, Leoncio Prado 2025.</p> <p>OE4: Identificar la relación entre la influencia de las condiciones del río, accesibilidad a la zona, infraestructura de soporte con la</p>	<p style="text-align: center;">Hipótesis general</p> <p>HG: Existe relación significativa entre los factores con la transitabilidad en el Río Dos Aguas en el caserío Río Barranco del distrito de Rupa Rupa - Leoncio Prado, 2025</p> <p style="text-align: center;">Hipótesis específicas</p> <p>HE1: Existe relación significativa entre las condiciones climáticas con la transitabilidad en el Río Dos Aguas en el caserío Río Barranco del distrito de Rupa Rupa - Leoncio Prado, 2025.</p> <p>HE2: Existe relación significativa entre las actividades humanas con la transitabilidad en el Río Dos Aguas en el caserío Río Barranco del distrito de Rupa Rupa - Leoncio Prado, 2025.</p> <p>HE3: Existe relación significativa entre los factores geográficos con la transitabilidad en el Río Dos Aguas en el caserío Río Barranco del distrito de Rupa Rupa - Leoncio Prado, 2025.</p> <p>HE4: Existe relación significativa entre las condiciones del río, accesibilidad a la zona, infraestructura de soporte con la transitabilidad en el Río Dos</p>	<p style="text-align: center;">Variable independiente</p> <p>Factores</p> <p style="text-align: center;">Dimensiones</p> <ul style="list-style-type: none"> - Condiciones climáticas - Actividades humanas - Factores geográficos <p style="text-align: center;">Variable dependiente</p> <p>La transitabilidad</p> <p style="text-align: center;">Dimensiones</p> <ul style="list-style-type: none"> - Condiciones del río - Accesibilidad a la zona - Infraestructura de soporte 	<p style="text-align: center;">Tipo: Básica</p> <p style="text-align: center;">Enfoque: Cuantitativo</p> <p style="text-align: center;">Nivel: descriptivo-correlacional</p> <p style="text-align: center;">Diseño: No experimental, correlacional de corte transversal.</p> <p style="text-align: center;">Población: 88 habitantes del caserío Río Barranco</p> <p style="text-align: center;">Muestra: 72 habitantes</p> <p style="text-align: center;">Técnica: Encuesta y observación directa</p> <p style="text-align: center;">Instrumento: Cuestionario (Anexo 4) y ficha de observación (Anexo 5)</p>

la transitabilidad en el Río Dos Aguas, en el caserío Río Barranco del distrito de Rupa Rupa, Leoncio Prado 2025?

transitabilidad en el Río Dos Aguas, en el caserío Río Barranco del distrito de Rupa Rupa, Leoncio Prado 2025.

ANEXO 2 INFORMACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

Figura 1
Ubicación política del área de estudio



Ubicación Política

Departamento: Huánuco

Región: Huánuco

Provincia: Leoncio Prado

Distrito: Rupa Rupa

ANEXO 3
MAPA SATELITAL DEL AREA DE ESTUDIO

Tabla 4
Datos geográficos del caserío Rio Branco

Lugar	Coordenadas del lugar del Proyecto		Altura
	Este	Norte	
Caserío Rio Barranco	396680.076 M	8970536.602 M	883 msnm

Fuente: Google Maps (2025), INEI (2017)

Figura 2
Ubicación geográfica del área de estudio



Fuente: Google Maps (2025).

ANEXO 4 INSTRUMENTO EL CUESTIONARIO

Estimado(a) participante,

El presente cuestionario tiene como objetivo recopilar información sobre los factores que afectan la transitabilidad en el río Dos Aguas y su relación en el caserío Río Barranco, distrito de Rupa Rupa - Leoncio Prado. Sus respuestas ayudarán a comprender las condiciones del río y las dificultades de acceso que enfrenta la comunidad.

Por favor, responda marcando la opción que mejor represente su experiencia:

1. Nunca
2. Casi nunca
3. A veces
4. Casi siempre
5. Siempre

N°	PREGUNTAS	RESPUESTAS				
		1	2	3	4	5
Variable: Factores						
Condiciones climáticas						
1	¿El nivel de lluvia en la zona afecta la movilidad de las personas que necesitan cruzar el río Dos Aguas?					
2	¿La humedad en la zona genera condiciones que dificultan la estabilidad de los caminos cercanos al río?					
3	¿Las tormentas en la zona dificultan la movilización peatonal?					
Actividades humanas						
4	¿La construcción de viviendas en las zonas aledañas se han visto afectadas por la elevación del caudal?					
5	¿El uso de terrenos cercanos al río para actividades agrícolas ha afectado la estabilidad de las riberas?					
6	¿La extracción de arena o piedra del cauce del río ha cambiado su profundidad?					
Factores geográficos						
7	¿La altitud del río afecta la movilización vehicular?					
8	¿El tipo de tierra junto al río se desgasta agravando la estabilidad del camino?					
9	¿Las condiciones del terreno donde nace y pasa el río hacen que el agua suba o baje con facilidad?					
Variable: Transitabilidad						
Condiciones del río						
10	¿El acceso al río Dos Aguas es seguro en diferentes épocas del año?					

11	¿El nivel del agua en el río permite el cruce de vehículos durante todo el año?					
12	¿La velocidad del agua en el río afecta la seguridad del paso vehicular?					
Accesibilidad a la zona						
13	¿En épocas de lluvia, el tiempo necesario para cruzar el río aumenta significativamente?					
14	¿Cuándo el acceso principal al río está bloqueado, existen rutas alternativas disponibles?					
15	¿Los caminos que conducen al río están en buenas condiciones durante todo el año?					
Infraestructura de soporte						
16	¿Existen puentes o estructuras que faciliten el cruce del río?					
17	¿Los caminos cercanos al río se encuentran en buen estado y permiten un tránsito seguro?					
18	¿Cuándo el río no es transitable, existen otros medios de transporte alternativos disponibles?					

ANEXO 5 FICHA DE OBSERVACIÓN

Datos generales

Fecha de observación: _____

Ubicación de la observación: _____

Observador: _____

1. **Estado del caudal del río:** Se observa si el nivel del agua es bajo, medio o alto y si permite el cruce seguro. _____
2. **Velocidad de la corriente:** Se identifica si la corriente del río es lenta, moderada o fuerte, y si representa un riesgo para el tránsito de personas o vehículos.

3. **Profundidad del río:** Se evalúa si el río tiene una profundidad suficiente para la bloquear el paso vehicular y ocasionar destrozos por al arrastrar con escombros peligrosos. _____
4. **Condiciones de acceso al río:** Se verifica si existen caminos adecuados para llegar al río y si están en buen estado o presentan dificultades (barro, piedras, erosión).

5. **Existencia de estructuras de cruce:** Se observa si hay puentes, embarcaderos o improvisaciones para cruzar el río, así como su estado de conservación.

6. **Medios de transporte disponibles:** Se registra variedad de vehículos de transporte público y privado que atraviesan por la quebrada Dos Ríos.

7. **Factores climáticos que afectan la transitabilidad:** Se analiza si las lluvias, tormentas o cambios en el clima han influido en la accesibilidad y seguridad del río.

8. **Rutas alternas en caso de bloqueo:** Se identifica si existen otras formas de cruzar el río cuando la transitabilidad se ve afectada.



ANEXO 6
EVALUACIÓN DE EXPERTOS
UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO

Estimado(a), usted ha sido invitado a participar en el proceso de evaluación de un instrumento de investigación que lleva como título Factores que influyen en la transitabilidad y su relación en el Río Dos Aguas en el Caserío Rio Barranco del Distrito de Rupa Rupa - Leoncio Prado, 2025 Por lo tanto, se le entrega el instrumento de evaluación correspondiente, junto con el presente formato, que le permitirá, gracias a su amplio conocimiento, enviarnos sus comentarios y observaciones sobre cada uno de los ítems del instrumento de investigación.

- Agradezco de antemano sus aportes que permitirán validar el instrumento y obtener información válida, criterio requerido para toda investigación.

A continuación, sírvase identificar el ítem o pregunta y conteste marcando con un aspa en la casilla que usted considere conveniente y además puede hacernos llegar alguna otra apreciación en la columna de observaciones.

N°	Ítem	Validez de contenido		Validez de constructo		Validez de criterio		Observaciones
		El ítem corresponde a alguna dimensión de la variable		El ítem contribuye a medir el indicador planteado		El ítem permite clasificar a los sujetos en las categorías establecidas		
		Si	No	Si	No	Si	No	
1	¿El nivel de lluvia en la zona afecta la movilidad de las personas que necesitan cruzar el río Dos Aguas?							
2	¿La humedad en la zona genera condiciones que dificultan la estabilidad de los caminos cercanos al río?							
3	¿Las tormentas eléctricas en la zona dificultan la navegación en el río Dos Aguas?							

4	¿La construcción de viviendas en las riberas del río ha reducido el espacio disponible para la navegación?							
5	¿El uso de terrenos cercanos al río para actividades agrícolas ha afectado la estabilidad de las riberas?							
6	¿La extracción de arena o piedra del cauce del río ha cambiado su profundidad?							
7	¿La altitud del río afecta la cantidad de agua disponible para la navegación?							
8	¿El tipo de tierra junto al río hace que se desgaste fácil y sea difícil hacer caminos o accesos?							
9	¿Las condiciones del terreno donde nace y pasa el río hacen que el agua suba o baje con facilidad?							
10	¿El acceso al río Dos Aguas es seguro en diferentes épocas del año?							
11	¿El nivel del agua en el río permite la navegación sin problemas durante todo el año?							
12	¿La velocidad del agua en el río afecta la seguridad de las embarcaciones que lo cruzan?							
13	¿En épocas de lluvia, el tiempo necesario para cruzar el río aumenta significativamente?							
14	¿Cuándo el acceso principal al río está bloqueado, existen rutas alternativas disponibles?							
15	¿Los caminos que conducen al río están en buenas condiciones durante todo el año?							
16	¿Existen puentes o estructuras que faciliten el cruce del río?							

17	¿Los caminos cercanos al río se encuentran en buen estado y permiten un tránsito seguro?							
18	¿Cuándo el río no es transitable, existen otros medios de transporte alternativos disponibles?							

TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN: Factores que influyen en la transitabilidad y su relación en el Río Dos Aguas en el Caserío Río Barranco del Distrito de Rupa Rupa - Leoncio Prado, 2025.

NOMBRES Y APELLIDOS DE INVESTIGADOR: Linchan Linder Pacheco Vidal

Datos del Experto:

Firma: _____

Apellidos y Nombres: _____

DNI: _____

Fecha: _____

ANEXO 7 VALIDEZ DE INSTRUMENTOS



ANEXO 6: EVALUACIÓN DE EXPERTOS

UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO

Estimado(a), usted ha sido invitado a participar en el proceso de evaluación de un instrumento de investigación que lleva como título "Factores que influyen en la transitabilidad y su relación en el Río Dos Aguas en el Caserío Rio Barranco del Distrito de Rupa Rupa - Leoncio Prado, 2025" Por lo tanto, se le entrega el instrumento de evaluación correspondiente, junto con el presente formato, que le permitirá, gracias a su amplio conocimiento, enviarnos sus comentarios y observaciones sobre cada uno de los ítems del instrumento de investigación.

- Agradezco de antemano sus aportes que permitirán validar el instrumento y obtener información válida, criterio requerido para toda investigación.

A continuación, sírvase identificar el ítem o pregunta y conteste marcando con un aspa en la casilla que usted considere conveniente y además puede hacernos llegar alguna otra apreciación en la columna de observaciones.

N°	Ítem	Validez de contenido		Validez de constructo		Validez de criterio		Observaciones
		El ítem corresponde a alguna dimensión de la variable		El ítem contribuye a medir el indicador planteado		El ítem permite clasificar a los sujetos en las categorías establecidas		
		Si	No	Si	No	Si	No	
1	¿El nivel de lluvia en la zona afecta la movilidad de las personas que necesitan cruzar el río Dos Aguas?	X		X		X		
2	¿La humedad en la zona genera condiciones que dificultan la estabilidad de los caminos cercanos al río?	X		X		X		

3	¿Las tormentas eléctricas en la zona dificultan la navegación en el río Dos Aguas?	X		X		X		
4	¿La construcción de viviendas en las riberas del río ha reducido el espacio disponible para la navegación?	X		X		X		
5	¿El uso de terrenos cercanos al río para actividades agrícolas ha afectado la estabilidad de las riberas?	X		X		X		
6	¿La extracción de arena o piedra del cauce del río ha cambiado su profundidad?	X		X		X		
7	¿La altitud del río afecta la cantidad de agua disponible para la navegación?	X		X		X		
8	¿El tipo de tierra junto al río hace que se desgaste fácil y sea difícil hacer caminos o accesos?	X		X		X		
9	¿Las condiciones del terreno donde nace y pasa el río hacen que el agua suba o baje con facilidad?	X		X		X		
10	¿El acceso al río Dos Aguas es seguro en diferentes épocas del año?	X		X		X		
11	¿El nivel del agua en el río permite la navegación sin problemas durante todo el año?	X		X		X		
12	¿La velocidad del agua en el río afecta la seguridad de las embarcaciones que lo cruzan?	X		X		X		

13	¿En épocas de lluvia, el tiempo necesario para cruzar el río aumenta significativamente?	X		X		X	
14	¿Cuándo el acceso principal al río está bloqueado, existen rutas alternativas disponibles?	X		X		X	
15	¿Los caminos que conducen al río están en buenas condiciones durante todo el año?	X		X		X	
16	¿Existen puentes o estructuras que faciliten el cruce del río?	X		X		X	
17	¿Los caminos cercanos al río se encuentran en buen estado y permiten un tránsito seguro?	X		X		X	
18	¿Cuándo el río no es transitable, existen otros medios de transporte alternativos disponibles?	X		X		X	

TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN: Factores que influyen en la transitabilidad y su relación en el Río Dos Aguas en el Caserío Río Barranco del Distrito de Rupa Rupa - Leoncio Prado, 2025.

NOMBRES Y APELLIDOS DE INVESTIGADOR: Linchan Linder Pacheco Vidal

Datos del Experto:



Firma: _____

Apellidos y Nombres: DIESTRA RODRIGUEZ, ALEXANDER

DNI: 41478459

Fecha: 04/08/2025



ANEXO 6: EVALUACIÓN DE EXPERTOS
UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO

Estimado(a), usted ha sido invitado a participar en el proceso de evaluación de un instrumento de investigación que lleva como título "Factores que influyen en la transitabilidad y su relación en el Río Dos Aguas en el Caserío Río Barranco del Distrito de Rupa Rupa - Leoncio Prado, 2025" Por lo tanto, se le entrega el instrumento de evaluación correspondiente, junto con el presente formato, que le permitirá, gracias a su amplio conocimiento, enviarnos sus comentarios y observaciones sobre cada uno de los ítems del instrumento de investigación.

- Agradezco de antemano sus aportes que permitirán validar el instrumento y obtener información válida, criterio requerido para toda investigación.

A continuación, sírvase identificar el ítem o pregunta y conteste marcando con un aspa en la casilla que usted considere conveniente y además puede hacernos llegar alguna otra apreciación en la columna de observaciones.

N°	Ítem	Validez de contenido		Validez de constructo		Validez de criterio		Observaciones
		El ítem corresponde a alguna dimensión de la variable		El ítem contribuye a medir el indicador planteado		El ítem permite clasificar a los sujetos en las categorías establecidas		
		Si	No	Si	No	Si	No	
1	¿El nivel de lluvia en la zona afecta la movilidad de las personas que necesitan cruzar el río Dos Aguas?	X		X		X		
2	¿La humedad en la zona genera condiciones que dificultan la estabilidad de los caminos cercanos al río?	X		X		X		


3	¿Las tormentas eléctricas en la zona dificultan la navegación en el río Dos Aguas?	X		X		X	
4	¿La construcción de viviendas en las riberas del río ha reducido el espacio disponible para la navegación?	X		X		X	
5	¿El uso de terrenos cercanos al río para actividades agrícolas ha afectado la estabilidad de las riberas?	X		X		X	
6	¿La extracción de arena o piedra del cauce del río ha cambiado su profundidad?	X		X		X	
7	¿La altitud del río afecta la cantidad de agua disponible para la navegación?	X		X		X	
8	¿El tipo de tierra junto al río hace que se desgaste fácil y sea difícil hacer caminos o accesos?	X		X		X	
9	¿Las condiciones del terreno donde nace y pasa el río hacen que el agua suba o baje con facilidad?	X		X		X	
10	¿El acceso al río Dos Aguas es seguro en diferentes épocas del año?	X		X		X	
11	¿El nivel del agua en el río permite la navegación sin problemas durante todo el año?	X		X		X	
12	¿La velocidad del agua en el río afecta la seguridad de las embarcaciones que lo cruzan?	X		X		X	

13	¿En épocas de lluvia, el tiempo necesario para cruzar el río aumenta significativamente?	X		X		X	
14	¿Cuándo el acceso principal al río está bloqueado, existen rutas alternativas disponibles?	X		X		X	
15	¿Los caminos que conducen al río están en buenas condiciones durante todo el año?	X		X		X	
16	¿Existen puentes o estructuras que faciliten el cruce del río?	X		X		X	
17	¿Los caminos cercanos al río se encuentran en buen estado y permiten un tránsito seguro?	X		X		X	
18	¿Cuándo el río no es transitable, existen otros medios de transporte alternativos disponibles?	X		X		X	

TITULO DE LA INVESTIGACIÓN: Factores que influyen en la transitabilidad y su relación en el Río Dos Aguas en el Caserío Río Barranco del Distrito de Rupa Rupa - Leoncio Prado, 2025.

NOMBRES Y APELLIDOS DE INVESTIGADOR: Linchan Linder Pacheco Vidal

Datos del Experto:

Firma:  _____

Apellidos y Nombres: Mg. García Villegas Karem Liliana

DNI: 42164276

Fecha: 02/06/2025



ANEXO 6: EVALUACIÓN DE EXPERTOS

UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO

Estimado(a), usted ha sido invitado a participar en el proceso de evaluación de un instrumento de investigación que lleva como título "Factores que influyen en la transitabilidad y su relación en el Río Dos Aguas en el Caserío Rio Barranco del Distrito de Rupa Rupa - Leoncio Prado, 2025" Por lo tanto, se le entrega el instrumento de evaluación correspondiente, junto con el presente formato, que le permitirá, gracias a su amplio conocimiento, enviarnos sus comentarios y observaciones sobre cada uno de los ítems del instrumento de investigación.

- Agradezco de antemano sus aportes que permitirán validar el instrumento y obtener información válida, criterio requerido para toda investigación.

A continuación, sírvase identificar el ítem o pregunta y conteste marcando con un aspa en la casilla que usted considere conveniente y además puede hacernos llegar alguna otra apreciación en la columna de observaciones.

N°	Ítem	Validez de contenido		Validez de constructo		Validez de criterio		Observaciones
		El ítem corresponde a alguna dimensión de la variable		El ítem contribuye a medir el indicador planteado		El ítem permite clasificar a los sujetos en las categorías establecidas		
		Si	No	Si	No	Si	No	
1	¿El nivel de lluvia en la zona afecta la movilidad de las personas que necesitan cruzar el río Dos Aguas?	X		X		X		
2	¿La humedad en la zona genera condiciones que dificultan la estabilidad de los caminos cercanos al río?	X		X		X		

3	¿Las tormentas eléctricas en la zona dificultan la navegación en el río Dos Aguas?	X		X		X	
4	¿La construcción de viviendas en las riberas del río ha reducido el espacio disponible para la navegación?	X		X		X	
5	¿El uso de terrenos cercanos al río para actividades agrícolas ha afectado la estabilidad de las riberas?	X		X		X	
6	¿La extracción de arena o piedra del cauce del río ha cambiado su profundidad?	X		X		X	
7	¿La altitud del río afecta la cantidad de agua disponible para la navegación?	X		X		X	
8	¿El tipo de tierra junto al río hace que se desgaste fácil y sea difícil hacer caminos o accesos?	X		X		X	
9	¿Las condiciones del terreno donde nace y pasa el río hacen que el agua suba o baje con facilidad?	X		X		X	
10	¿El acceso al río Dos Aguas es seguro en diferentes épocas del año?	X		X		X	
11	¿El nivel del agua en el río permite la navegación sin problemas durante todo el año?	X		X		X	
12	¿La velocidad del agua en el río afecta la seguridad de las embarcaciones que lo cruzan?	X		X		X	

13	¿En épocas de lluvia, el tiempo necesario para cruzar el río aumenta significativamente?	X		X		X	
14	¿Cuándo el acceso principal al río está bloqueado, existen rutas alternativas disponibles?	X		X		X	
15	¿Los caminos que conducen al río están en buenas condiciones durante todo el año?	X		X		X	
16	¿Existen puentes o estructuras que faciliten el cruce del río?	X		X		X	
17	¿Los caminos cercanos al río se encuentran en buen estado y permiten un tránsito seguro?	X		X		X	
18	¿Cuándo el río no es transitable, existen otros medios de transporte alternativos disponibles?	X		X		X	

TITULO DE LA INVESTIGACIÓN: Factores que influyen en la transitabilidad y su relación en el Río Dos Aguas en el Caserío Río Barranco del Distrito de Rupa Rupa - Leoncio Prado, 2025.

NOMBRES Y APELLIDOS DE INVESTIGADOR: Linchan Linder Pacheco Vidal

Datos del Experto:



Firma: _____

Apellidos y Nombres: Rodríguez Cruz Javier Bernardo

DNI: 18104916

Fecha: 11/06/2025

ANEXO 8 PANEL FOTOGRÁFICO





1 oct. 2025 5:58:15 p. m.
18L 397173 8969812



3 oct. 2025 4:23:02 p. m.
18L 397260 8969717



3 oct. 2025 4:00:55 p. m.
18L 397361 8969530





