

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL
PERÚ ESCUELA DE POSGRADO**



**Mantenimiento vial y satisfacción del usuario de Provias Nacional -
Unidad Zonal Puno - 2025**

**TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE
MAESTRA EN ADMINISTRACION ESTRATEGICA DE EMPRESAS**

QUE PRESENTA:

Yanett Yanira, Portillo Quispe

**TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE
MAESTRO EN ADMINISTRACION ESTRATEGICA DE EMPRESAS**

QUE PRESENTA:

Vladimir Javier, Delgadillo Pinto

**TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE
MAESTRO EN ADMINISTRACION DE NEGOCIOS**

QUE PRESENTA:

Johan Walter, Gomez Condori

**TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE
MAESTRO EN DIRECCION DE OPERACIONES PRODUCTIVAS**

QUE PRESENTA:

Cedrik Danny, Chahuares Condori

ASESOR

José Carlos, Véliz Palomino

Surco, febrero 2026

Declaración Jurada de Autenticidad

Yo, Jose Carlos Véliz Palomino, docente del Departamento Académico de Posgrado en Negocios de la Pontificia Universidad Católica del Perú, asesor(a) de la tesis/el trabajo de investigación titulado **Mantenimiento vial y satisfacción del usuario de Provias Nacional - Unidad Zonal Puno - 2025**, de los(as) autores(as):


- Yanett Yanira, Portillo Quispe, 44938333
- Vladimir Javier, Delgadillo Pinto, 48950395
- Johan Walter, Gomez Condori, 45755382
- Cedrik Danny, Chahuares Condori, 45525091

dejo constancia de lo siguiente:

1. El mencionado documento tiene un índice de puntuación de similitud de 12%. Así lo consigna el reporte de similitud emitido por el software Turnitin el 17/10/2025.
2. He revisado con detalle dicho reporte y confirmo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio alguno.
3. Las citas a otros autores y sus respectivas referencias cumplen con las pautas académicas.

Lugar y fecha:

Lima, 17 de octubre 2025

Veliz Palomino Jose Carlos:	
DNI: 40596497	Firma 
ORCID:0000-0002-1157-0653	

Agradecimientos

Agradezco a Dios, por darme la oportunidad y los medios para culminar esta meta. A mis docentes, por sus enseñanzas y guía. A mis compañeros de grupo, por las experiencias compartidas y el apoyo constante.

Yanett Yanira, Portillo Quispe

Agradezco a la Pontificia Universidad Católica del Perú, por brindarme la oportunidad de desarrollar mis destrezas y habilidades, así como mi desarrollo profesional en este sueño anhelado. Por último agradezco a mi familia por el apoyo incondicional y por la paciencia en el logro de este acometido.

Vladimir Javier, Delgadillo Pinto

A mis padres y a mi hija, quienes son mi mayor fuerza y motivo de perseverancia. Gracias por su cariño, comprensión y por estar a mi lado en los momentos de duda, así como en cada logro alcanzado. Este triunfo les pertenece tanto como a mí.

Johan Walter, Gomez Condori

Agradezco a Dios por permitirnos concluir esta importante etapa, a mis compañeros de grupo por su esfuerzo y apertura, también a nuestro asesor por las excelentes recomendaciones.

Cedrik Danny, Chahuares Condori

Dedicatorias

Dedicado a mi madre, por su apoyo constante, sus enseñanzas y por ser ejemplo de fortaleza y dedicación. A mi hija, fuente de motivación y razón de cada esfuerzo. A ambas, mi gratitud por acompañarme en este camino y dar sentido a cada logro alcanzado.

Yanett Yanira, Portillo Quispe

A mis queridos hijos Daniela y Leonardo, por la paciencia y comprensión durante toda esta etapa de mi vida, para que tengan presente que los objetivos que nos planteamos se deben lograr alcanzar. A mi esposa Paola por el apoyo constante y el apoyo incondicional en los momentos más difíciles.

Vladimir Javier, Delgadillo Pinto

A mis padres, por su ejemplo; a mi hija, por ser mi mayor motivación; y a quienes me guiaron en este camino, recordándome que cada paso hacia la excelencia es fruto de disciplina y propósito.

Johan Walter, Gomez Condori

Dedicado a mi madre y en especial a mi familia por su constante apoyo, comprensión y sobre todo a su motivación a lo largo de esta etapa de aprendizaje y crecimiento profesional.

Cedrik Danny, Chahuares Condori

Resumen Ejecutivo

La finalidad de la investigación fue examinar la relación entre el mantenimiento vial y la percepción de satisfacción de los usuarios, considerando el contexto operativo de la Unidad Zonal Puno de Provías Nacional. Se procuró obtener información útil que contribuya a decisiones estratégicas enfocadas en optimizar la calidad del servicio de conservación vial. El procesamiento estadístico evidenció una asociación positiva moderada y con significancia estadística entre las variables evaluadas. El coeficiente de Spearman registrado fue de 0.693, lo que sugiere que las intervenciones de mantenimiento tienen un impacto favorable en la percepción ciudadana sobre su experiencia vial. Además, se observaron correlaciones significativas entre la satisfacción del usuario y las modalidades de mantenimiento, con valores de 0.632 para el mantenimiento rutinario y 0.516 para el mantenimiento periódico. Estos resultados confirman que ambas modalidades de conservación contribuyen de manera consistente a mejorar la valoración del servicio vial por parte de la población usuaria. Los resultados y aprendizajes del estudio generan implicancias clave para la gestión vial, entre ellas la necesidad de redefinir los indicadores de desempeño incorporando métricas perceptuales que complementen los criterios técnicos tradicionales. Además, se resalta la priorización de la conservación preventiva como una estrategia eficiente y socialmente aceptada, la segmentación territorial de las intervenciones para adecuarlas a las condiciones particulares de cada zona, y el fortalecimiento de la comunicación técnica como herramienta clave para mejorar la trazabilidad, visibilidad y legitimidad institucional frente a los usuarios.

Palabras clave: Mantenimiento vial, Mantenimiento rutinario, Mantenimiento periódico, Provías Nacional, Satisfacción.

Abstract

The purpose of the research was to examine the relationship between road maintenance and user satisfaction, considering the operational context of the Puno Zonal Unit of Provías Nacional. The objective was to obtain useful information that would contribute to strategic decisions focused on optimizing the quality of road maintenance services.

Statistical analysis revealed a moderately positive and statistically significant association between the variables evaluated. The Spearman coefficient was 0.693, suggesting that maintenance interventions have a positive impact on citizens' perceptions of their road experience. Furthermore, significant correlations were observed between user satisfaction and maintenance methods, with values of 0.632 for routine maintenance and 0.516 for periodic maintenance.

The study's results and lessons learned generate key implications for road management, including the need to redefine performance indicators by incorporating perceptual metrics that complement traditional technical criteria. Furthermore, the study highlights prioritizing preventive maintenance as an efficient and socially accepted strategy, segmenting interventions territorially to adapt them to the specific conditions of each area, and strengthening technical communication as a key tool for improving traceability, visibility, and institutional legitimacy among road users.

Keywords: Road maintenance, Routine maintenance, Periodic maintenance, Provías Nacional, Satisfaction.

Tabla de Contenidos

Lista de Tablas	ix
Lista de Figuras.....	xi
Capítulo I: Presentación del Caso y Justificación de la Relevancia	1
1.1 Presentación del Caso.....	1
1.1.1 Definición del Caso.	1
1.1.2 Delimitación del Alcance.	3
1.1.3 Propósito del Caso.	5
1.2 Relevancia del Caso	5
1.2.1 Importancia de la industria	5
1.2.2 Impacto Económico, Social o Ambiental.....	6
1.2.3 Justificación del caso	8
1.3 Temas Académicos Vinculados (Marco Teórico).....	9
1.3.1 Selección de Temas Académicos:.....	9
1.3.2 Relación con el Caso	11
1.3.3 Síntesis teórica.....	12
1.3.4 Cierre del subcapítulo.	13
Capítulo II: Análisis del Caso	14
2.1 Introducción al Análisis del Caso	14
2.1.1 Definir el Enfoque del Análisis.....	14
2.1.2 Reafirmar los Objetivos.....	14
2.1.3 Estructura del Subcapítulo	14
2.2 Análisis del Entorno	15
2.2.1 Identificación de Tendencias Clave.....	15
2.2.2 Análisis de la Competencia.	20

2.2.3 <i>Análisis interno</i>	30
2.3 Resultados del Trabajo de Campo.....	32
2.3.1 <i>Definir el Trabajo de campo</i>	32
2.3.2 <i>Descripción de la metodología</i>	32
2.3.3 <i>Presentación de resultados</i>	44
2.3.4 <i>Análisis de resultados</i>	55
Capítulo III: Aprendizaje del Análisis del Caso	62
3.1 Principales Hallazgos del Caso	62
3.1.1 <i>Identificación de Hallazgos clave</i>	62
3.1.2 <i>Análisis de impacto</i>	63
3.2 Lecciones Aprendidas	66
3.2.1 <i>Extracción de Aprendizajes Estratégicos</i>	66
3.2.2 <i>Relación con Competencias Clave</i>	69
3.2.3 <i>Validación de las lecciones</i>	69
3.3 Implicancias y Recomendaciones	71
3.3.1 <i>Implicancias Estratégicas</i>	71
3.3.2 <i>Recomendaciones prácticas</i>	72
3.3.3 <i>Limitaciones y Futuras Líneas de Estudio</i>	74

Lista de Tablas

Tabla 1 <i>Delimitación del Alcance</i>	4
Tabla 2 <i>Síntesis Teórica</i>	12
Tabla 3 <i>PESTEL</i>	16
Tabla 4 <i>Amenaza de Nuevos Entrantes</i>	21
Tabla 5 <i>Poder de Negociación de los Proveedores</i>	23
Tabla 6 <i>Poder de Negociación de los Clientes</i>	25
Tabla 7 <i>Amenaza de Productos Sustitutos</i>	27
Tabla 8 <i>Rivalidad entre Competidores</i>	29
Tabla 9 <i>AMOFHIT</i>	30
Tabla 10 <i>Análisis FODA</i>	31
Tabla 11 <i>Confiabilidad de Instrumentos</i>	35
Tabla 12 <i>Resultados – Alfa de Cronbach</i>	36
Tabla 13 <i>Lista de expertos en Gestión de mantenimiento vial</i>	37
Tabla 14 <i>Criterio de validez de ítems de instrumento de mantenimiento vial</i>	38
Tabla 15 <i>Criterio de validez de ítems de instrumento de satisfacción del usuario</i>	39
Tabla 16 <i>Criterio de redacción de ítems de instrumento de mantenimiento vial</i>	40
Tabla 17 <i>Mejora de redacción de ítems de instrumento de mantenimiento vial</i>	41
Tabla 18 <i>Criterio de Redacción de Ítems de Instrumento de Satisfacción del Usuario</i>	42
Tabla 19 <i>Mejora de Redacción de Ítems de Instrumento de Satisfacción del Usuario</i>	43
Tabla 20 <i>Resultados de Frecuencia - Gestión de Mantenimiento Vial</i>	44
Tabla 21 <i>Resultados de Frecuencia – Satisfacción del Usuario</i>	48
Tabla 22 <i>Resultados de Frecuencia Agrupados</i>	51
Tabla 23 <i>Resultados de Prueba de Normalidad</i>	52
Tabla 24 <i>Resultados de Correlación – Rho de Spearman</i>	54

Tabla 25 <i>Análisis de Resultados de Mantenimiento Vial</i>	55
Tabla 26 <i>Análisis de Resultados de Satisfacción del Usuario</i>	57
Tabla 27 <i>Análisis de Resultados Generales</i>	58
Tabla 28 <i>Análisis de resultados de correlación</i>	60
Tabla 29 <i>Identificación de Hallazgos Clave</i>	62
Tabla 30 <i>Lecciones Aprendidas</i>	67
Tabla 31 <i>Relación con Competencias Clave</i>	69



Lista de Figuras

Figura 1 <i>Ubicación de la carretera PE-3S Sicuani – Calapuja, Puno – Desaguadero</i>	2
Figura 2 <i>Retorno por cada Dólar Invertido en Mantenimiento Vial Preventivo</i>	7
Figura 3 <i>Gráfico Radar Amenaza de Nuevos Entrantes</i>	20
Figura 4 <i>Grafico Radar Poder de Negociación de los Proveedores</i>	22
Figura 5 <i>Grafico Radar Poder de Negociación de los Clientes</i>	24
Figura 6 <i>Gráfico Radar Amenaza de Productos Sustitutos</i>	26
Figura 7 <i>Grafico Radar Rivalidad entre Competidores</i>	28
Figura 8 <i>Coeficiente de Correlación de Rangos de Spearman</i>	53
Figura 9 <i>Diagrama Causa – Efecto</i>	64
Figura 10 <i>Framework de Aprendizajes Estratégicos para la Gestión del Mantenimiento Vial</i>	68
Figura 11 <i>Implicancias Estratégicas</i>	71

Capítulo I: Presentación del Caso y Justificación de la Relevancia

1.1. Presentación del Caso.

1.1.1. Definición del Caso.

El sistema vial se compone de una red de rutas organizadas jerárquicamente, las cuales configuran la estructura de movilidad de la ciudad y facilitan la conexión entre sus principales zonas urbanas. Su función principal es atender el transporte dentro del entorno urbano, guiando de manera eficiente los desplazamientos tanto de vehículos como de peatones (Instituto Metropolitano de Planificación, 2025). Asimismo, el sistema de transporte terrestre constituye un elemento esencial para el desarrollo económico y social de un país, ya que facilita la articulación territorial, impulsa el intercambio comercial y asegura el acceso eficiente a servicios fundamentales (Chuquiguanga, 2024).

La red vial cumple una función estratégica al facilitar el acceso de manera oportuna a servicios como la formación educativa, oportunidades laborales, abastecimiento alimentario y atención en salud. Estos elementos conforman pilares clave que sustentan el desarrollo sostenible y fortalecen la integración social. Por ello, el fortalecimiento del sistema de carreteras se vuelve una prioridad estratégica, ya que representa el principal medio para garantizar la movilidad y la satisfacción de estas necesidades. Cuando la infraestructura vial no es adecuada, resulta difícil que la población acceda a condiciones que les permitan mejorar su situación económica y reducir los niveles de pobreza (Guzmán, 2015).

En Perú, Provías Nacional opera como entidad ejecutora adscrita al Ministerio de Transportes y Comunicaciones, encargada de administrar, mantener y optimizar la infraestructura vial nacional que no está bajo régimen de concesión. Su labor se orienta a asegurar condiciones adecuadas de circulación y seguridad vial entre las distintas regiones del país (Ministerio de Transportes y Comunicaciones [MTC], 2022). En los años recientes, Provías Nacional ha impulsado proyectos estratégicos que incluyen la rehabilitación de

carreteras, instalación de puentes modulares y la realización sistemática de intervenciones de mantenimiento, tanto rutinarias como periódicas. Durante el año 2024, se ejecutaron intervenciones en más de 506 kilómetros de infraestructura vial y se instalaron 80 puentes distribuidos en 13 regiones del país. Entre ellas destaca Puno, que corresponde al área geográfica específica donde se enmarca la presente investigación. (Ramirez, 2024).

La Red Vial Nacional no concesionada en el Perú, abarca un total de 22,833 km, de los cuales 1,416.00 km están bajo la responsabilidad de conservación de la Unidad Zonal Puno, una dependencia desconcentrada de Provías Nacional, donde el 85% de la red se encuentra pavimentada (Provías Nacional, 2024).

La Figura 1 presenta la ubicación geográfica de las vías analizadas, administradas por la Unidad Zonal Puno. Estas comprenden los tramos que conectan los distritos de Sicuani con Calapuja, y de Puno con Desaguadero, identificados en adelante como Carretera PE-3S.

Figura 1

Ubicación de la carretera PE-3S Sicuani – Calapuja, Puno – Desaguadero



Nota. Tomado de “Vía de evitamiento a la ciudad de Juliaca”, por Project Management Perú, 2012. (http://gis.proviasnac.gob.pe/proyectos/Conservacion/proy_cabecera.asp?s_id_proyecto=01012&s_st_estado=3&s_id_areagerencia=0321).

En las carreteras identificadas se evaluará la satisfacción de los usuarios de las carreteras, analizando también las consecuencias que genera un deficiente estado de conservación vial sobre la eficiencia del transporte regional.

Por lo tanto, en este caso se analiza cómo la gestión zonal de infraestructura vial contribuye a mejorar la conectividad territorial, satisfaciendo a los usuarios implicados en su uso.

1.1.2. Delimitación del Alcance.

Uno de los fines del estudio es analizar cómo perciben los usuarios las condiciones de mantenimiento del tramo correspondiente a la carretera PE-3S, con una extensión 327.48 Km, realizado por Provías Nacional de la Unidad Zonal Puno (MTC, 2023).

La elección del contexto de estudio se basó en su alta cobertura poblacional, ya que el tramo vial impacta a más de 629,000 habitantes. Esta condición lo posiciona como un eje estratégico de conectividad entre zonas urbanas y rurales, con efectos positivos para acceder a servicios, el intercambio económico y la integración territorial. Su análisis es clave para orientar mejoras en infraestructura que respondan a demandas sociales amplias y fomenten el desarrollo sostenible (MTC, 2023).

De igual manera, el entorno del estudio incorpora una base justificativa para la inversión, dado que Provías Nacional ha anunciado una asignación superior a S/. 268 millones destinada al mantenimiento de este corredor de 327.48 km, aplicando un esquema de gestión basado en niveles de servicio con una duración prevista de cinco años (MTC, 2023). Por lo que la magnitud del proyecto exige retroalimentación ciudadana para validar su efectividad.

La Tabla 1 expone de forma estructurada y precisa los elementos fundamentales que delimitan el alcance del caso analizado.

Tabla 1*Delimitación del Alcance*

Aspecto	Delimitación	Descripción
Industria	Infraestructura vial - Provías Nacional	Referido al conjunto de vías, carreteras, puentes y otros que garanticen la transitabilidad
Subsector	Unidad Zonal Puno	Unidad Ejecutora Provías Nacional Zonal Puno
Contexto Geográfico	Departamento de Puno	La red vial PE – 3S Tramo 1: Sicuani – Calapuja Tramo 2: Puno – Desaguadero
Período de Análisis	Periodo 2025	Segundo semestre de 2025
Nivel de Análisis	Análisis a nivel de Provías Nacional Unidad Zonal Puno tramo PE-3S.	Se desarrollará una evaluación para identificar el nivel de satisfacción de los usuarios respecto a las condiciones del tramo vial PE-3S.
Fuentes de Información	Según la Ley de Acceso y Transparencia a la Información Pública, las fuentes de información estarán disponibles al público. Encuestas de satisfacción	Informes, manuales, notas informativas, datos estadísticos y otros documentos generados por entidades públicas, y principalmente generados por Provías Nacional.
Problema o Enfoque Principal	¿Cuál es la relación entre el mantenimiento vial y la satisfacción del usuario en la red vial no concesionada PE-3S?	Se intenta determinar cómo los usuarios perciben la calidad del servicio vial en las secciones del tramo PE-3S. Conocer cómo valoran aspectos de conservación, seguridad y comodidad
Exclusiones	No se realizará análisis al tramo Calapuja – Juliaca -Puno	El tramo Calapuja – Juliaca – Puno que se encuentra dentro de la red vial PE- 3S, se encuentra concesionada.
Perspectiva del Caso	Estratégica	Enfoque estratégico centrado en la evaluación de satisfacción respecto a los tramos 1 y 2 de la red vial PE-3S, para brindar posibles mejoras.
Impacto Esperado	Establecer datos sobre la satisfacción de los usuarios del segmento PE-3S para poder hacer correcciones o mejoras.	Se busca generar datos relevantes sobre el mantenimiento de los tramos 1 y 2, evaluando la satisfacción del usuario para orientar mejoras en la calidad del servicio.

1.1.3. Propósito del Caso.

La investigación tiene como finalidad evaluar la relación entre las condiciones de mantenimiento de la vía PE-3S y la percepción de satisfacción por parte de sus usuarios, dentro del ámbito operativo de la Unidad Zonal Puno de Provías Nacional. Asimismo, se pretende obtener insumos analíticos que faciliten la formulación de decisiones estratégicas orientadas al fortalecimiento de la calidad en la prestación del servicio de mantenimiento vial, mejorando tanto la experiencia de los usuarios como la eficiencia del transporte en la región.

En cuanto a los objetivos específicos, se plantea examinar las condiciones actuales del mantenimiento de la carretera PE-3S, considerando tanto las intervenciones rutinarias como las periódicas. Del mismo modo, se pretende analizar la satisfacción con base en las condiciones de seguridad y niveles de comodidad.

1.2. Relevancia del Caso

1.2.1. Importancia de la industria

Weikert (2021) señala que tener una infraestructura apropiada es un factor determinante para que las naciones puedan diversificar sus economías, incrementar el comercio, afrontar el crecimiento demográfico, optimizar condiciones medioambientales y reducir la pobreza.

Un sistema vial eficiente es crucial para el incremento de la economía en un país, pues permite unir áreas de producción y consumo, promover el intercambio comercial y dinamizar la movilidad poblacional entre distintas regiones del territorio nacional (Lozano, 2021).

De acuerdo con la Superintendencia de Transporte Terrestre de Personas, Carga y Mercancías (SUTRAN), en Perú, más del 75% de las cargas y pasajeros se movilizan por carretera, lo que evidencia la dependencia estructural del país respecto a la red vial (TVPerú, 2025). En regiones como Puno, la industria del mantenimiento vial representa un eje estratégico para el desarrollo sostenible que beneficie a la población local y se reduzcan las

brechas de crecimiento. Actualmente la región Puno está constituida por 13 provincias, 110 distritos y una población aproximada de 1,172,697 habitantes y un área de aproximadamente 67 mil km² (Presidencia del Consejo de Ministros, 2021).

La Red Vial Nacional no concesionada en la región Puno tiene una extensión total de 1,416 kilómetros. De esta red, el 47.38% (671 km) está pavimentada, mientras que el 35.24% (499 km) corresponde a carreteras con superficie de afirmado (solado básico), y el 15.04% (213 km) son vías sin pavimentar (Oficina de Planeamiento y Presupuesto, 2025). Los datos muestran que es crucial preservar adecuadamente las carreteras pavimentadas, ya que más del 80% de la RVN no concesionada en Puno está compuesta por ella. El mal estado de conservación no solo incrementa los riesgos de accidentes, también genera preocupaciones de seguridad y accesibilidad.

1.2.2. Impacto Económico, Social o Ambiental

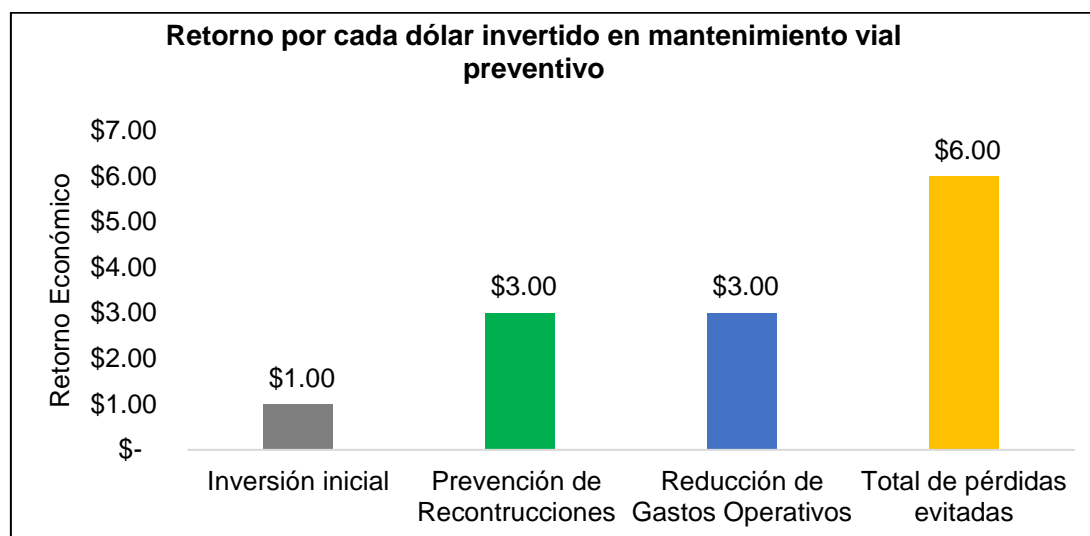
Impacto económico. Ejecutar el estudio genera un impacto económico al contribuir con la optimización del gasto público en mantenimiento vial. Al identificar tramos críticos con baja satisfacción del usuario, se facilita una distribución más eficaz de los recursos. La infraestructura vial, como eje del transporte terrestre, permite el desplazamiento eficiente de bienes y personas, lo que reduce los costos logísticos, mejora la competitividad empresarial y promueve el comercio interno (Holl y Mariotti, 2018).

Además, el retorno económico indirecto es considerable. Según Saenz (2024) por cada \$1 invertido en mantenimiento preventivo, se pueden evitar hasta \$6 en pérdidas futuras: \$3 asociados a la prevención de reconstrucciones más costosas y disminución de los gastos operativos de los vehículos que circulan por vías en condiciones óptimas de conservación. Esta relación costo-beneficio evidencia que una inversión oportuna no solo mejora la calidad vial, sino que también genera ahorros sustanciales para el Estado y los usuarios.

La Figura 2 muestra el retorno económico estimado por cada dólar invertido en mantenimiento vial preventivo. Esta relación costo-beneficio evidencia que una inversión oportuna no solo mejora la calidad de la infraestructura, sino que también genera ahorros significativos para el Estado y los usuarios.

Figura 2

Retorno por cada dólar Invertido en Mantenimiento Vial Preventivo



Impacto social. El estudio posee un componente de valor social, dado que su finalidad es contribuir al bienestar de los usuarios mediante el mejoramiento de las condiciones de la carretera PE-3S, al crear un vínculo entre el estado del mantenimiento vial y lo que piensan los ciudadanos sobre el acceso equitativo a servicios esenciales. Al reconocer los segmentos con menor nivel de satisfacción, se impulsa una gestión más equitativa que favorece la integración de zonas rurales, mejorando su acceso a atención médica, educación y circuitos comerciales locales. Para garantizar la conexión entre regiones, sobre todo en áreas rurales y apartadas, es esencial el mantenimiento correcto de la red vial. Esto ayuda a que se pueda acceder servicios esenciales y comercio, contribuyendo a reducir las brechas de desarrollo entre departamentos y fomenta la inclusión social (Oficina de Planeamiento y Presupuesto, 2025)

Una conservación y señalización adecuada de la red vial repercuten directamente en el bienestar social, se reveló que, al cierre de 2024, se produjeron 2,064 siniestros viales atribuibles al factor de infraestructura y entorno vial (Dirección de Seguridad Vial, 2024)

Impacto ambiental. Una gestión adecuada del mantenimiento permite reducir emisiones contaminantes al mejorar la fluidez vehicular, disminuir el consumo de combustible y evitar congestiones prolongadas. El aspecto ambiental representa una parte crítica y cada vez más importante para los proyectos viales, una mala ejecución de proyecto o mantenimientos, refleja mayor contaminación. La contaminación del aire es provocada por los componentes sólidos y gaseosos que están suspendidos en la atmósfera. El parque automotor es una fuente predominante de estas emisiones, las cuales también tienen un efecto sobre el aumento del calentamiento global (Solís et al., 2022).

Extender la vida del pavimento con preservación delgada reduce hasta 2 % las emisiones de CO₂ y disminuye el consumo de combustible de los usuarios entre 2-5 % (Ma et al., 2021). Por otro lado, un estudio realizado en China sobre la conservación de pavimentos asfálticos evidenció que incrementar las intervenciones preventivas y disminuir las acciones correctivas permite reducir las emisiones generadas por la infraestructura vial en un rango estimado del 30 al 45 % a lo largo de todo su ciclo vital (Ma et al., 2021).

1.2.3. Justificación del caso

Es importante analizar la situación de la red vial PE-3S, administrada por Provías Nacional, debido a su repercusión estratégica en lo que concierne a la seguridad vial, optimización del gasto público y la conexión regional. Esta vía articula zonas de alto valor logístico, comercial y social, como el corredor Puno–Desaguadero, clave para el comercio binacional con Bolivia y la obtención de servicios en poblaciones rurales.

Estudios han señalado que el mal estado de las vías rurales puede incrementar hasta en un 40% los costos logísticos, afectando directamente la competitividad de sectores como

la agricultura. En la región de Puno, esta actividad constituye un medio de subsistencia para más del 60 % de la población que habita en zonas rurales (Ministerio de Comercio Exterior y Turismo, 2018). Asimismo, el mantenimiento inadecuado de las vías genera el aislamiento de comunidades, además de un aumento de pobreza e incremento de riesgo de accidentes (Centro Nacional de Planeamiento Estratégico de Perú, 2025).

Un informe de la Dirección de Seguridad Vial (2024), indicó que se registraron 86,757 siniestros a nivel nacional, Puno registra 1,287 (1.5%). Por otro lado, siniestros de tránsito según factores intervinientes, se registró 2,064 (2.4%) teniendo como factor interviniente infraestructura y entorno vial.

En el año 2023, la Contraloría General de la República (CGR) (2023) indicó que en la región de Puno, se evidenció una ausencia significativa de labores de conservación vial, así como la presencia de riesgos de tránsito en una ruta que conecta tres provincias. Esta situación compromete tanto la seguridad de los desplazamientos como el desempeño económico de la zona.

Ejecutar la investigación se justifica bajo el criterio de conveniencia, entendido como aquel que busca evidenciar la utilidad práctica y el beneficio inmediato. Según lo planteado por Hernández et al. (2014), este criterio permite sustentar la pertinencia del estudio en función de los aportes concretos que puede generar para la mejora de la gestión vial y la adopción de decisiones estratégicas en el ámbito estudiado. Los hallazgos posibilitarán brindar información pertinente sobre el mantenimiento del RVN PE- 3S, que está bajo la gestión de Provías Nacional Zonal Puno, así como acerca de la satisfacción de los usuarios.

1.3. Temas Académicos Vinculados (Marco Teórico)

1.3.1. Selección de Temas Académicos:

Mantenimiento vial. El mantenimiento vial comprende el total de acciones para mantener las condiciones ideales de transitabilidad, seguridad y durabilidad de una

infraestructura vial. Esto incluye acciones correctivas, preventivas y rutinarias. El objetivo central consiste en garantizar que la vía cumpla con los parámetros de servicio definidos, evitando su desgaste anticipado (MTC, 2018).

La asignación oportuna de recursos para el mantenimiento adecuado resulta esencial para preservar la funcionalidad de la red vial y prevenir gastos elevados en futuras intervenciones de rehabilitación o reconstrucción. En Perú, el Manual de mantenimiento de las carreteras, define los lineamientos para las tareas de mantenimiento que aseguran la transitabilidad y la seguridad en las vías. Este manual clasifica el mantenimiento en rutinario, periódico y de emergencia, cada uno con sus propias actividades y frecuencias (MTC, 2018).

Carreteras No Concesionadas. Las carreteras no concesionadas, también conocidas como carreteras de gestión pública directa o vías nacionales, departamentales o locales bajo la administración de entidades estatales, se diferencian de las carreteras concesionadas por su modelo de financiamiento, operación y mantenimiento. En este tipo de vías, la responsabilidad de su gestión recae directamente en el Estado, ya sea a nivel central, regional o local, sin la intervención de un operador privado bajo un contrato de concesión. Para comprender las deficiencias, es fundamental esta distinción, ya que la financiación, planificación, distribución de recursos y el inicio del mantenimiento suelen cambiar (MTC, 2025).

En Perú, el MTC es responsable de administrar la mayor parte de las carreteras nacionales, departamentales y locales. Las rutas que no han sido concesionadas dependen directamente de los recursos asignados por el Estado para su conservación. En este marco, Provías Nacional actúa como el ente especializado del MTC responsable de la gestión operativa y el mantenimiento de la RVN (MTC, 2024).

Satisfacción del Usuario. La satisfacción se configura a partir del contraste entre las expectativas de la persona y el desempeño real del servicio. En el ámbito de la infraestructura

vial, dicha percepción se ve afectada por diversos elementos, entre ellos el estado del pavimento, las condiciones de seguridad, la presencia y claridad de la señalización, el nivel de limpieza y la facilidad de acceso que ofrecen las vías (Kotler y Keller, 2016).

La satisfacción de los usuarios respecto a los servicios de infraestructura está condicionada por aspectos como la preparación del personal, la eficacia en la ejecución de las actividades y la capacidad de respuesta ante solicitudes específicas o eventos no planificados. (Zárraga et al., 2018). En este contexto, el mantenimiento adecuado de las vías se destaca como un elemento decisivo para fortalecer la percepción positiva de los usuarios respecto a las carreteras, al garantizar condiciones óptimas de transitabilidad y seguridad.

1.3.2. Relación con el Caso

Mantenimiento Vial. Dadas sus particularidades geográficas y climáticas, Puno combate retos de preservación de su infraestructura vial. La mayor parte de su red vial, especialmente la vecinal y departamental, tiene un estado de transitabilidad deficiente a causa de la desatención de los programas para conservar las vías (CGR, 2023).

El mantenimiento vial es una tarea clave que afecta directamente la calidad estructural de las mismas, especialmente en zonas estratégicas como Puno. Comprender esta dinámica permite identificar posibilidades para mejorar los procesos administrativos, orientadas a elevar la satisfacción del usuario y fortalecer la operatividad del sistema vial.

Carreteras No Concesionadas. El mantenimiento de las carreteras no concesionadas, en particular aquellas pertenecientes a la Red Vial Nacional, impacta directamente sobre la experiencia del usuario. La percepción de los ciudadanos acerca de la calidad, al no tener supervisión privada ni inversión directa, se transforma en una medida crucial para determinar lo efectiva que es la gestión pública en el área de infraestructura vial.

Satisfacción del Usuario. Al realizar esta investigación se denotará con datos que un mantenimiento deficiente genera insatisfacción debido a la incomodidad, los riesgos y el

aumento de costos para los vehículos. Por el contrario, un mantenimiento efectivo mejora la experiencia de viaje, refuerza la confianza en la entidad responsable y contribuye al bienestar socioeconómico en la Unidad Zonal Puno.

1.3.3. Síntesis teórica

La Tabla 2 muestra distintas teorías relacionadas con el tema de estudio. Esta síntesis permite entender mejor los conceptos clave, comparar enfoques y dar sustento a la propuesta del trabajo. Además, ayuda a definir las bases del análisis y a explicar por qué se eligió el enfoque utilizado.

Tabla 2

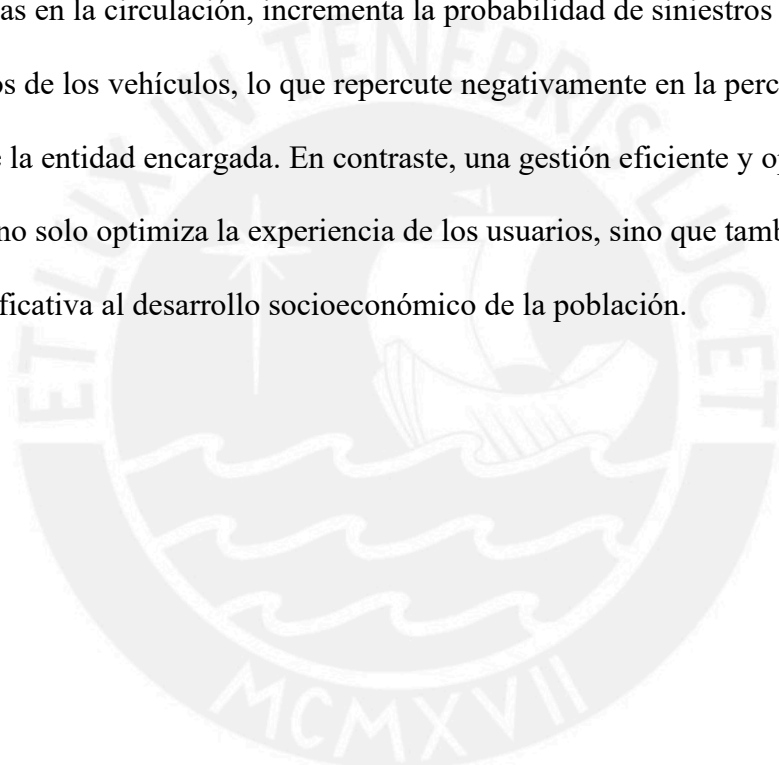
Síntesis Teórica

Concepto Académico	Definición o Explicación	Aplicación en el Caso	Fuente Académica Relevante
Mantenimiento vial	Actividades orientadas a preservar las condiciones adecuadas de seguridad, transitable, y vida útil de las vías.	Las deficiencias en el mantenimiento vial se deben a fallas en gestión, planificación y supervisión, inversión limitada y falta de presupuesto asignado.	Manual de conservación y mantenimiento vial (Dirección General de Caminos y Ferrocarriles, 2018)
Carreteras no concesionadas	Son carreteras de gestión pública directa o vías locales, nacionales o departamentales bajo la administración de entidades estatales.	ProVías Nacional es la entidad del MTC responsable de administrar y mantener la red vial nacional no concesionada.	Plan Operativo Institucional 2024. (MTC, 2024)
Satisfacción del Usuario	Se define como la percepción de la calidad del servicio que se brinda, en función de lo que uno espera y lo que realmente experimenta.	La investigación evidenciará que un mantenimiento deficiente provoca insatisfacción por incomodidad y riesgos, mientras que un mantenimiento adecuado mejora significativamente la experiencia de viaje.	La calidad del servicio, que se define por la eficacia de los trabajadores y del sistema operativo, es lo que determina si el cliente está satisfecho o no (Zárraga, C., et al. 2018).

1.3.4. Cierre del subcapítulo.

La percepción de satisfacción surge del contraste entre lo que esperan recibir y la calidad que efectivamente experimentan en el servicio. En el ámbito vial, este juicio se forma a partir de la apreciación subjetiva de los usuarios acerca del rendimiento de la infraestructura frente a sus expectativas previas. Un mantenimiento vial adecuado es fundamental para aumentar la percepción positiva, mejorando la seguridad y la comodidad.

En el ámbito regional de Puno, la deficiencia en las labores de conservación vial provoca molestias en la circulación, incrementa la probabilidad de siniestros y eleva los costos operativos de los vehículos, lo que repercute negativamente en la percepción ciudadana sobre la entidad encargada. En contraste, una gestión eficiente y oportuna del mantenimiento no solo optimiza la experiencia de los usuarios, sino que también contribuye de manera significativa al desarrollo socioeconómico de la población.



Capítulo II: Análisis del Caso

2.1. Introducción al Análisis del Caso

2.1.1. Definir el Enfoque del Análisis

La meta principal de esta investigación es analizar el vínculo causal entre las prácticas del mantenimiento vial y el grado de satisfacción, determinando cómo los diferentes grados de intervención administrativa afectan la calidad que se percibe del servicio y la experiencia de los que utilizan dicha infraestructura.

Este enfoque permite medir con precisión los efectos de la gestión y obtener resultados que puedan ser replicados y aplicados a contextos similares.

La recolección de datos se realizará utilizando encuestas como principal método y se ejecutará en un solo momento, que tendrá lugar en el año 2025.

2.1.2. Reafirmar los Objetivos

El objetivo de este estudio es determinar la relación entre la gestión del mantenimiento vial y satisfacción de usuarios de la red vial no concesionada PE-3S. Del mismo modo, se analizará cómo las acciones de mantenimiento rutinario y periódico inciden en la percepción de aspectos clave como la seguridad y la comodidad durante el tránsito.

Los hallazgos permitirán identificar conexiones relevantes entre la gestión vial y la satisfacción ciudadana, generando insumos estratégicos para la toma de decisiones destinadas a mitigar riesgos y optimizar la experiencia de desplazamiento en el corredor PE-3S, bajo la administración de Provías Nacional – Unidad Zonal Puno durante el año 2025.

2.1.3. Estructura del Subcapítulo

Dentro de este acápite se organiza el diagnóstico externo y la competitividad del sector en tres bloques complementarios.

En primer lugar, se emplea el análisis PESTEL, herramienta que permite identificar las variables del entorno macro, que influyen en el contexto estratégico. Posteriormente, se

aplica el modelo de las Cinco Fuerzas de Porter, el cual permite evaluar el nivel de competencia en el sector a partir del poder de negociación de proveedores y clientes, la amenaza de nuevos participantes y productos sustitutos, así como la intensidad de la rivalidad existente.

Finalmente, se presenta un FODA, derivadas de PESTEL y Porter para el diagnóstico externo; se incluyen el análisis AMOFHIT para el diagnóstico interno en esta etapa. El trabajo de campo se realizó mediante encuestas para obtener datos primarios que validan y ponderan los factores externos, permitiendo priorizar Oportunidades y Amenazas por impacto y probabilidad.

El apartado concluye con la exposición y el análisis de los resultados que se han extraído de la encuesta.

2.2. Análisis del Entorno

2.2.1. Identificación de Tendencias Clave.

La aplicación del enfoque PESTEL permitió obtener una perspectiva integral del contexto en el que opera el sector de infraestructura vial, destacando la incidencia de variables del entorno político, económico, social, tecnológico, ambiental y legal en su dinámica estratégica. Estos componentes se detallan en la Tabla 3, como parte del diagnóstico estratégico del entorno sectorial.

Tabla 3*PESTEL*

Dimensión	Tendencia Clave Identificada	Descripción/Impacto en la Industria	Ejemplo de Datos o Fuentes
Político	Creación de Unidad Central de Inversión Pública ANIN (ahorro S/ 2 500 MM)	Se implementará una Unidad Central de Inversión Pública para integrar la gestión, acelerar la implementación de proyectos y garantizar infraestructura de calidad mediante una administración eficiente.	El gobierno al eliminar proyectos de infraestructura, plantea un ahorro de S/ 4,000 millones. (Ministerio de Economía y Finanzas [MEF], 2025).
	Plan anticorrupción: Contraloría publica alertas de deficiencias viales	Riesgo reputacional si no se corrigen hallazgos.	El mantenimiento deficiente de las carreteras en Puno pone en riesgo la seguridad vial y la transitabilidad. (CGR, 2023).
	Prioridad estatal en conectividad vial	Optimizar la infraestructura vial es una prioridad estratégica en Perú con el objetivo de promover la integración territorial y el acceso a los servicios básicos, lo cual requiere que Provías Nacional gestione de manera eficaz e invierta de forma constante.	Plan Nacional de Infraestructura sostenible para la Competitividad 2022–2025 (MEF, 2022).
	Descentralización en ejecución de supervisión de contratos por Niveles de servicios.	La creación de unidades zonales como la de Puno permite una gestión más cercana al territorio con la asignación de supervisiones a contratos	Decreto Legislativo 1440, estructura organizativa de Provías Nacional (MTC, 2018).
	Cambios en liderazgo político Regional y en sector de la Industria.	La rotación frecuente de autoridades regionales y del sector pueden interrumpir procesos de coordinación; generando incertidumbre en la gestión vial.	Informes de gestión regional. Decreto Legislativo N.º 1440, estructura organizativa de Provías Nacional (MTC, 2018).

Dimensión	Tendencia Clave Identificada	Descripción/Impacto en la Industria	Ejemplo de Datos o Fuentes
Económico	Expansión minera en Puno, presenta tendencia al incremento del tráfico pesado	Acelera deterioro; abre la posibilidad a peajes o canon de compensación.	La economía de Puno aumentó en 27,2% y sumó dos trimestres de crecimiento continuo en el 2024 (Revista ProActivo, 2024).
	Cartera APP 2025 (> US\$ 7 000 MM en 9 proyectos viales)	Incentivas asociaciones público-privada. La cartera de 2025 dará prioridad a proyectos viales por más de \$2800 millones.	Corredores viales del Grupo 1 por un monto de 1134 millones de dólares (ProInversión, 2024).
	Dependencia del presupuesto público.	El mantenimiento y conservación dependen del presupuesto asignado por el MEF. Recortes o retrasos presupuestales limitan la atención de tramos	MEF Portal de Transparencia Económica, informes de ejecución. (MEF, 2022).
	Acceso a financiamiento multilateral.	Provias ha accedido a financiamiento de organismos como el BID o CAF, lo que permite desarrollar proyectos de mayor escala, pero también introduce procedimientos técnicos y administrativos complejos.	Informes de la CAF, Informes y revistas digitales de Provias Nacional (MEF, 2022).
	Aumento de costos de materiales.	El alza en costos de mano de obra e insumos encarece el mantenimiento vial y limita el presupuesto disponible.	Manual de carreteras (Dirección General de Caminos y Ferrocarriles, 2018).
Social	Urbanización acelerada (CEPLAN)	Más demanda de conectividad, menor tolerancia a cierres	Mayor concentración de la población en centros urbanos (CEPLAN, 2024).
	Encuesta ESRA 2024: jóvenes exigen mayor seguridad vial	Obliga a incorporar estándares iRAP y señalética amigable. La percepción de abandono genera malestar y desconfianza	Encuesta a usuarios (ESRA, 2024). Inspección a zonas con riesgo vial (Defensoría del Pueblo 2025)
	Impacto de la infraestructura en calidad de vida.	En zonas altoandinas, el mal estado de carreteras aísla comunidades.	Programa de las Naciones Unidas (2022)
	Percepción negativa frente a obras inconclusas.	Los retrasos o el abandono de obras provocan malestar social, dañan la imagen institucional y complican futuros proyectos.	Contraloría General de la República Información remitida por medios locales

Dimensión	Tendencia Clave Identificada	Descripción/Impacto en la Industria	Ejemplo de Datos o Fuentes
Tecnológico	Visor SGCV de Emergencias Viales (GIS tiempo real)	Mejora priorización y comunicación de cierres	Plan Operativo Institucional (Oficina de Planeamiento y Presupuesto, 2025)
	Monitoreo remoto con imágenes satelitales PerúSAT-1	El satélite genera ortomosaicos cada 3 días, facilitando la detección de riesgos y reduciendo costos de inspección.	Uso de satélite PerúSAT-1 (MTC, 2024)
	Adopción de herramientas de monitoreo vial.	Provías utiliza SIG, drones y sensores remotos para mejorar el monitoreo vial y planificar mejor el mantenimiento.	Plan Operativo Institucional de Provías Nacional
	Digitalización de procesos administrativos.	La migración a plataformas electrónicas como BIM mejora la gestión vial al reducir errores y aumentar la transparencia.	Plan de Gobierno Digital en Provías Nacional. (Provías Nacional, 2024)
Ecológico	Vulnerabilidad ante eventos y cambios climáticos extremos.	Puno afronta fenómenos climáticos extremos que deterioran las carreteras y encarecen el mantenimiento.	Informes de atención de emergencia Viales de Provías Nacional.
	Pronóstico de lluvias intensas El Niño 2025	Exige drenajes reforzados y contratos 24/7	Pronóstico SENAMHI ante El Niño (Ministerio del Ambiente, 2025)
	GEOVISOR cartográfico IDESEP	Visor de mapas con data climatológica del SENAMHI peruano.	SENAMHI (Ministerio del Ambiente, 2025).
	Requisitos de sostenibilidad ambiental.	Incluir criterios ambientales en proyectos viales eleva los costos y retrasa su ejecución.	Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (MINAM, 2011).
	Degradación ambiental por falta de mantenimiento.	El deterioro vial causa erosión, contaminación por polvo y más emisiones por tránsito lento.	Estudios de impacto ambiental. (Ministerio del Ambiente, 2025)

Dimensión	Tendencia Clave Identificada	Descripción/Impacto en la Industria	Ejemplo de Datos o Fuentes
Legal	Manual de Seguridad Vial	Obliga auditorías de seguridad y cronogramas de corrección	Manuales de carreteras (MTC, 2025).
	Política Nacional Multisectorial de Seguridad Vial	Fija meta iRAP ≥ 3 en la red; requiere incorporar auditorías de seguridad vial en cada obra y reportar indicadores de muerte y lesiones	Política Nacional Multisectorial de Seguridad Vial (Observatorio Nacional de Seguridad Vial, 2023).
	Aplicación de Normativa en contrataciones públicas.	La Ley N.º 32069 establece trámites complejos y plazos extensos que retrasan la atención de emergencias y el mantenimiento vial.	Directivas internas en el marco de la Ley 32096
	Alta fiscalización y control externo.	Las auditorías de la Contraloría garantizan el buen uso de fondos, pero retrasan decisiones operativas	Contraloría General de la República, Informes de Control Concurrente.
	Normativa técnica poco contextualizada.	Algunos manuales del MTC no consideran las condiciones de puno, lo que limita su aplicabilidad.	DG-2018-MTC, informes técnicos regionales.

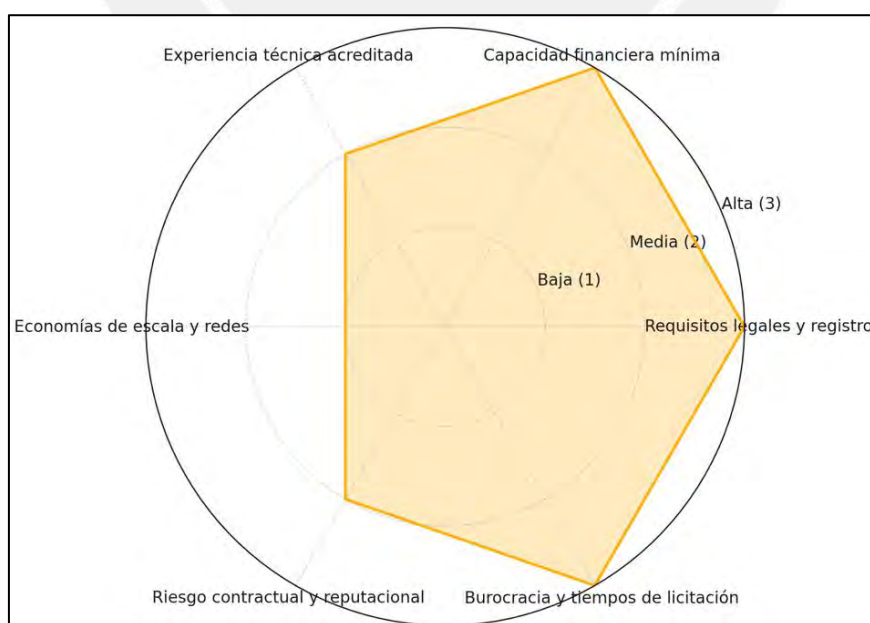
2.2.2. Análisis de la Competencia.

Se utilizó el modelo de las Fuerzas de Porter para evaluar la competitividad del mantenimiento vial en la red PE-3S, gestionada por Provías Nacional – Unidad Zonal Puno. Este enfoque permite analizar el entorno regulado por el Estado, caracterizado por gestión pública y participación de contratistas privados, identificando elementos que impactan en la rentabilidad y sostenibilidad del servicio.

Amenaza de Nuevos Entrantes. Las altas barreras financieras y burocráticas son limitantes, mientras que la necesidad de experiencia especializada y la gestión de altos riesgos contractuales refuerzan la posición de las empresas consolidadas. Las economías de escala poseen gran ventaja con los postores externos. En consecuencia, el ingreso de nuevos competidores es limitado debido al dominio de empresas de mayor escala operativa y experiencia. En la Figura 3 ilustra estas amenazas, y la Tabla 4 detalla el poder de negociación de los nuevos entrantes.

Figura 3

Gráfico Radar Amenaza de Nuevos Entrantes



Nota. Si asignamos un puntaje (Alta=3, Media=2, Baja=1), el “índice de barreras” suma 14/18 ($\approx 0,78$). Eso implica barreras altas y, por tanto, una amenaza de entrada baja-media.

Tabla 4*Amenaza de Nuevos Entrantes*

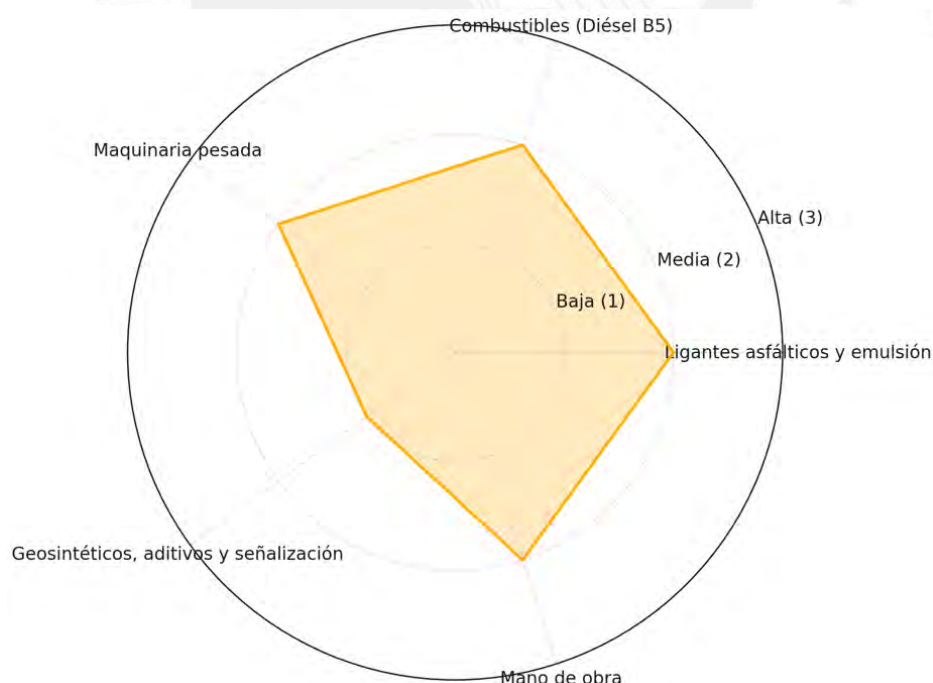
Factor	Intensidad	Cómo impacta la entrada de nuevos competidores	Evidencia
Requisitos legales y registro	Alta	Toda empresa debe registrarse y mantener vigente su clasificación en el Registro Nacional de Proveedores y cumplir con la Ley 32069 y su Reglamento	Ley General de Contrataciones Públicas y su reglamento (Organismo Especializado para las Contrataciones, 2025)
Capacidad financiera mínima	Alta	Los contratos de conservación por niveles de servicio (CNS) suelen superar los S/ 100 a 300 millones, exigen cartas fianza de hasta el 10 % del monto adjudicado, flujo de caja para 30 a 60 días de obra y maquinaria pesada propia. Ejemplo: S/ 273 millones adjudicados al Consorcio Vial Huari en julio de 2025.	Se asigna la tarea de mantenimiento de un corredor vial en Áncash. (MTC, 2025).
Experiencia técnica acreditada	Media	Los nuevos competidores deben demostrar una trayectoria en experiencia con contratos (CREMA/CNS) o asociarse con firmas consolidadas, lo que incrementa sus costos de entrada y retrasa su incorporación al sector.	Análisis de la transitabilidad de la carretera a partir de la evaluación del nivel de servicio del mantenimiento rutinario (Calizaya, 2024).
Economías de escala y redes	Baja	Operar simultáneamente en varios corredores permite compartir talleres, campamentos y logística, reduciendo costos marginales.	Lista de contratos Provías Nacional (Provías Nacional, 2024).
Riesgo contractual y reputacional	Media	MTC puede anular o resolver contratos si detecta incumplimientos; las empresas deben absorber costos hundidos	Proyecto Especial de Infraestructura de Transporte Nacional (MTC, 2024).
Burocracia y tiempos de licitación	Alta	Procesos supervisados por OECE y la Contraloría son extensos y estrictos en la supervisión de conflicto de intereses.	Ley de Contrataciones del Estado y su Reglamento (Organismo Especializado para las Contrataciones, 2022)

Poder de Negociación de los Proveedores. En el ámbito del mantenimiento vial, la habilidad de negociación de los proveedores es moderada, debido a que existe una concentración de actores en insumos clave. Los insumos estratégicos como ligantes y emulsiones asfálticas, combustibles y maquinaria pesada presentan un mercado concentrado en pocos proveedores, lo que eleva su capacidad de fijar precios, sin embargo, el alto volumen de compras institucionales modera el poder de los proveedores.

En resumen, es importante la capacidad de los proveedores para modificar tanto las condiciones como los precios, especialmente en insumos críticos y especializados, aunque existen mecanismos y alternativas que permiten mantenerlo bajo control. La Tabla 5 ilustra el poder de negociación de los proveedores, mientras que la Figura 4 presenta el gráfico radar correspondiente al poder de negociación.

Figura 4

Gráfico Radar Poder de Negociación de los Proveedores



Nota. Si asignamos un puntaje (Alta=3, Media=2, Baja=1), el “índice de barreras” suma 9/15 ($\approx 0,6$). Eso implica un poder negociación de proveedores medio.

Tabla 5*Poder de Negociación de los Proveedores*

Factor	Intensidad	Factores que elevan el poder	Factores que lo reducen
Ligantes y emulsiones asfálticas	Media	Petroperú, BITUPPER e Industrias Aure son los productores de ligantes y emulsión asfáltica. Las listas de precios se actualizan por Petroperú mensualmente y fijan la referencia para todo el mercado.	El volumen de compras de Provías y empresas privadas que otorga cierto poder de negociación. En licitaciones grandes los contratistas compiten por precio.
Combustibles	Media	Solo tres mayoristas Petroperú, Primax y Repsol son los importadores de combustibles para el Perú.	Extensas redes de estaciones facilitan el cambio de distribuidor, mientras que en las contrataciones los proveedores compiten principalmente por precio.
Equipos y Maquinarias	Media	Retroexcavadoras, motoniveladoras y compactadoras provienen de pocos Importadores (Unimaq, Komatsu, IPESA).	Mercado rental muy dinámico Varios arrendadores grandes, medianos y pequeños B2B/B2C.
Geosintéticos, aditivos y señalizaciones	Baja	Productos técnicos (geotextiles, polímeros y señalizaciones) son casi 100% importados; plazos de entrega ≤ 60 días y logística compleja.	Existen varios distribuidores locales especializados, lo que permite cotizar alternativas.
Mano de Obra	Media	Mano de obra especializada en operación de equipo pesado específico, motoniveladora, retroexcavadora entre otros.	La oferta laboral en regiones alto-andinas suele ser abundante para operarios generales. Los contratistas pueden desplazar cuadrillas entre contratos.

Poder de Negociación de los Clientes En el mantenimiento vial, los usuarios demuestran un poder de negociación elevado, impulsado por la presión social organizada. Esta influencia de intensidad alta (nivel 3), se manifiesta a través de grupos y protestas que dirigen la atención estatal hacia los tramos viales más críticos, bajo la gestión de Provías Nacional.

En el sector de mantenimiento vial, la presión política ejerce una influencia moderada (nivel 2) mediante canales formales como requerimientos institucionales, acciones de la Contraloría y movilizaciones colectivas, tales como bloqueos o paros que afectan de forma parcial la aplicación del presupuesto anual asignado.

La intervención directa de la ciudadanía sin formación técnica presenta una influencia limitada (nivel 1), dado su bajo impacto en decisiones técnicas y presupuestarias. No obstante, el poder de negociación general se ubica en un nivel medio-alto, sustentado en la capacidad de articulación y presión de colectivos sociales organizados frente a las entidades responsables. En la Figura 5 se visualiza el gráfico de poder de negociación de los clientes, mientras que en la Tabla 6 se muestra el poder de negociación de estos.

Figura 5

Grafico Radar Poder de Negociación de los Clientes

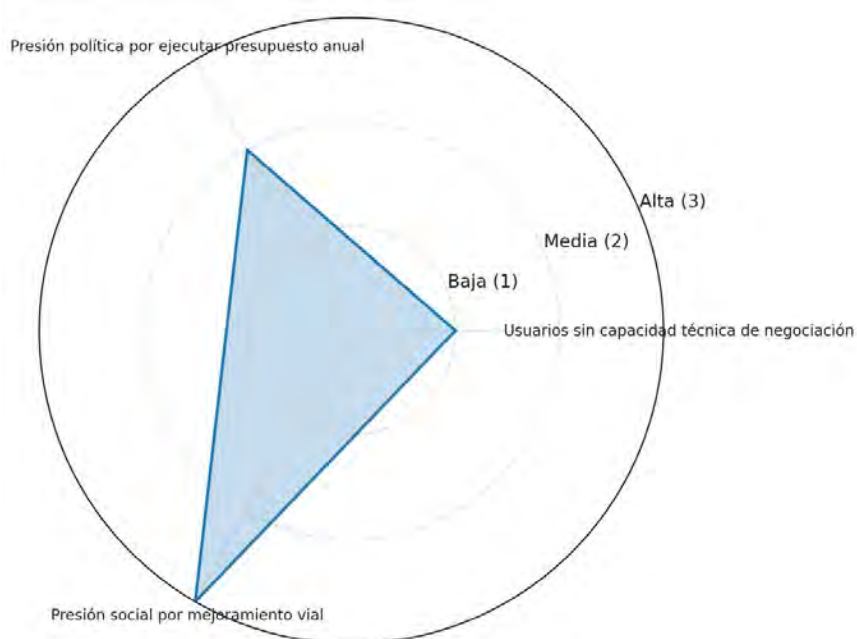


Tabla 6*Poder de Negociación de los Clientes*

Factor	Intensidad	Cómo eleva su poder	Cómo lo reduce	Evidencia
Usuarios sin capacidad técnica de negociación	Baja	Expresa insatisfacción a través de redes sociales, medios radiales.	Los ciudadanos son usuarios directos del servicio, no tienen influencia directa sobre la elección de contratistas o sobre el presupuesto asignado.	Carreteras de la muerte: rutas en áreas que amenazan a los habitantes (Secien, 2024).
Presión política por ejecutar presupuesto anual	Media	Solicitud de información formal a las entidades ejecutoras. Activar a la contraloría	Concejos descentralizados	Contraloría identifica deficiencias en el mantenimiento de caminos vecinales en El Collao (Contraloría General de la República, 2025).
Presión social por mejoramiento vial	Alta	Bloqueos, paros y tomas de vías En los últimos años, las encuestas ciudadanas, los reclamos ante la Defensoría del Pueblo y el Observatorio de Seguridad Vial han generado presión pública sobre Provías Nacional para priorizar tramos en mal estado (OSVN)	Mesas de trabajo con los representantes de la zona de influencia.	Conflicto minero: el gobierno comienza conversaciones entre desacuerdos legales y sin objetivos claros (Sierra, 2025).

Amenaza de Productos Sustitutos. Dentro del mantenimiento vial, las amenazas de productos sustitutos vendrían a ser alternativas de transporte, donde la opción de ferroviario y la digitalización/teletrabajo representan las principales alternativas, ambos con una intensidad media (2).

El transporte ferroviario podría captar flujos de mercancías pesadas y pasajeros en corredores específicos, mientras que la digitalización y el teletrabajo reducen desplazamientos diarios, disminuyendo el desgaste de la red vial. Sin embargo, el transporte aéreo y lacustre presentan una intensidad baja (1), limitándose en la actualidad al traslado de personas con fines turísticos, con altos costos y baja cobertura. El índice de amenaza calculado (0,5) ubica el riesgo en un nivel medio-bajo, dado que las limitaciones de infraestructura, costos y conectividad reducen el impacto real de estos sustitutos sobre el uso de la red vial. La Figura 6 muestra la amenaza de productos sustitutos, mientras que en la Tabla 7 se enlistan los factores de amenaza identificados.

Figura 6

Gráfico Radar Amenaza de Productos Sustitutos

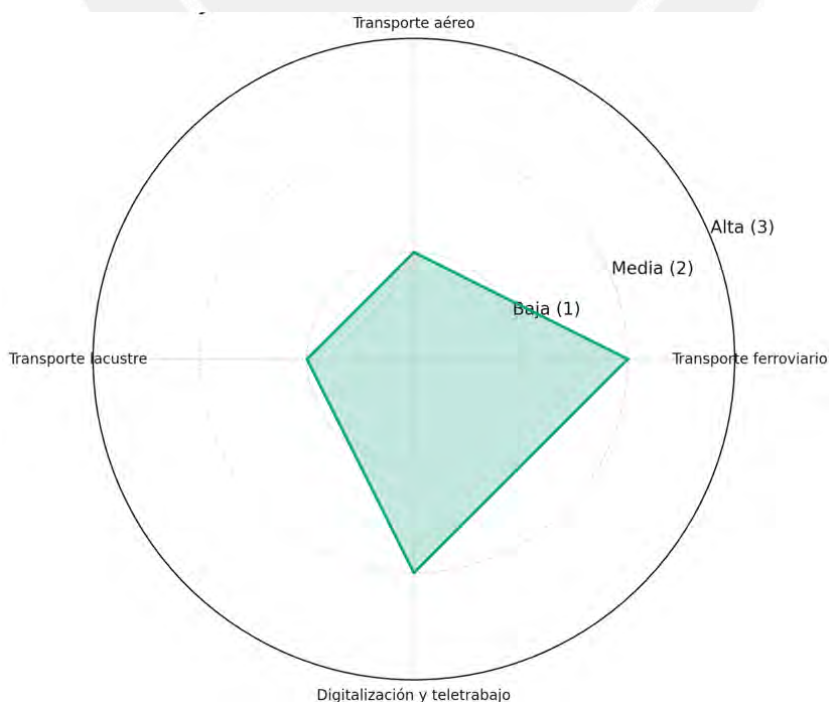


Tabla 7*Amenaza de Productos Sustitutos*

Factor	Intensidad	Cómo compite / reduce	Barreras o limitaciones actuales
Transporte ferroviario	Media	Podrían desviar flujos de mercancías pesadas (minería, agro exportación), menores costos unitarios de mantenimiento por km. Desvió de transporte de personas Ej.: corredor ferroviario Cusco–Puno -Arequipa	Red ferroviaria <940 km y fragmentada cobertura nacional muy baja.
Transporte aéreo	Baja	Podría desviar principalmente el flujo de transporte de personas	Carga aérea costosa y limitada a perecibles.
Transporte lacustre	Baja	Podría desviar principalmente el flujo de transporte de personas Ej.: Puerto Muelle Puno - Desaguadero	Transporte costoso y lento. Transporte principalmente de personas (turístico).
Digitalización y teletrabajo (reducción de tráfico)	Media	Menos desplazamientos diarios disminuyen el desgaste de la red vial nacional no concesionada. Nota: Intensidad media diaria de vehículos en el sector de Ilave es de 2,140 (MTC)	Penetración de Internet de alta velocidad es desigual (zonas rurales < 40 %). (OSIPTEL) Cultura laboral y educativa aún prioriza la presencialidad.

Rivalidad entre competidores. El cuadro sugiere que la competencia entre los competidores presentes en el sector de mantenimiento vial por contrato (bajo modalidades como CNS y CREMA) es generalmente alta. Esto implica que las compañías pelean con gran esfuerzo por obtener contratos en un mercado muy competitivo.

La rivalidad en el sector de mantenimiento de carreteras es alta y agresiva. La competencia se define principalmente por el precio, debido a la gran cantidad de postores y la escasa diferenciación del servicio. La llegada de potentes consorcios internacionales y la naturaleza de "todo o nada" de los contratos a largo plazo intensifican aún más este escenario competitivo. Las empresas en este mercado deben enfocarse en una gestión de costos eficiente para poder competir. La Tabla 8 y la Figura 7 presentan, respectivamente, los factores de competencia y el gráfico de rivalidad entre competidores.

Figura 7

Gráfico Radar Rivalidad entre Competidores

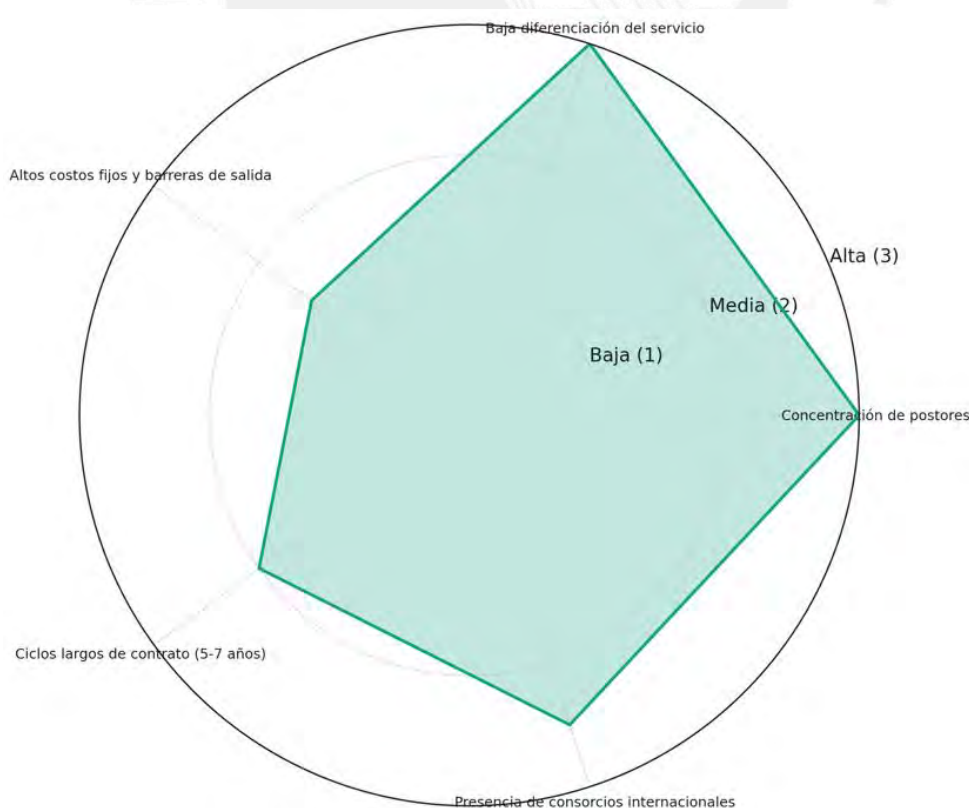


Tabla 8*Rivalidad entre Competidores*

Factor	Intensidad	Cómo eleva o modera la competencia	Evidencia / Ejemplos
Concentración de postores	Alta	Múltiples empresas con calificadas ⇒ ofertas agresivas para ganar; y se reducen los márgenes.	Provías adjudicó > 60 contratos CNS entre ene-jul 2025 a diversos consorcios (BRM, Von Humboldt, Puma, Selva, Huari) (Provías Nacional, 2025).
Baja diferenciación del servicio	Alta	Servicios estandarizados se compite sobre todo en precio.	Bases CNS/CREMA fijan KPI uniformes; el precio pondera ≥ 80 % en la calificación (Organismo Especializado para las Contrataciones Públicas Eficientes, 2019).
Altos costos fijos y barreras de salida	Media - Baja	Inversión hundida incentiva a permanecer y ofertar con márgenes bajos para no quedar fuera.	Contrato típico exige flota de motoniveladoras, campamentos y cartas fianza 10 % (ej.: > S/ 200 millones en CNS adjudicado por Consorcio CONSERVIAL) (Viceministerio de Transportes, 2025).
Ciclos largos de contrato (5-7 años)	Media	Reduce rivalidad post adjudicación (mercado “cerrado”), pero incrementa la competencia en la fase de licitación.	CNS y CREMA bloquean corredores por varios años; el perdedor debe esperar siguiente ronda. Ejemplo: Proyecto longitudinal de la Sierra Tramo 4 (ProInversión, 2023).
Presencia de consorcios internacionales	Media - Alta	Traen capacidad financiera → Fuerzan a que constructoras locales a bajar precios y/o asociarse en consorcios.	Conorcios con Sacyr, China CCC, Acciona, Ferrovial ingresan a CNS y CREMA (Fundación Consejo España Perú, 2024)

2.2.3. Análisis interno

Para el diagnóstico interno se aplicó la metodología AMOFHIT (ver Tabla 9).

Tabla 9

AMOFHIT

AMOFHIT	Fortalezas	Debilidades
(A) Administración y gerencia	Experiencia en desarrollar CxNS y mantenimientos rutinarios; protocolos de respuesta a emergencias viales; coordinación interinstitucional.	Excesiva concentración de actividades administrativas centralizadas en Sede Central; integración parcial entre las direcciones y oficinas administrativas
(M) Marketing / usuarios / comunicaciones	Canales formales de atención; transparencia activa. Gobierno digital en plataforma del Estado Peruano.	Medición discontinua o nula de satisfacción; comunicación preventiva limitada en temporada de lluvia, bajo poder de atención de las oficinas Zonales de reclamos
(O) Operaciones y logística	SIG/visor de emergencias; conocimiento de puntos críticos de atención vial; atención de oficinas desconcentradas, pull de equipos y maquinarias.	Las limitaciones operativas incluyen escasa maquinaria propia, supervisión insuficiente en zonas dispersas, infraestructura limitada para ensayos de suelos y pavimentos, y bajo uso de tecnologías como drones para el monitoreo.
(F) Finanzas y contabilidad	Trazabilidad y cumplimiento de Ley de Contrataciones; expedientes auditables; recursos presupuestales optimizados para supervisión; recursos escasos para mant. rutinarios.	Rigidez presupuestal derivada de la sede central, sin coordinación de Sede Central y Unidades desconcentradas. Volatilidad de asfalto/diésel; valorizaciones lentas de CxNS remitidas por supervisores desconcentradas.
(H) Recursos humanos y cultura	Conocimiento territorial de las zonas de intervención; relaciones comunitarias y con alcaldes distritales; atención a requerimientos de mantenimientos viales rutinarios.	La rotación de jefes zonales pone de manifiesto las debilidades en el manejo del personal, carencias en competencias tecnológicas, escasez de técnicos para cubrir la red vial y baja capacidad analítica por sobrecarga operativa.
(I) Sistemas de información y comunicaciones	Se observa un elevado nivel de digitalización institucional, reflejado en el uso de SIG, plataformas digitales estatales, mesa de partes virtual y aplicativos especializados para gestión operativa, contable y de emergencias.	Sistemas no integrados (obra–contratos–SIG); latencia de datos; escasa comunicación entre Oficinas Administrativas – Direcciones con la Dirección ejecutiva, Brechas de coordinación de la sede central con las unidades desconcentradas.

AMOFHIT	Fortalezas	Debilidades
(T) Tecnología e I+D	Pilotos con drones/PeruSAT-1 para sede central; rutinas de inspección programadas por coordinadores, uso de aplicativos de control.	Adopción parcial de BIM; sin gemelo digital por corredor; las unidades desconcentradas no poseen drones. Brechas de implementación de laboratorios de suelos y pavimentos.

Nota. CNS/CREMA = conservación por niveles de servicio; LCE = Ley de Contrataciones del Estado; BIM = Building Information Modeling; IoT = Internet of Things.

A partir del análisis AMOFHIT, que permitió caracterizar integralmente el entorno, se procedió a sintetizar los hallazgos mediante la matriz FODA (ver Tabla 10).

Tabla 10

Análisis FODA

Debilidades	Amenazas
1. Alta Centralización administrativa en Lima.	1. Eventos climáticos extremos
2. Medición limitada de satisfacción del usuario y débil comunicación preventiva.	2. Volatilidad de insumos (asfalto, diésel).
3. Brecha de maquinaria propia y cobertura de supervisión	3. Demoras administrativas
4. Rigidez presupuestal y dependencia de asignaciones.	4. Riesgo contractual
5. Alta rotación de personal clave y escasa capacitación.	5. Conflictos sociales y bloqueos.
6. Sistemas no integrados, sede central con unidades desconcentradas.	6. Accidentabilidad en tramos críticos.
7. Baja adopción de BIM en campo. Falta de gemelo digital por corredor.	7. Brecha de capacidades (BIM, SIG, IoT, rotación de personal).
	8. Hallazgos de control y percepción de corrupción.
Fortalezas	Oportunidades
1. Experiencia en contratos por Niveles de Servicio y mantenimientos rutinarios.	1. Fondos mixtos (OxI, Canon)
2. Canales de atención y plataforma digital	2. Digitalización y datos (SIG de emergencias)
3. Protocolos de respuesta a emergencias viales y coordinación interinstitucional.	3. Uso de drones
4. Cumplimiento de normativas (LCE), trazabilidad de expedientes y auditoría	4. Metodología de trabajos BIM.
5. Conocimiento territorial y relaciones comunitarias.	5. Compras corporativas y acuerdos marco
6. Uso de tecnologías como SIG, aplicativos de información y georreferenciación,	6. Alianzas interinstitucionales
7. Pilotos con drones/PerúSAT-1, inspecciones programadas.	7. Desarrollo de proveedores locales (subcontratación)
	8. Participación y satisfacción del usuario.

2.3. Resultados del Trabajo de Campo.

2.3.1. Definir el Trabajo de campo

En este estudio, el trabajo de campo se realizó mediante encuestas estructuradas aplicadas a los usuarios regulares de la red vial PE-3S, focalizando los tramos que conectan los distritos de Sicuani con Calapuja y Puno con Desaguadero, bajo la administración de Provías Nacional – Unidad Zonal Puno. Se realizaron las encuestas de manera remota y segura, utilizando un enlace digital (código QR), el cual fue distribuido por canales de comunicación directa con los transportistas. Esta modalidad permitió recopilar información de manera eficiente, respetando los tiempos de tránsito y las condiciones operativas del entorno vial, sin interferir en la dinámica de desplazamiento de los participantes.

Se utilizaron cuestionarios diferenciados, diseñados para captar información desde dos perspectivas complementarias:

- **Cuestionario sobre mantenimiento vial:** Este instrumento captó la percepción del usuario sobre el estado de conservación de la vía, su frecuencia de mantenimiento, la señalización, el drenaje, las condiciones de seguridad y transitabilidad. Se emplearon escalas tipo Likert para facilitar la cuantificación de respuestas.
- **Cuestionario sobre satisfacción del usuario:** Este segundo instrumento evaluó el nivel de satisfacción general con el servicio vial recibido, considerando aspectos como comodidad y seguridad percibida.

2.3.2. Descripción de la metodología

La metodología considerada para el presente proyecto se describe a continuación:

- **Tipo – aplicada:** Es un estudio aplicado, cuyo objetivo es generar conocimiento práctico que ayude a solucionar un problema concreto (Arias y Covinos, 2021).

La finalidad es optimizar la calidad del servicio en el corredor PE-3S, que está bajo la gestión de Provías Nacional

- **Enfoque – cuantitativo:** El enfoque del estudio es cuantitativo, basado en la recolección y procesamiento de numéricos (Hadi et al., 2023). Esto permitió analizar la satisfacción y examinar la conexión entre las prácticas de mantenimiento vial y el nivel de satisfacción vinculado al servicio, mediante datos numéricos obtenidos por encuestas estructuradas.
- **Nivel – Correlacional:** La investigación está enmarcada a un nivel correlacional y tiene como objetivo investigar la conexión entre dos variables concretas (Hadi et al., 2023). Este nivel posibilita el reconocimiento de potenciales relaciones importantes entre la percepción acerca de la infraestructura vial y la calidad del servicio.
- **Diseño – No experimental y transversal:** El diseño fue no experimental, dado que no se interviene directamente sobre las variables, sino que se examina su comportamiento y relación en un punto específico del tiempo, mediante un enfoque de corte transversal (Romero et al., 2021).
- **Población:** Se refiere a la totalidad de sujetos u objetos que tienen aspectos comunes relacionadas con el estudio, de los cuales se busca reunir información para su análisis (Hadi et al., 2023). Para este estudio se optó por los usuarios frecuentes de los tramos viales PE-3S, específicamente aquellos que transitan entre los distritos de Sicuani, Calapuja, Puno y Desaguadero, dentro del ámbito de gestión de la Unidad Zonal Puno de Provías Nacional.
- **Muestra:** Es una sección de la población. Se refiere a las personas o unidades a las que se les aplican instrumentos de recolección de datos, y cuyos resultados se examinan para dar respuesta a un aspecto específico (Hadi et al., 2023). La

muestra se conformó por 150 usuarios que se desplazaron por los tramos viales PE-3S, bajo la gestión de la Unidad Zonal Puno, y que participaron en encuestas entre el 1 y el 31 de agosto del año 2025. Se consideraron personas que utilizan regularmente estos tramos para actividades de transporte, comercio, logística o desplazamiento personal.

- **Muestreo:** El muestreo fue no probabilístico. Dado el contexto operativo y la accesibilidad a los usuarios en campo, se empleó un muestreo no probabilístico intencional, incluyendo solo a los usuarios que desarrollaron las encuestas digitales distribuidas en puntos estratégicos de tránsito (terminales, paraderos, centros de carga y descarga) durante el mes de agosto (Hadi et al., 2023).
- **Técnica:** La encuesta permite la recopilación de datos mediante la aplicación de preguntas previamente estructuradas a un grupo representativo de personas, con el propósito de captar sus opiniones y percepciones (Arias y Covinos, 2021). En el presente análisis la encuesta fue administrada de forma digital, considerando la accesibilidad de los usuarios al medio virtual.
- **Instrumento:** El cuestionario es una herramienta metodológica que incluye preguntas organizadas, las cuales tienen como objetivo obtener información exacta de los participantes. Para esta investigación, se emplearon versiones diferenciadas del cuestionario con escala tipo Likert, cuya validez fue confirmada mediante evaluación por juicio de expertos (Arias y Covinos, 2021). El primer instrumento, detallado en el Apéndice 1, fue diseñado para recoger información sobre la percepción respecto a la gestión del mantenimiento vial. Por su parte, el segundo cuestionario, adjuntado en el Apéndice 2, tuvo como fin evaluar la satisfacción con relación al servicio recibido.

- **Validez:** Como los instrumentos a emplearse fueron diseñados específicamente para el presente estudio, fue preciso llevar a cabo evaluaciones de validez cuantitativa como cualitativa con el fin de medir la calidad del instrumento.
 - Cuantitativo: Medina (2023) explicó que la confiabilidad de un instrumento significa medir su estabilidad y consistencia. Un método para valorar la fiabilidad de un instrumento es el análisis de consistencia interna. Esta emplea análisis estadísticos para determinar hasta qué punto los resultados son congruentes.
Se suele utilizar la prueba Alfa de Cronbach para determinar si existe confiabilidad o no, donde 0 indica confiabilidad inaceptable, y el valor de 1 indica una confiabilidad excelente. La Tabla 11 ilustra los rangos para la interpretación de confiabilidad, de acuerdo con Tuapanta (2017).

Tabla 11*Confiabilidad de Instrumentos*

Rangos de alfa de Cronbach (α)	Magnitud
0.9 – 1	Excelente
0.7 - 0.9	Muy bueno
0.5 - 0.7	Bueno
0.3 – 0.5	Regular
0 – 0.3	Deficiente

Nota. Tomado de “Alfa de Cronbach para validar un cuestionario de uso de tic en docentes universitarios”, por Tuapanta et al., 2017, *Revista MktDescubre*, p. 41.

La confiabilidad se obtuvo tras análisis de resultados obtenidos tras una prueba piloto con 60 participantes. Esta muestra supera el mínimo recomendado por Bujan et al. (2024), quienes señalan que para este tipo de validación se requiere al menos 30 sujetos. Este procedimiento

posibilitó comprobar la estabilidad interna del instrumento y su aptitud para producir resultados coherentes y estables. Los Apéndice 5 y Apéndice 6 brindan un desglose de los resultados logrados en el ensayo piloto.

Los hallazgos sobre la fiabilidad del instrumento, que se realizó con el coeficiente alfa de Cronbach, aparecen en la Tabla 12. La variable de gestión del mantenimiento vial llegó a una puntuación de 0.816, en tanto que la satisfacción del usuario llegó a 0.883; los dos valores están dentro del rango que se considera como muy buena confiabilidad. Al comparar estos resultados con los valores referenciales descritos en la Tabla 11, se verifica que los instrumentos utilizados son consistentes internamente, lo cual asegura su relevancia y aplicabilidad en el contexto concreto de este estudio.

Tabla 12

Resultados – Alfa de Cronbach

	Alfa de Cronbach	Número de ítems	Casos válidos
Gestión de mantenimiento vial	0.816	18	60
Satisfacción del usuario	0.883	13	60

- Cualitativo: La validez de un instrumento, según Medina (2023) es una medida de fiabilidad y exactitud, es la capacidad de medir lo que supuestamente debe medir, produciendo resultados exactos y fiables. La validez de un instrumento puede ser respaldada por un juicio de expertos, quienes analizan los materiales que constituyen la medición (preguntas o ítems).

La validación cualitativa se realizó con diez expertos en mantenimiento vial, seleccionados por su trayectoria y especialización. Esta cantidad responde a criterios metodológicos que evitan errores grupales, según Herrera et al. (2022). Su participación permitió evaluar rigurosamente la pertinencia, coherencia y aplicabilidad de los cuestionarios. La Tabla 13 en lista a los expertos considerados, mientras que en el y Apéndice 4 se adjuntan evidencias documentales del proceso de validación.

Tabla 13

Lista de expertos en Gestión de mantenimiento vial

Número	Iniciales de expertos	Puesto y/o profesión de expertos
1	D. G. C. P.	Ingeniero Civil
2	F. C. A.	Ingeniero – Residente
3	G. G. G. T.	Ingeniero – Supervisor
4	J. L. C. P.	Ingeniero – Supervisor
5	E. M. Z.	Ingeniero – Jefe Zonal
6	N. B. V.	Jefe Técnico de Peaje
7	W. L. M. Z.	Especialista en Conservación Vial
8	N. A. C. M..	Ingeniero – Supervisor
9	M. L. E. M.	Instructor
10	A. A. M.	Instructor

Para validar las herramientas utilizadas, se realizaron dos análisis esenciales. El primer análisis se centró en la validez de contenido de las preguntas, evaluando su pertinencia, claridad y coherencia. El segundo análisis se enfocó en la redacción y formulación de los ítems para asegurar que los encuestados los comprendan y evitar ambigüedades. La Tabla 14 expone los resultados del análisis de validez por criterio de expertos con relación a la variable mantenimiento vial.

Tabla 14*Criterio de validez de ítems de instrumento de mantenimiento vial*

Ítems	Esencial		Útil, pero no esencial		No necesario		Criterio positivo
	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%	
1	10	100%	0	0%	0	0%	100%
2	10	100%	0	0%	0	0%	100%
3	8	80%	2	20%	0	0%	100%
4	10	100%	0	0%	0	0%	100%
5	10	100%	0	0%	0	0%	100%
6	10	100%	0	0%	0	0%	100%
7	8	80%	2	20%	0	0%	100%
8	10	100%	0	0%	0	0%	100%
9	10	100%	0	0%	0	0%	100%
10	7	70%	3	30%	0	0%	100%
11	5	50%	3	30%	2	20%	80%
12	4	40%	3	30%	3	30%	70%
13	10	100%	0	0%	0	0%	100%
14	10	100%	0	0%	0	0%	100%
15	10	100%	0	0%	0	0%	100%
16	10	100%	0	0%	0	0%	100%
17	10	100%	0	0%	0	0%	100%
18	10	100%	0	0%	0	0%	100%

Dentro del análisis realizado, se consideraron como criterios positivos a aquellos ítems que fueron calificados por los expertos como esenciales o útiles, pero no esenciales.

De los 18 ítems del instrumento de mantenimiento vial, 16 fueron valorados positivamente por el 100 % de los expertos, reflejando alta concordancia en su pertinencia. En contraste, los ítems 11 y 12 mostraron menor aceptación, con solo 80 % y 70 % respectivamente, siendo considerados esenciales por 5 y 4 expertos.

Para determinar la validez de los ítems para la satisfacción, se utilizó el mismo método de análisis. La Tabla 15 muestra las respuestas emitidas por los 10 expertos consultados.

Tabla 15

Criterio de validez de ítems de instrumento de satisfacción del usuario

Ítems	Esencial		Útil, pero no esencial		No necesario		Criterio positivo
	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%	
1	9	90%	0	0%	1	10%	90%
2	9	90%	1	10%	0	0%	100%
3	9	90%	0	0%	1	10%	90%
4	10	100%	0	0%	0	0%	100%
5	10	100%	0	0%	0	0%	100%
6	10	100%	0	0%	0	0%	100%
7	7	70%	3	30%	0	0%	100%
8	10	100%	0	0%	0	0%	100%
9	9	90%	1	10%	0	0%	100%
10	10	100%	0	0%	0	0%	100%
11	10	100%	0	0%	0	0%	100%
12	10	100%	0	0%	0	0%	100%
13	10	100%	0	0%	0	0%	100%

Se interpretó que los 13 ítems evaluados obtuvieron un criterio positivo generalizado, ya que todos se ubicaron en rangos de aceptación entre el 90 % y el 100 %, lo que demuestra una gran concordancia en términos de su pertinencia y claridad.

Los instrumentos fueron evaluados también en cuanto a redacción, con énfasis en la claridad, coherencia lingüística y adecuación terminológica.

La Tabla 16 recoge las opiniones de los 10 expertos sobre la redacción del instrumento de evaluación del mantenimiento vial.

La Tabla 16 recoge las valoraciones emitidas por los diez expertos consultados, específicamente en relación con la calidad redaccional del instrumento diseñado para evaluar el mantenimiento vial.

Tabla 16

Criterio de redacción de ítems de instrumento de mantenimiento vial

Ítems	Apropiado		No apropiado		Criterio positivo
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	
1	10	100%	0	0%	100%
2	10	100%	0	0%	100%
3	8	80%	2	20%	80%
4	10	100%	0	0%	100%
5	10	100%	0	0%	100%
6	10	100%	0	0%	100%
7	9	90%	1	10%	90%
8	10	100%	0	0%	100%
9	10	100%	0	0%	100%
10	7	70%	3	30%	70%
11	5	50%	5	50%	50%
12	4	40%	6	60%	40%
13	10	100%	0	0%	100%
14	10	100%	0	0%	100%
15	10	100%	0	0%	100%
16	10	100%	0	0%	100%
17	10	100%	0	0%	100%
18	10	100%	0	0%	100%

Del análisis de redacción de los ítems correspondientes al instrumento para la variable mantenimiento vial, se identificó que las preguntas 3, 10, 11 y 12 presentaban niveles de aceptabilidad inferiores al 90 % por parte de los expertos consultados. Estos resultados, en conjunto con los

hallazgos del análisis de validez de contenido presentado en la Tabla 14, respaldan la decisión metodológica de excluir los ítems 11 y 12 del cuestionario definitivo, debido a su baja valoración en términos de claridad y relevancia técnica. Asimismo, dicha exclusión se fundamenta en la concordancia entre los expertos, quienes señalaron que en el tramo evaluado no se requerían trabajos de afirmado ni de perfilado, lo que refuerza la falta de pertinencia contextual de dichos ítems dentro del instrumento.

Por otro lado, los ítems 3 y 10 si tuvieron resultados positivos de criterio de validez, por lo que, para mejorar la comprensión y el tecnicismo, se modificó la redacción de las preguntas. La Tabla 17. Muestra la modificación en la redacción de los ítems mencionados.

Tabla 17

Mejora de redacción de ítems de instrumento de mantenimiento vial

Ítem	Antes	Mejorado
3	La vía se mantiene libre de restos de derrumbes que puedan obstaculizar el desplazamiento de vehículos.	La vía se mantiene libre de restos de derrumbes que puedan obstaculizar el desplazamiento de vehículos, a pesar de que en el tramo analizado no existe riesgo de derrumbe.
10	Se cuenta con personal visible que realiza labores de vigilancia y control para atender posibles emergencias en la vía.	Se cuenta con personal visible que realiza labores de vigilancia y control, lo cual contribuye al mantenimiento de niveles adecuados de servicio y atención de posibles emergencias en la vía.

Seguidamente, se procedió a examinar la formulación de los ítems incluidos en el cuestionario elaborado para evaluar la variable satisfacción del usuario. Los hallazgos derivados de este análisis se detallan en la Tabla 18.

Tabla 18*Criterio de Redacción de Ítems de Instrumento de Satisfacción del Usuario*

Ítems	Apropiado		No apropiado		Criterio positivo
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	
1	7	70%	3	0%	70%
2	8	80%	2	20%	80%
3	7	70%	3	30%	70%
4	9	90%	1	10%	90%
5	9	90%	1	10%	90%
6	9	90%	1	10%	90%
7	8	80%	2	20%	80%
8	9	90%	1	10%	90%
9	6	60%	4	40%	60%
10	8	80%	2	20%	80%
11	9	90%	1	10%	90%
12	9	90%	1	10%	90%
13	10	100%	0	0%	100%

Del análisis de redacción de los ítems de satisfacción del usuario, se identificó que las preguntas 1, 2, 3, 7, 9 y 10 presentaban niveles de aceptabilidad inferiores al 90 % por parte de los expertos consultados. No obstante, todos los ítems fueron considerados válidos en términos de contenido, lo que respaldó su permanencia en el instrumento. Por lo tanto, se modificaron las preguntas con el fin de que fueran más claras, precisas y fáciles de entender para los encuestados. La **Tabla 19** detalla el cambio en la redacción.

Tabla 19*Mejora de Redacción de Ítems de Instrumento de Satisfacción del Usuario*

Ítem	Antes	Mejorado
1	La carretera dispone de carriles con dimensiones adecuadas que no interfieren en el tránsito vehicular.	La carretera dispone de carriles con dimensiones adecuadas que permiten el adecuado tránsito vehicular.
2	Las inclinaciones de la carretera se mantienen dentro de rangos que no afectan el desempeño vehicular ni la fluidez del tránsito	Las pendientes de la carretera se mantienen dentro de rangos que no afectan la operatividad vehicular.
3	Las curvas horizontales de la carretera permiten mantener una visibilidad adecuada de los vehículos en circulación.	Las curvas horizontales y verticales de la carretera permiten mantener una visibilidad adecuada durante la circulación vehicular.
7	La carretera no presenta taludes ni laderas con signos de inestabilidad que puedan poner en riesgo la seguridad del tránsito vehicular	La carretera no presenta taludes ni laderas con signos de inestabilidad que comprometan la seguridad del tránsito vehicular.
9	La plataforma de la carretera está compuesta por materiales que evidencian buena calidad aparente.	La superficie de rodadura de la carretera está compuesta por materiales que evidencian buena calidad
10	La superficie de la plataforma presenta una textura uniforme, sin baches, hundimientos ni signos de deterioro.	La calzada de la carretera presenta una superficie uniforme, sin baches, hundimientos, ni signos de deterioro.

Como resultado del análisis de validez, se obtuvieron instrumentos mejorados, focalizados y contextualizados al entorno específico del estudio, correspondiente a las carreteras que conectan los distritos de Sicuani – Calapuja y Puno – Desaguadero. Los instrumentos finales, presentados en los Apéndice 7 y Apéndice 8, mientras que su evaluación de confiabilidad se detalla en el Apéndice 9, donde se reportan coeficientes alfa de Cronbach de 0.806 (mantenimiento vial) y 0.883 (satisfacción del usuario), interpretándose como una confiabilidad muy buena.

- **Análisis de datos:** Este análisis se realizó con base a las respuestas de los cuestionarios aplicados a usuarios frecuentes de los tramos viales PE-3S. Los datos fueron procesados utilizando herramientas estadísticas descriptivas e inferenciales del software SPSS versión 27.0.1.0.
 - Análisis descriptivo: Se emplearon indicadores de frecuencia, para describir y sintetizar las respuestas obtenidas, permitiendo caracterizar la percepción de los usuarios sobre el estado del mantenimiento vial y su nivel de satisfacción. (Sucasaire, 2021).
 - Análisis inferencial: Se llevó a cabo un análisis correlacional. Para eso, se utilizó la prueba de correlación, dependiendo de cómo están distribuidos los datos (Cañas y Galo, 2022).

2.3.3. Presentación de resultados

Resultados descriptivos. Las respuestas de los 150 participantes del cuestionario sobre la gestión del mantenimiento vial realizado en las partes viales PE-3S se presentan en la Tabla 20. Las 10 primeras afirmaciones están relacionadas al mantenimiento rutinario, mientras que las 6 afirmaciones restantes, están vinculadas a un mantenimiento periódico de los tramos.

Tabla 20

Resultados de Frecuencia - Gestión de Mantenimiento Vial

Ítem	Escala	Cantidad	%
Mantenimiento rutinario			
1. La superficie de la plataforma vial presenta condiciones adecuadas sin baches ni deformaciones que dificulten el tránsito.	Totalmente en desacuerdo	1	0.7%
	En desacuerdo	18	12%
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	71	47.3%
	De acuerdo	60	40%
2. La plataforma de la carretera está despejada de elementos ajenos que puedan interferir con la circulación vehicular.	Totalmente en desacuerdo	1	0.7%
	En desacuerdo	8	5.3%
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	50	33.3%
	De acuerdo	91	60.7%

Ítem	Escala	Cantidad	%
3. La vía se mantiene libre de restos de derrumbes que puedan obstaculizar el desplazamiento de vehículos, a pesar de que en el tramo analizado no existe riesgo de derrumbe.	Totalmente en desacuerdo	1	0.7%
	En desacuerdo	7	4.7%
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	67	44.7%
	De acuerdo	75	50%
4. Las cunetas de la carretera están limpias y sin residuos que afecten su capacidad de drenaje.	Totalmente en desacuerdo	1	0.7%
	En desacuerdo	34	22.7%
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	63	42%
	De acuerdo	52	34.7%
5. Las alcantarillas se encuentran operativas y libres de obstrucciones que impidan el flujo adecuado de agua.	Totalmente en desacuerdo	3	2%
	En desacuerdo	24	16%
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	66	44%
	De acuerdo	57	38%
6. Los badenes están despejados y permiten el drenaje sin interferencias por materiales extraños.	Totalmente en desacuerdo	1	0.7%
	En desacuerdo	28	18.7%
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	75	50%
	De acuerdo	46	30.7%
7. La vegetación en los márgenes de la vía está controlada y no representa riesgo para la circulación vehicular.	Totalmente en desacuerdo	1	0.7%
	En desacuerdo	6	4%
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	55	36.7%
	De acuerdo	81	54%
	Totalmente de acuerdo	7	4.7%
8. La señalización vertical está en buen estado y cumple su función de orientar y proteger a los usuarios de la vía.	Totalmente en desacuerdo	1	0.7%
	En desacuerdo	3	2%
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	26	17.3%
	De acuerdo	115	76.7%
	Totalmente de acuerdo	5	3.3%
9. Se evidencia la presencia constante de personal encargado de realizar tareas de mantenimiento rutinario en la carretera.	Totalmente en desacuerdo	31	2.7%
	En desacuerdo	68	45.3%
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	44	29.3%
	De acuerdo	7	4.7%
10. Se cuenta con personal visible que realiza labores de vigilancia y control, lo cual contribuye al mantenimiento servicio y atención de posibles emergencias.	Totalmente en desacuerdo	39	26%
	En desacuerdo	65	43.3%
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	41	27.3%
	De acuerdo	5	3.3%

Ítem	Escala	Cantidad	%
Mantenimiento periódico			
11. Se llevan a cabo acciones periódicas de reparación en alcantarillas que presentan fallas o deterioro.	Totalmente en desacuerdo	1	0.7%
	En desacuerdo	39	26%
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	73	48.7%
	De acuerdo	37	24.7%
12. Las cunetas defectuosas o en mal estado son atendidas periódicamente mediante trabajos de reparación.	Totalmente en desacuerdo	1	0.7%
	En desacuerdo	40	26.7%
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	76	50.7%
	De acuerdo	33	22%
13. Los badenes que presentan daños son intervenidos de forma periódica para su reparación.	Totalmente en desacuerdo	1	0.7%
	En desacuerdo	34	22.7%
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	88	58.7%
	De acuerdo	27	18%
14. Las señales informativas, preventivas y reglamentarias deterioradas son repuestas periódicamente en la vía.	Totalmente en desacuerdo	1	0.7%
	En desacuerdo	11	7.3%
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	40	26.7%
	De acuerdo	98	65.3%
15. Los hitos kilométricos en mal estado son reemplazados de manera periódica en la carretera.	Totalmente en desacuerdo	1	0.7%
	En desacuerdo	13	8.7%
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	76	50.7%
	De acuerdo	60	40%
16. Se observa acciones de reposición periódica de señales verticales que han perdido funcionalidad o presentan daños.	Totalmente en desacuerdo	1	0.7%
	En desacuerdo	14	9.3%
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	95	63.3%
	De acuerdo	40	26.7%

De los encuestados, 71 usuarios (47.3%) se encontraban neutro respecto a la afirmación de que la superficie de la plataforma vial presenta condiciones adecuadas. Por otro lado, 91 (60.7%) expresaron conformidad con la afirmación de que la plataforma de la carretera se encuentra despejada de elementos ajenos que puedan interferir con la circulación. En cuanto a la percepción sobre el mantenimiento de restos de derrumbes que pudieran obstaculizar el desplazamiento, 75 usuarios (50%) manifestaron estar de acuerdo.

Por otro lado, 63 usuarios (42%) adoptaron una postura neutral acerca de que las cunetas de la carretera se encuentran limpias y libres de residuos. En cuanto a las alcantarillas, 66 usuarios (44%) indicaron en neutro respecto a su operatividad y ausencia de obstrucciones. De manera similar, 75 usuarios (50%) expresaron una posición neutral acerca de que los badenes están despejados y permiten el drenaje sin interferencias. En contraste, 81 usuarios (54%) afirmaron que la vegetación existente está controlada y no supone peligro para el tránsito.

Respecto a la afirmación de que la señalización vertical se encuentra en buen estado, 115 usuarios (76.7%) manifestaron estar de acuerdo. Por el contrario, ante la afirmación de que existe presencia constante de personal encargado de realizar tareas de mantenimiento rutinario, 68 usuarios (45.3%) indicaron estar en desacuerdo. De manera similar, 65 usuarios (43.3%) expresaron desacuerdo respecto a la afirmación de que se cuenta con personal visible que realiza labores de vigilancia y control para atender posibles emergencias en la vía.

Con relación al mantenimiento periódico, 73 usuarios (48.7%) manifestaron no estar de acuerdo ni en desacuerdo acerca de acciones periódicas de reparación de alcantarillas con fallas. El 76 de usuarios (50.7%) adoptaron una postura neutral frente a que las cunetas en mal estado son atendidas periódicamente mediante labores de reparación. En la misma línea, 88 usuarios (58.7%) también se posicionaron de forma neutral respecto a la afirmación de que los badenes dañados son intervenidos de manera periódica para su rehabilitación.

Respecto a la afirmación de que las señales informativas, preventivas y reglamentarias deterioradas son repuestas periódicamente, 98 usuarios (65.3%) manifestaron estar de acuerdo. En cuanto a los hitos kilométricos en mal estado, 76 usuarios (50.7%) adoptaron una postura neutral frente a su reemplazo periódico. Finalmente, ante la afirmación de que se observan acciones de reposición periódica de señales que han perdido funcionalidad o presentan daños, 95 usuarios (63.3%) también expresaron una posición neutral.

La Tabla 21 presenta los resultados de satisfacción de 150 usuarios.

Tabla 21

Resultados de Frecuencia – Satisfacción del Usuario

Ítem	Escala	Cantidad	%
Percepción de seguridad			
1. La carretera dispone de carriles con dimensiones adecuadas que permiten el adecuado tránsito vehicular.	Totalmente en desacuerdo	2	1.3%
	En desacuerdo	3	2%
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	17	11.3%
	De acuerdo	106	70.7%
	Totalmente de acuerdo	22	14.7%
2. Las pendientes de la carretera se mantienen dentro de rangos que no afectan la operatividad vehicular.	Totalmente en desacuerdo	1	0.7%
	En desacuerdo	13	8.7%
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	81	54%
	De acuerdo	55	36.7%
3. Las curvas horizontales y verticales de la carretera permiten mantener una visibilidad adecuada durante la circulación vehicular.	Totalmente en desacuerdo	3	2%
	En desacuerdo	39	26%
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	99	66%
	De acuerdo	9	6%
4. La carretera dispone de señalización vertical informativa y reglamentaria suficiente que contribuye a una conducción segura.	Totalmente en desacuerdo	4	2.7%
	En desacuerdo	5	3.3%
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	14	9.3%
	De acuerdo	127	84.7%
5. La superficie de rodadura de la carretera se mantiene libre de materiales u objetos que representen riesgo para la seguridad del tránsito vehicular.	Totalmente en desacuerdo	4	2.7%
	En desacuerdo	9	6%
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	53	35.3%
	De acuerdo	84	56%
6. La carretera incorpora sistemas de drenaje superficial que permiten evacuar el agua de lluvia y mantener condiciones seguras de circulación.	Totalmente en desacuerdo	4	2.7%
	En desacuerdo	12	8%
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	78	52%
	De acuerdo	56	37.3%
7. La carretera no presenta taludes ni laderas con signos de inestabilidad que comprometan la seguridad del tránsito vehicular.	Totalmente en desacuerdo	3	2%
	En desacuerdo	27	18%
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	107	71.3%
	De acuerdo	13	8.7%

Ítem	Escala	Cantidad	%
Percepción de comodidad			
8. La carretera permite el tránsito de vehículos con carga pesada gracias a una plataforma con capacidad estructural adecuada.	Totalmente en desacuerdo	1	0.7%
	En desacuerdo	8	5.3%
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	52	34.7%
	De acuerdo	86	57.3%
	Totalmente de acuerdo	3	2%
9. La superficie de rodadura de la carretera está compuesta por materiales que evidencian buena calidad.	Totalmente en desacuerdo	13	8.7%
	En desacuerdo	44	29.3%
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	84	56%
	De acuerdo	9	6%
10. La calzada de la carretera presenta una superficie uniforme, sin baches, hundimientos, ni signos de deterioro.	Totalmente en desacuerdo	9	6%
	En desacuerdo	59	39.3%
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	78	52%
	De acuerdo	4	2.7%
11. Las obras de drenaje superficial de la vía (como cunetas, badenes y alcantarillas) se encuentran en condiciones funcionales óptimas.	Totalmente en desacuerdo	1	0.7%
	En desacuerdo	5	3.3%
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	54	36%
	De acuerdo	90	60%
12. La carretera permanece habilitada para el tránsito vehicular durante todo el año, sin restricciones operativas.	Totalmente en desacuerdo	1	0.7%
	En desacuerdo	5	3.3%
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	68	45.3%
	De acuerdo	75	50%
	Totalmente de acuerdo	1	0.7%
13. La circulación vehicular en la carretera se realiza de manera continua y con velocidad estable.	Totalmente en desacuerdo	1	0.7%
	En desacuerdo	12	8%
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	103	68.7%
	De acuerdo	34	22.7%

Del total de encuestados, 106 usuarios (70.7%) estuvieron de acuerdo con la afirmación de que la carretera La carretera dispone de carriles con dimensiones adecuadas que permiten el adecuado tránsito vehicular. Por otro lado, 81 usuarios (54%) se encontraba neutros respecto a que las pendientes de la vía se mantienen dentro de rangos que no afectan el desempeño ni la fluidez del tránsito. De manera similar, 99 usuarios (66%) también

expresaron una posición neutral respecto a que las curvas horizontales y verticales permiten mantener una visibilidad adecuada durante la circulación vehicular.

Respecto a la afirmación de que la carretera dispone de señalización vertical informativa y reglamentaria suficiente que contribuye a una conducción segura, 127 usuarios (84.7%) manifestaron estar de acuerdo. De manera similar, 84 usuarios (56%) también estuvieron de acuerdo con que la superficie de rodadura se mantiene libre de materiales u objetos que representen riesgo para la seguridad del tránsito vehicular. En contraste, 78 usuarios (52%) se encontraron neutrales frente a la afirmación de que la vía incorpora sistemas de drenaje superficial que permiten evacuar el agua de lluvia y mantener condiciones seguras de circulación. Del mismo modo, 107 usuarios (71.3%) se posicionaron de forma neutral respecto a la afirmación de que la carretera no presenta taludes ni laderas con signos de inestabilidad que comprometan la seguridad del tránsito vehicular.

Respecto a la percepción de comodidad, 86 personas (57.3%) coincidieron en que la carretera facilita el paso de vehículos con carga pesada. Por otro lado, 84 usuarios (56%) adoptaron una postura neutral frente a la afirmación de que la superficie de rodadura está compuesta por materiales que evidencian buena calidad. De manera similar, 78 usuarios (52%) también se posicionaron de forma neutral respecto a la afirmación de que la calzada de la carretera presenta una superficie uniforme, sin baches, ni signos de deterioro.

Respecto a la afirmación de que las obras de drenaje superficial encuentran en condiciones funcionales óptimas, 90 usuarios (60%) manifestaron estar de acuerdo. De manera similar, 75 usuarios (50%) estuvieron de acuerdo con que la carretera permanece habilitada para el tránsito durante todo el año, sin restricciones operativas. Por otro lado, 103 usuarios (68.7%) asumieron una posición neutral respecto a la circulación de vehículos, que se realiza a una velocidad constante y de manera continua.

La Tabla 22 muestra las frecuencias agrupadas. De los 150 usuarios encuestados, 98 (65.3%) eran neutrales respecto la gestión de mantenimiento rutinario. Caso parecido con el mantenimiento periódico, donde 86 usuarios (57.3%) manifestaron neutralidad. En general, 93 usuarios (62%) adoptaron una postura neutral, frente a la gestión de mantenimiento vial.

Respecto a la variable satisfacción, 95 encuestados (63.3%) se no se encontraban ni de acuerdo ni en desacuerdo. De manera específica, esta percepción se mantuvo frente a las dimensiones de seguridad y comodidad, con 93 usuarios (62%) y 95 usuarios (63.3%) respectivamente, posicionándose también en el nivel de satisfacción neutral.

Tabla 22

Resultados de Frecuencia Agrupados

Grupo	Escala	Cantidad	%
Mantenimiento rutinario	Totalmente en desacuerdo	1	0.7%
	En desacuerdo	33	22%
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	98	65.3%
	De acuerdo	18	12%
Mantenimiento periódico	Totalmente en desacuerdo	1	0.7%
	En desacuerdo	22	14.7%
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	86	57.3%
	De acuerdo	41	27.3%
Mantenimiento vial	Totalmente en desacuerdo	1	0.7%
	En desacuerdo	20	13.3%
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	93	62%
	De acuerdo	36	25%
Seguridad	Totalmente en desacuerdo	1	0.7%
	En desacuerdo	8	5.3%
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	78	52%
	De acuerdo	63	42%
Comodidad	Totalmente en desacuerdo	1	0.7%
	En desacuerdo	11	7.3%
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	93	62%
	De acuerdo	45	30%

Satisfacción del usuario	Totalmente en desacuerdo	1	0.7%
	En desacuerdo	12	8%
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	95	63.3%
	De acuerdo	42	28%

Resultados inferenciales. Es esencial verificar la normalidad de los datos, ya que esta etapa permite determinar si se deben aplicar pruebas paramétricas o no.

Las siguientes hipótesis se propusieron como la primera etapa del análisis de normalidad:

- H_0 : Presencia de una distribución normal.
- H_1 : No hay presencia de una distribución normal.

El nivel de confianza considerado fue del 95%. Esta elección responde a criterios metodológicos ampliamente aceptados en investigaciones aplicadas, ya que permite alcanzar un equilibrio adecuado entre precisión y tolerancia al error.

La Tabla 23 muestra los resultados de la prueba de normalidad. Se optó por el test de Kolmogorov-Smirnov, debido a una cantidad de muestra mayor a 50.

Tabla 23

Resultados de Prueba de Normalidad

	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Mantenimiento vial	0.155	150	0.000	0.937	150	0.000
Satisfacción del usuario	0.120	150	0.000	0.885	150	0.000

Posteriormente se establecieron los criterios de decisión: Si Sig. es menor a 0.05, se acepta H_1 , pero si Sig. es mayor igual a 0.05, se acepta la H_0 .

Con base en los resultados de la Tabla 23. Se aceptó la H_1 al contar con valores Sig. inferiores a 0.05, demostrando la inexistencia de una distribución normal. En consecuencia, se aplicó la prueba no paramétrica Rho de Spearman, cuyos coeficientes fueron interpretados según los rangos establecidos en la Figura 8.

Figura 8

Coefficiente de Correlación de Rangos de Spearman

Valor de ρ	Significado
-1	Correlación negativa grande y perfecta
-0.9 a -0.99	Correlación negativa muy alta
-0.7 a -0.89	Correlación negativa alta
-0.4 a -0.69	Correlación negativa moderada
-0.2 a -0.39	Correlación negativa baja
-0.01 a -0.19	Correlación negativa muy baja
0	Correlación nula
0.01 a 0.19	Correlación positiva muy baja
0.2 a 0.39	Correlación positiva baja
0.4 a 0.69	Correlación positiva moderada
0.7 a 0.89	Correlación positiva alta
0.9 a 0.99	Correlación positiva muy alta
1	Correlación positiva grande y perfecta

Nota. Tomado de “Correlación entre Actividades de Interacción Social Registradas con Nuevas Tecnologías y el grado de Aislamiento Social en los Adultos Mayores”, por Martínez y Campos, 2015, *Revista Mexicana de Ingeniería Biomédica*, 36, p. 185.

La Tabla 24 presenta los resultados obtenidos mediante el análisis de correlación. El coeficiente calculado entre las variables fue de 0.693, lo que indica una relación directa con un nivel de asociación moderado. Asimismo, el valor p o Sig. (0.000) se ubicó por debajo de la significancia de 0.05, lo que permite confirmar la validez significativa de la correlación.

Se mostró, además, una correlación positiva de intensidad moderada entre la satisfacción del usuario y los aspectos de mantenimiento periódico y rutinario, con coeficientes de 0.632 y 0.516, respectivamente. Ambas relaciones fueron estadísticamente significativas, al presentar valores p inferiores a 0.05, lo que confirma una asociación consistente entre la percepción ciudadana y las distintas modalidades de intervención vial.

Adicionalmente, se evidenció una correlación moderada entre el mantenimiento vial y las dimensiones de seguridad y comodidad percibidas por los usuarios, con coeficientes de 0.694 y 0.579, respectivamente. Ambas relaciones resultaron significativas, al registrarse valores Sig. inferiores a 0.05.

Tabla 24*Resultados de Correlación – Rho de Spearman*

		Satisfacción	Seguridad	Comodidad	M. vial	M. rutinario	M. periódico
Satisfacción del usuario	Coefficiente de correlación	1.000	0.924	0.906	0.693	0.632	0.516
	Sig. (bilateral)	-	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	N	150	150	150	150	150	150
Seguridad	Coefficiente de correlación	0.924	1.000	0.691	0.694	0.621	0.539
	Sig. (bilateral)	-	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	N	150	150	150	150	150	150
Comodidad	Coefficiente de correlación	0.906	0.691	1.000	0.579	0.561	0.391
	Sig. (bilateral)	-	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	N	150	150	150	150	150	150
M. vial	Coefficiente de correlación	0.693	0.694	0.579	1.000	0.896	0.772
	Sig. (bilateral)	-	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	N	150	150	150	150	150	150
M. rutinario	Coefficiente de correlación	0.632	0.621	0.561	0.896	1.000	0.462
	Sig. (bilateral)	-	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	N	150	150	150	150	150	150
M. periódico	Coefficiente de correlación	0.516	0.539	0.391	0.772	0.462	1.000
	Sig. (bilateral)	-	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	N	150	150	150	150	150	150

2.3.4. Análisis de resultados

La Tabla 25 detalla los descubrimientos tras el análisis del mantenimiento vial.

Tabla 25

Análisis de Resultados de Mantenimiento Vial

Ítem	Análisis
1	La percepción neutral respecto a la calidad superficial de la plataforma vial sugiere una falta de uniformidad en el mantenimiento, posibles intervenciones parciales y variaciones en el deterioro entre subtramos. Este resultado evidencia la necesidad de implementar inspecciones técnicas diferenciadas por tramo.
2	La percepción mayoritariamente favorable (de acuerdo) sobre el orden y limpieza operativa en los tramos PE-3S indica una gestión adecuada del mantenimiento rutinario, destacando la remoción de residuos, el control de vegetación y la prevención de obstrucciones que puedan afectar la seguridad y fluidez del tránsito.
3	La percepción moderadamente favorable (de acuerdo) sobre el control de eventos geodinámicos en los tramos PE-3S sugiere intervenciones oportunas en zonas críticas, aunque persiste la necesidad de mejorar la frecuencia y cobertura de las acciones de limpieza y estabilización en sectores vulnerables.
4	La percepción neutra sobre el mantenimiento de cunetas indica que no existe una valoración clara por parte de los usuarios. Esto podría deberse a intervenciones irregulares, baja visibilidad de las acciones de limpieza o condiciones variables entre subtramos, lo que dificulta consolidar una percepción definida sobre su efectividad.
5	La percepción neutra sobre el desempeño hidráulico de las alcantarillas indica que no existe una valoración clara por parte de los usuarios. Esto podría deberse a la baja visibilidad de sus condiciones internas o a una variabilidad en las acciones de mantenimiento, lo que dificulta consolidar una percepción sobre su funcionalidad.
6	La percepción neutra sobre la limpieza y funcionalidad de los badenes en los tramos PE-3S indica que no existe una valoración clara por parte de los usuarios. Esto podría deberse a la baja visibilidad del mantenimiento, a condiciones variables entre subtramos o a una limitada información sobre su desempeño hidráulico.
7	La percepción mayoritariamente positiva en los tramos PE-3S indica que las acciones de limpieza y desbroce de vegetación han sido efectivas, contribuyendo a mantener la visibilidad y garantizar la seguridad del tránsito vehicular.

Ítem	Análisis
8	Este resultado positivo (de acuerdo) sugiere que, en los tramos PE-3S las acciones de mantenimiento y reposición de señalética vertical han sido efectivas, aportando a la seguridad en las carreteras y a una experiencia beneficiosa para el usuario.
9	La percepción negativa (en desacuerdo) sobre la presencia y visibilidad de personal para las labores operativas en los tramos PE-3S sugiere deficiencias en la programación, cobertura o señalización del mantenimiento, lo que podría amenazar la confianza de los usuarios en el manejo diario de las vías.
10	La percepción negativa (en desacuerdo) sobre la capacidad de respuesta operativa en los tramos PE-3S evidencia la ausencia de personal identificado, lo que genera incertidumbre ante situaciones imprevistas. Este resultado pone de relieve lo crucial que es aumentar la presencia institucional y optimizar los protocolos de atención en el campo.
11	La percepción ambigua sobre las intervenciones correctivas en alcantarillas en los tramos indica que no existe una valoración clara por parte de los usuarios. Debido a la baja visibilidad del mantenimiento, a la variabilidad en el estado físico entre subtramos o a una limitada comunicación institucional sobre las acciones ejecutadas.
12	La percepción neutra sobre las intervenciones correctivas en las cunetas indica que no existe una valoración clara por parte de los usuarios. Esto podría deberse a la baja visibilidad de las acciones de mantenimiento o a la variabilidad en las condiciones físicas entre subtramos, lo que dificulta generar una percepción positiva sobre su efectividad.
13	La percepción neutra sobre las intervenciones correctivas en badenes indica que no existe una valoración clara por parte de los usuarios. Esto podría deberse a la baja visibilidad de las labores de mantenimiento, a la variabilidad en su estado físico entre subtramos o a una limitada comunicación institucional sobre las acciones ejecutadas.
14	La percepción mayoritariamente positiva (de acuerdo) sobre la gestión de señalización en los tramos PE-3S indica que las acciones de reposición y mantenimiento cumplen con criterios de oportunidad y funcionalidad, favoreciendo la orientación, seguridad y regulación del tránsito vehicular.
15	La percepción neutra sobre las acciones de reposición de hitos kilométricos indica que no existe una valoración clara por parte de los usuarios. Esto podría deberse a una baja exposición a estos elementos, a la variabilidad en su estado físico entre subtramos o por limitada comunicación sobre las labores de mantenimiento.
16	La percepción ambigua sobre las intervenciones correctivas en señalización vertical en los tramos PE-3S indica que no existe una valoración clara por parte de los usuarios. Esto podría deberse a una baja exposición a estos elementos, a la variabilidad en su estado físico entre subtramos o a una limitada comunicación institucional sobre las labores ejecutadas.

En la Tabla 26 se analiza los descubrimientos obtenidos de satisfacción

Tabla 26*Análisis de Resultados de Satisfacción del Usuario*

Ítem	Análisis
1	El 70.7 % de los usuarios manifestó conformidad con la afirmación de que la carretera dispone de carriles con dimensiones adecuadas. Este resultado, vinculado a los tramos PE-3S sugiere que el diseño geométrico cumple con criterios funcionales que favorecen la fluidez y seguridad del tránsito.
2	El 54 % de los usuarios adoptó una postura neutral respecto a que las pendientes de la vía se mantienen dentro de rangos adecuados. Esta percepción ambigua sugiere que no existe una valoración clara sobre su impacto en el desempeño y la fluidez del tránsito, posiblemente debido a variaciones geométricas entre subtramos o a una limitada visibilidad de criterios técnicos por parte de los usuarios.
3	El 66 % de los usuarios adoptó una postura neutral en relación a que las curvas horizontales y verticales de la carretera permiten mantener una visibilidad adecuada. Esta percepción sugiere que no existe una valoración clara sobre su funcionalidad, posiblemente debido a variaciones geométricas entre subtramos o a una limitada exposición de los usuarios a criterios técnicos de diseño.
4	El 84.7 % de los usuarios manifestó conformidad con la afirmación de que la carretera dispone de señalización vertical informativa y reglamentaria suficiente. La gestión de señalización en los tramos PE-3S es percibida mayoritariamente de manera positiva, lo que subraya la eficacia de las medidas
5	El 56 % de los usuarios considera que la superficie de rodadura se mantiene libre de objetos peligrosos, lo que muestra una visión positiva acerca del mantenimiento de la calzada y su contribución a la seguridad y continuidad del tránsito en los tramos PE-3S.
6	El 52 % de los usuarios adoptó una postura neutral respecto a que la vía incorpora sistemas de drenaje superficial. Esta percepción ambigua sugiere que no existe una valoración clara sobre la funcionalidad de estos sistemas, posiblemente debido a su baja visibilidad, a la variabilidad en su estado físico entre subtramos o a una limitada comunicación institucional sobre las intervenciones realizadas.
7	El 71.3 % de los usuarios adoptó una postura neutral respecto a que la carretera no presenta taludes ni laderas con signos de inestabilidad. Esta percepción ambigua sugiere que no existe una valoración clara sobre el riesgo geotécnico en los tramos PE-3S, posiblemente debido a una baja exposición a zonas críticas o por variaciones en las condiciones topográficas entre subtramos.
8	El 57.3 % de los usuarios percibe que la carretera posee una plataforma estructural adecuada para el tránsito de vehículos de carga, lo que refleja una valoración positiva sobre su funcionalidad operativa en la jurisdicción de la Unidad Zonal Puno.

Ítem	Análisis
9	El 56 % de los usuarios adoptó una posición neutral respecto a que los materiales que componen de la carretera son de buena calidad. Esta percepción ambigua sugiere que no existe una valoración clara sobre la calidad visual de los materiales, posiblemente debido a variaciones en su estado físico entre subtramos o a la ausencia de información técnica accesible para los usuarios.
10	El 52 % de los usuarios adoptó una postura neutral en relación a que la calzada de la carretera presenta una superficie uniforme, sin baches ni deterioro. Esta percepción ambigua sugiere que no existe una valoración clara sobre el estado superficial de la calzada, posiblemente debido a variaciones entre subtramos o a la ausencia de información técnica accesible para los usuarios.
11	El 60 % de los usuarios manifestó conformidad con la afirmación de que las obras de drenaje superficial se encuentran en condiciones funcionales óptimas. Esto refleja una percepción positiva respecto al desempeño de los sistemas de evacuación pluvial, destacando su contribución a la seguridad y continuidad operativa de la vía bajo la gestión de la Unidad Zonal Puno.
12	El 50 % de los usuarios manifestó conformidad con la afirmación de que la carretera permanece habilitada para el tránsito vehicular durante el año. Con esto se confirma una percepción positiva moderada sobre la continuidad funcional de los tramos PE-3S, sugiriendo que las condiciones de transitabilidad se mantienen estables.
13	El 68.7 % de los usuarios adoptó una postura neutral respecto a que la circulación vehicular se realiza de manera continua y con velocidad estable. Esta percepción ambigua sugiere que no existe una valoración clara sobre la fluidez operativa, posiblemente debido a variaciones en las condiciones de transitabilidad entre subtramos o a factores externos como el tráfico estacional.

La Tabla 27 muestra el análisis de resultados generales de la investigación, considerando respectivas dimensiones, siendo tanto el mantenimiento rutinario y periódico como la seguridad y comodidad.

Tabla 27

Análisis de Resultados Generales

Variable o dimensión	Análisis
Mantenimiento vial	El 62 % de los usuarios manifestó una percepción neutral sobre el mantenimiento vial, reflejando ambigüedad respecto a su efectividad. Esta postura podría atribuirse a la escasa visibilidad de las intervenciones, la cobertura desigual o la limitada comunicación técnica. Se plantea la necesidad de fortalecer tanto la ejecución como la difusión de las acciones de mantenimiento para mejorar la percepción y consolidar la confianza en la gestión vial.

Variable o dimensión	Análisis
Mantenimiento rutinario	El 65.3% de los usuarios indicó una postura neutral frente al mantenimiento rutinario, no se manifestaron ni de acuerdo ni en desacuerdo con las acciones de conservación continua, como limpieza, señalización y control de vegetación. Este resultado sugiere que, si bien no existe una percepción negativa generalizada, tampoco se evidencia una aceptación clara, reflejando una falta de visibilidad, impacto tangible o comunicación técnica sobre las intervenciones realizadas. La neutralidad predominante puede interpretarse como una oportunidad de mejora para reforzar la cobertura operativa, y comunicar con mayor claridad los alcances técnicos de las acciones ejecutadas.
Mantenimiento periódico	El 57.3% de los usuarios manifestó una postura neutral frente a las actividades de mantenimiento periódico (intervenciones como el bacheo, la reposición de carpeta asfáltica y la rehabilitación estructural). Esta respuesta mayoritaria sugiere una percepción ambigua o poco definida sobre la efectividad de dichas acciones, lo que podría deberse a una baja visibilidad de los trabajos ejecutados, escasa frecuencia de intervención o falta de comunicación técnica hacia la ciudadanía.
Satisfacción del usuario	El 63.3% de los usuarios adoptó una postura neutral respecto a la satisfacción, lo que revela una percepción ambigua sobre la calidad general de la infraestructura. Esta respuesta sugiere que, si bien no existe una insatisfacción explícita, tampoco se reconoce de forma clara una experiencia positiva, lo que podría estar relacionado con intervenciones poco visibles, condiciones irregulares o falta de comunicación sobre los esfuerzos de mejora. Plantea la necesidad de fortalecer tanto la ejecución técnica como la visibilidad pública de las acciones realizadas.
Seguridad	El 52 % de los usuarios expresó una percepción neutral sobre la seguridad vial, lo que refleja una valoración ambigua respecto a las condiciones que garantizan una circulación segura. Esta postura podría deberse a la escasa visibilidad de elementos como señalización, iluminación o control de velocidad. Se plantea reforzar tanto las condiciones físicas como la comunicación técnica para aumentar la confianza en la infraestructura vial y mejorar la percepción de los ciudadanos.
Comodidad	El 62 % de los usuarios expresó una percepción neutral sobre la comodidad en el tránsito, reflejando una valoración ambigua respecto a las condiciones de confort. Esta postura podría deberse a variaciones entre subtramos o a la escasa visibilidad de criterios técnicos. Se plantea reforzar tanto las condiciones físicas como la comunicación técnica para mejorar la percepción ciudadana.

Finalmente, en la se redactó el análisis de correlación.

Tabla 28*Análisis de resultados de correlación*

Resultado	Análisis
Mantenimiento vial y satisfacción del usuario Rho = 0.693	<ul style="list-style-type: none"> • La percepción de satisfacción incrementa, a medida que el mantenimiento vial mejora. • La correlación positiva observada respalda la importancia de mantener estándares adecuados de conservación rutinaria y periódica, no solo para garantizar la funcionalidad operativa, sino también para fortalecer la aceptación ciudadana y la percepción de calidad. • La relación positiva moderada sugiere que, si bien el mantenimiento no es el único factor que determina la satisfacción, sí representa un componente clave en la experiencia del usuario.
Mantenimiento vial y percepción de seguridad del usuario Rho = 0.694	<ul style="list-style-type: none"> • Este resultado sugiere que, en los tramos evaluados, existe una tendencia clara; cuando mejora la percepción sobre el mantenimiento vial, también se incrementa la percepción de seguridad. • La correlación positiva observada destaca que mantener condiciones adecuadas de conservación contribuye tanto a la operatividad de la vía como a elevar la percepción de seguridad vial.
Mantenimiento vial y percepción de comodidad del usuario Rho = 0.579	<ul style="list-style-type: none"> • El resultado indica una tendencia: a mayor percepción de mantenimiento vial, se incrementa la percepción de comodidad en el tránsito. Aunque la relación no es fuerte, revela una conexión significativa. • El coeficiente refleja que los usuarios vinculan el buen estado de conservación con una circulación más cómoda, evidenciando que el mantenimiento impacta tanto en el desempeño técnico como en la experiencia del usuario. • La correlación indica que mantener estándares adecuados de conservación contribuye tanto a la seguridad como a mejorar la percepción de comodidad, siendo clave para la aceptación ciudadana y la eficiencia del transporte.

Resultado	Análisis
<p>Satisfacción del usuario y mantenimiento rutinario</p> <p>Rho = 0.632</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Este resultado sugiere que, en los tramos evaluados, existe una tendencia clara: a medida que mejora la percepción sobre las actividades de mantenimiento rutinario como limpieza de cunetas, reposición de señalización, y conservación superficial, también aumenta la satisfacción general. • El coeficiente refleja una conexión directa entre la gestión operativa continua y la experiencia del usuario. Aunque no se trata de una correlación fuerte, sí evidencia que el mantenimiento rutinario desempeña un papel relevante en la percepción ciudadana, especialmente en aspectos como transitabilidad, seguridad y comodidad. • La correlación observada respalda la importancia de mantener una programación eficiente y sostenida de actividades rutinarias, no solo para preservar la funcionalidad técnica de la vía, sino también para robustecer la confianza y aceptación de los usuarios en la administración de las vías.
<p>Satisfacción del usuario y mantenimiento periódico</p> <p>Rho = 0.516</p>	<ul style="list-style-type: none"> • El resultado sugiere que, en los tramos evaluados, existe una tendencia: a medida que mejora la percepción sobre las actividades de mantenimiento periódico como bacheo, reposición de carpeta asfáltica, y rehabilitación estructural, también tiende a aumentar la satisfacción general respecto a la infraestructura vial. • Aunque el coeficiente es menor que en otras correlaciones observadas, sigue siendo estadísticamente relevante, ya que refleja una conexión significativa entre la gestión de intervenciones periódicas y la experiencia del usuario. Esto implica que los trabajos de conservación de mayor escala, aunque menos frecuentes, tienen un impacto perceptible en la valoración ciudadana de la vía. • La correlación observada respalda la importancia de mantener una programación adecuada de mantenimiento periódico, no solo para preservar la funcionalidad técnica de la vía, sino también para fortalecer la percepción de calidad y confiabilidad.

Capítulo III: Aprendizaje del Análisis del Caso

3.1. Principales Hallazgos del Caso

3.1.1. Identificación de Hallazgos clave

La Tabla 29 presenta los principales hallazgos del análisis sectorial, diferenciando el propósito general y los propósitos específicos.

Tabla 29

Identificación de Hallazgos Clave

Objetivos	Hallazgo clave
Propósito general	
Evaluar la correlación entre el nivel de mantenimiento vial y el grado de satisfacción de los usuarios.	Se evidenció una correlación positiva moderada entre el mantenimiento vial y la satisfacción. Las mejoras en mantenimiento contribuyen significativamente a una mejor percepción ciudadana.
Generar información para que Provías Nacional tome decisiones orientadas a mejorar la calidad del mantenimiento vial.	Los resultados constituyen insumos estratégicos para que Provías Nacional optimice la planificación, ejecución y comunicación técnica de sus intervenciones. Esta evidencia permite priorizar subtramos con menor valoración y ajustar las acciones a las expectativas ciudadanas.
Propósito específico 1	
Analizar el estado del mantenimiento vial de la carretera PE-3S, evaluando acciones rutinarias y periódicas	<ul style="list-style-type: none"> • El 62 % de los usuarios mostró una postura neutral frente al mantenimiento, lo que sugiere una percepción ambigua posiblemente asociada a la baja visibilidad de las intervenciones o a una cobertura desigual de subtramos. • El 65.3 % de los usuarios adoptó una postura neutral frente al mantenimiento rutinario, lo que refleja una percepción ambigua que limita su reconocimiento como indicador claro de eficiencia en la gestión vial. • El 57.3 % de los usuarios expresó una postura neutral con las actividades de mantenimiento periódico, lo que revela una percepción no tan clara sobre intervenciones. Este resultado indica que las acciones no satisfacen las expectativas, quizá por deficiencias o por baja frecuencia.

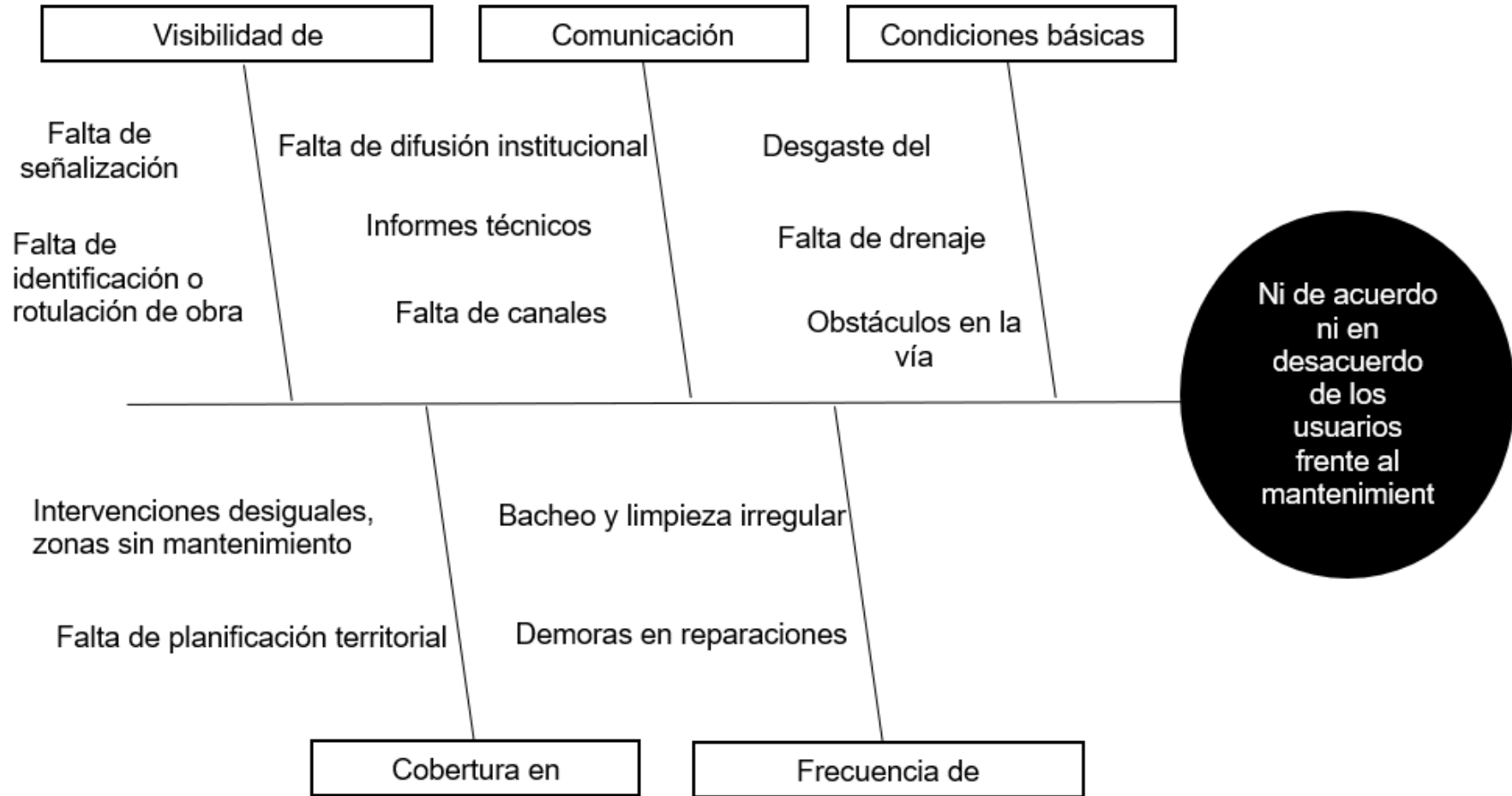
Propósito específico 2	
Medir la percepción de satisfacción de los usuarios respecto a las condiciones de seguridad y comodidad.	<ul style="list-style-type: none"> • El 63.3 % de los usuarios adoptó una postura neutral respecto a su nivel de satisfacción. Esta respuesta indicó que, aunque no hay una insatisfacción explícita, tampoco se reconoce una experiencia positiva clara, posiblemente debido a intervenciones poco visibles, condiciones irregulares entre subtramos y escasa comunicación institucional. • El 52 % de los usuarios adoptó una postura neutral respecto a las condiciones de seguridad vial. Esta valoración indicó que, aunque no hay preocupación explícita, tampoco se reconoce claramente la presencia de elementos de seguridad funcionales, posiblemente debido a la limitada visibilidad de señalización, iluminación, control de velocidad y mantenimiento estructural. • El 62 % de los usuarios adoptó una postura neutral respecto a las condiciones de comodidad. El resultado indicó que, aunque no se manifiesta incomodidad explícita, tampoco se reconoce la existencia de condiciones óptimas, posiblemente debido a variaciones entre subtramos, exposición limitada o ausencia de criterios técnicos visibles.

3.1.2. Análisis de impacto

Se realizó un diagrama de causa efecto (ver Figura 9), considerando como efecto principal, la percepción ambigua (ni de acuerdo ni en desacuerdo) de los usuarios frente al mantenimiento vial, mientras que como causas se identificaron cinco categorías clave, visibilidad de las intervenciones, la cobertura de los subtramos de las vías, la comunicación técnica, la frecuencia de mantenimiento y las condiciones básicas de la vía.

Figura 9

Diagrama Causa – Efecto



- **Visibilidad de las intervenciones de mantenimiento:** La falta de señalización clara y rotulación de obras genera una percepción de ausencia de mantenimiento, incluso cuando las acciones se ejecutan.
- **Cobertura entre subtramos de las vías:** La ejecución desigual de intervenciones en distintos tramos de la vía produce una experiencia fragmentada, afectando la valoración global del servicio.
- **Comunicación técnica:** La escasa difusión de actividades, el uso de lenguaje técnico inaccesible y la falta de canales informativos limitan la comprensión ciudadana sobre los esfuerzos realizados.
- **Frecuencia de mantenimiento:** La irregularidad en acciones como bacheo o limpieza refuerza la percepción de abandono, o demoras en reparaciones especialmente en zonas de alto tránsito o deterioro acelerado.
- **Condiciones básicas de la vía:** Elementos como el desgaste del pavimento, la falta de drenaje o la presencia de obstáculos afectan directamente la comodidad y seguridad del usuario.

Los hallazgos impactan directamente tanto en empresa de la industria vial como en tomadores de decisiones. Este enfoque permite a Provías Nacional y sus contratistas identificar con mayor precisión los puntos críticos que deben ser abordados para optimizar la percepción de la ciudadanía y reforzar la confianza en la administración vial. Entre las empresas contratistas de la industria vial, destacan los siguientes:

- **Contratistas de mantenimiento:** Los hallazgos sobre percepción ambigua y baja visibilidad de intervenciones de mantenimiento obligan a las empresas contratistas a mejorar la trazabilidad, cobertura y comunicación de sus actividades, especialmente en mantenimiento periódico. Esto puede influir en la renovación de contratos, asignación de recursos y evaluación de desempeño.

- **Proveedores de señalización, iluminación y control de vegetación:** La percepción neutral sobre seguridad y comodidad de los usuarios sugiere que estos proveedores deben ajustar sus soluciones a estándares más visibles y funcionales, lo que puede abrir oportunidades para innovación en diseño, tecnología y eficiencia operativa.

Mientras que el impacto que tienen los hallazgos, sobre los tomadores de decisiones directos, que son netamente Provías Nacional y los gobiernos locales, son los siguientes:

- **Planificación estratégica:** Los hallazgos ofrecen evidencia para priorizar subtramos críticos, ajustar frecuencias de intervención y redistribuir recursos según percepción ciudadana y eficiencia técnica, fortaleciendo la toma de decisiones.
- **Gestión comunicacional:** La ambigüedad en la percepción ciudadana revela una brecha entre ejecución técnica y visibilidad pública, lo que exige estrategias de comunicación más proactivas, transparentes y orientadas al usuario.
- **Formulación de políticas públicas:** La correlación entre mantenimiento y satisfacción respalda la inclusión de indicadores perceptuales en los sistemas de evaluación vial, promoviendo una visión más integral del servicio que combine criterios técnicos con experiencia ciudadana.

3.2. Lecciones Aprendidas

3.2.1. Extracción de Aprendizajes Estratégicos

Se identificaron y extrajeron los siguientes aprendizajes estratégicos, que aparecen en la Tabla 30, basándose en la correlación positiva.

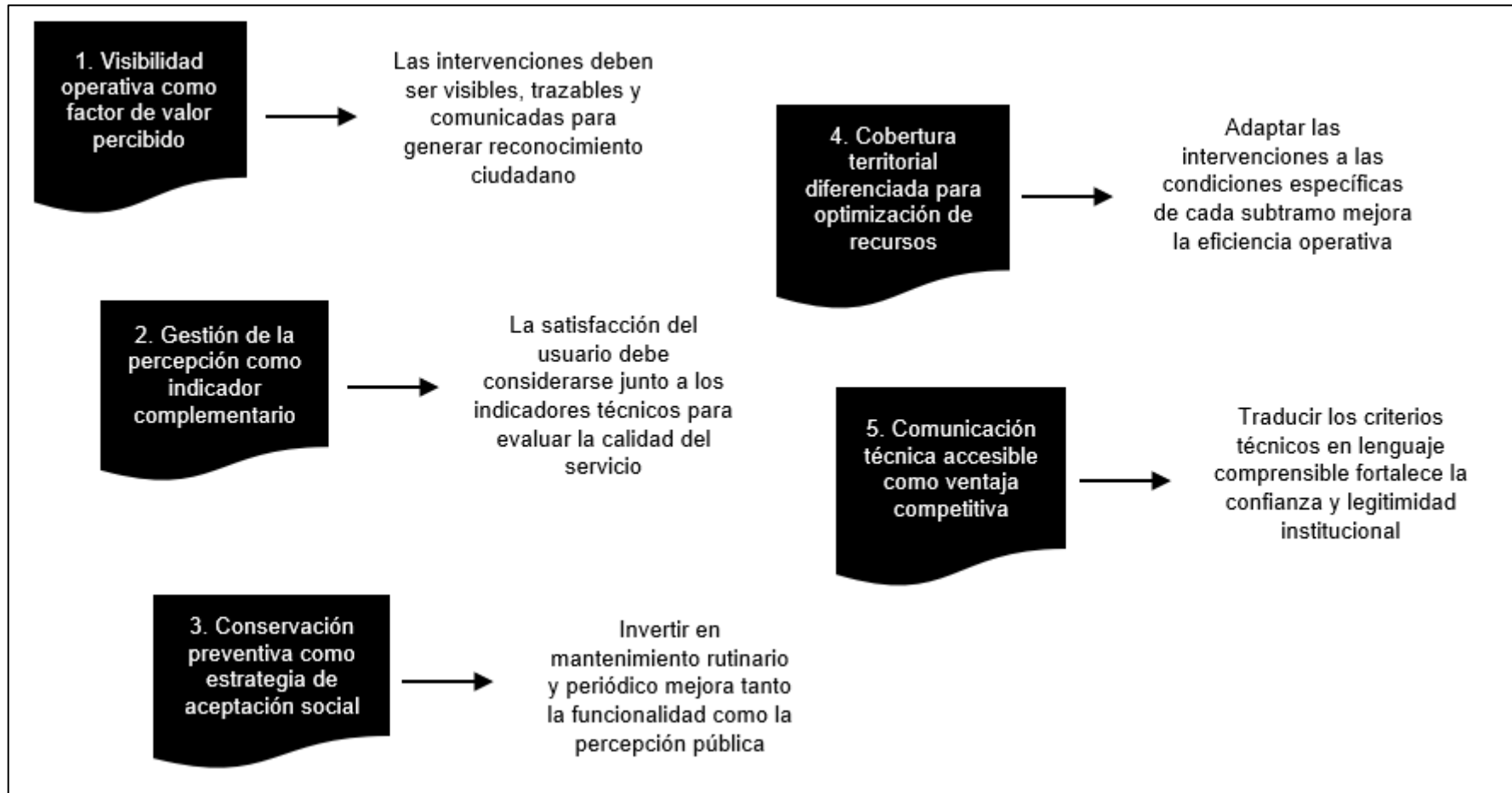
Tabla 30*Lecciones Aprendidas*

Lección	Aplicación práctica
La visibilidad operativa es tan importante como la ejecución	En contextos donde la ciudadanía evalúa el servicio por experiencia directa, hacer visibles las intervenciones de mantenimiento, a través de señalización, comunicación institucional y trazabilidad pública, se transforma en un elemento clave para reforzar la percepción de calidad.
La percepción ciudadana es un indicador complementario de eficiencia	Más allá de los estándares técnicos, medir y gestionar la percepción del usuario, posibilita a empresas y entidades públicas coordinar sus acciones con las expectativas de la sociedad, generando legitimidad y sostenibilidad en la gestión vial.
La correlación entre mantenimiento y satisfacción valida la inversión en conservación preventiva	La relación positiva respalda la priorización y optimización de estrategias de conservación rutinaria y periódica, no solo como medida técnica, sino como herramienta de aceptación ciudadana y reputación institucional.
La gestión territorial diferenciada mejora la eficiencia operativa	La percepción de una cobertura despareja entre subtramos indica que adecuar las intervenciones a las circunstancias particulares de cada tramo facilita optimizar recursos, disminuir la insatisfacción y enriquecer la experiencia de tránsito a nivel local.
La comunicación técnica accesible es una ventaja competitiva en servicios públicos	Traducir los criterios técnicos en mensajes comprensibles para el usuario final permite a las empresas y gestores públicos fortalecer la confianza, reducir ambigüedad y posicionarse como actores transparentes y eficientes.

La Figura 10 muestra una estructura en formato de framework, diseñado como base metodológica para impulsar el desarrollo ágil de proyectos, garantizando la calidad de los resultados y fomentando la estandarización y reutilización de prácticas en diversos contextos operativos.

Figura 10

Framework de Aprendizajes Estratégicos para la Gestión del Mantenimiento Vial



3.2.2. Relación con Competencias Clave

Con el propósito de vincular los aprendizajes obtenidos en el estudio con el desarrollo formativo del programa académico, este apartado establece una relación directa entre cada lección aprendida y las competencias clave cultivadas durante la formación profesional. La Tabla 31 muestra la articulación entre las lecciones aprendidas y competencias clave.

Tabla 31

Relación con Competencias Clave

Lección aprendida	Competencia clave desarrollada
La percepción ciudadana como indicador complementario de eficiencia operativa	Análisis de sistemas de gestión institucional: Capacidad para integrar variables sociales en la evaluación del desempeño organizacional.
La conservación preventiva mejora la aceptación social y reduce costos futuros	Gestión presupuestal y planificación operativa: Habilidad para asignar recursos estratégicamente y anticipar impactos financieros.
La gestión territorial diferenciada optimiza recursos y mejora cobertura	Diseño de estrategias adaptativas: Competencia para segmentar y personalizar intervenciones según condiciones locales.
La visibilidad operativa y comunicación técnica fortalecen la legitimidad institucional	Comunicación estratégica y gestión de stakeholders: Capacidad para informar, generar confianza y fortalecer la relación con el entorno.
La comunicación técnica accesible es una ventaja competitiva en servicios públicos	Gestión de valor público y posicionamiento institucional: Habilidad para traducir información técnica en mensajes comprensibles que mejoran la percepción ciudadana y diferencian el servicio frente a otros actores.

3.2.3. Validación de las lecciones

Los aprendizajes estratégicos extraídos en esta investigación encuentran respaldo empírico en los resultados obtenidos por Cordova (2022), quien identificó relaciones directas entre la administración de la infraestructura vial y el contento de los ciudadanos. En particular, reportó coeficientes de Spearman de 0.577 para el mantenimiento global, 0.494

para el mantenimiento rutinario y 0.589 para el periódico, lo que confirma que las acciones de conservación, tanto preventivas como periódica influyen significativamente en la percepción del usuario. Estos hallazgos validan la aplicabilidad de los aprendizajes propuestos, como el uso de la percepción ciudadana como indicador complementario de eficiencia.

Así también, los aprendizajes estratégicos propuestos en esta investigación encuentran una validación sólida en los resultados de Jimenez (2024), quien reportó correlaciones altamente significativas entre el mantenimiento vial y la satisfacción en la carretera HU-572 del distrito de Luyando en Huánuco. Con coeficientes de Spearman de 0.837 para el mantenimiento general, además de 0.842 y 0.876 para el mantenimiento rutinario periódico, se confirma que las acciones de conservación, tanto preventivas como periódicas, tienen un impacto moderado, directo y positivo sobre la percepción ciudadana. Estos resultados refuerzan la aplicabilidad de los aprendizajes extraídos, especialmente en lo referente al uso de la percepción como indicador complementario de eficiencia, la importancia de la conservación como estrategia de aceptación social.

También los aprendizajes estratégicos formulados en esta investigación se ven respaldados por los resultados de Huamán (2022), quien determinó relaciones directas y relevantes entre el mantenimiento vial y la satisfacción de los residentes. Los coeficientes de Spearman obtenidos de 0.584 para la gestión vial general, 0.537 para el mantenimiento rutinario y 0.570 para el mantenimiento periódico, evidencian una relación significativa entre las acciones de conservación y la satisfacción ciudadana. Estos resultados corroboran que es pertinente tomar en cuenta la percepción del usuario como un indicador adicional de eficiencia., así como la relevancia de las intervenciones rutinarias y periódicas como herramientas para mejorar la experiencia de tránsito.

Y finalmente, los aprendizajes estratégicos del estudio también se validan en el contexto urbano de Lima Metropolitana, donde Rubio (2023) reportó una correlación significativa de 0.893 entre el mantenimiento vial y la satisfacción ciudadana. El resultado obtenido en el principal núcleo urbano del país, refuerza la aplicabilidad de los aprendizajes extraídos, especialmente en contextos de alta densidad vehicular y exigencia ciudadana. La correlación valida el uso de la percepción como indicador complementario de eficiencia, y destaca que las intervenciones de mantenimiento, cuando son visibles, oportunas y técnicamente sólidas, generan un impacto tangible en la experiencia del usuario. Asimismo, en ciudades capitales como Lima, donde la presión sobre la infraestructura es constante, se confirma que la conservación preventiva y periódica no solo mejora la transitabilidad, sino que también robustece la legitimidad de las instituciones y la confianza del público en la gestión de carreteras.

3.3. Implicancias y Recomendaciones

3.3.1. *Implicancias Estratégicas*

La Figura 11 revela las principales implicaciones estratégicas derivadas de los hallazgos obtenidos, dirigidas a mejorar la toma de decisiones en el sector de la gestión vial.

Figura 11

Implicancias Estratégicas



Una implicancia de los resultados y aprendizajes se direcciona a la redefinición de indicadores de desempeño, ya que los hallazgos sobre percepción ciudadana como reflejo de eficiencia operativa impulsan a las empresas y entidades gestoras a incorporar indicadores perceptuales (como satisfacción del usuario) junto a los técnicos tradicionales, generando una evaluación más integral del servicio vial.

Otra implicancia estratégica es la priorización de conservación preventiva, debido a que la evidencia de que el mantenimiento rutinario mejora la experiencia de tránsito motiva a los tomadores de decisiones a reorientar presupuestos hacia acciones preventivas, reduciendo costos futuros y fortaleciendo la aceptación social del servicio.

Asimismo, los aprendizajes y descubrimientos también son necesarios para decidir sobre la segmentación territorial de las intervenciones. Que haya cobertura desigual entre subtramos indica que las estrategias deben ajustarse a las circunstancias particulares de cada área. Esto fomenta una administración territorial distinta, optimizando recursos y aumentando la eficacia operativa.

Adicional a las implicancias anteriores, también se debe considerar que los aprendizajes y hallazgos fomentan al fortalecimiento de la comunicación técnica, con base en que la ambigüedad en la percepción ciudadana revela la necesidad de comunicar las intervenciones de forma clara, accesible y visible, lo que influye en decisiones sobre trazabilidad, señalización y difusión institucional.

3.3.2. Recomendaciones prácticas

Las recomendaciones que se describen a continuación, permiten que las organizaciones del sector vial evolucionen de una lógica puramente técnica hacia una gestión integral, centrada en el usuario, la eficiencia operativa y la legitimidad institucional. Las recomendaciones concretas para empresas, contratistas y profesionales del sector vial que deseen aplicar los aprendizajes estratégicos derivados del estudio son:

- Incorporar indicadores de percepción ciudadana en los sistemas de monitoreo, como complemento de los indicadores técnicos con encuestas de satisfacción, reportes ciudadanos y análisis de la experiencia del usuario para determinar el verdadero efecto de las intervenciones.
- Priorizar el mantenimiento preventivo en la planificación operativa, reasignando recursos hacia actividades rutinarias como bacheo, limpieza y señalización, que generen beneficios visibles y sostenibles, disminuyendo la necesidad de intervenciones correctivas más caras.
- Diseñar planes de intervención diferenciados por subtramo o zona crítica, aplicando criterios técnicos y perceptuales para segmentar la vía en unidades operativas, facilitando una administración más eficaz y ajustada a las circunstancias particulares.
- Implementar estrategias de visibilidad operativa, y de esta manera asegurar que cada intervención esté acompañada de señalización temporal, rotulación informativa y trazabilidad pública, reforzando así la percepción de presencia institucional.
- Desarrollar protocolos de comunicación técnica accesible, esto consiste en traducir los términos técnicos en mensajes comprensibles para el ciudadano, utilizando medios digitales, comunitarios y visuales para informar sobre avances, cronogramas y beneficios de las obras.
- Establecer mecanismos para retroalimentación ciudadana, como canales formales para recoger opiniones, reclamos y sugerencias, integrándolos en los procesos de mejora continua y fortaleciendo la relación con la comunidad usuaria.

- Capacitar al personal técnico en gestión perceptual y territorial, formando equipos multidisciplinarios que comprendan no solo los aspectos técnicos del mantenimiento, sino también la dimensión social, comunicacional y estratégica del servicio vial.

3.3.3. Limitaciones y Futuras Líneas de Estudio

Si bien el presente estudio aporta aprendizajes estratégicos relevantes para la gestión del mantenimiento vial, es fundamental tener en cuenta algunas limitaciones que limitan su alcance:

1. La investigación se enfocó en una carretera particular en un entorno regional, lo que limita la extrapolación directa a otras zonas con dinámicas urbanas, rurales o interprovinciales distintas. Futuros estudios podrían ampliar el espectro geográfico para comparar patrones de percepción en diferentes tipos de vía.
2. La percepción ciudadana se abordó de forma agregada, sin distinguir entre perfiles de usuario (peatones, transportistas, residentes, turistas).
Investigaciones posteriores podrían explorar cómo varía la satisfacción según el tipo de usuario o frecuencia de uso.
3. Factores como clima, densidad vehicular, nivel de urbanización o presencia de infraestructura complementaria no fueron incorporados en el análisis. Estudios futuros podrían integrar estas variables para enriquecer la comprensión del impacto del mantenimiento vial.
4. El estudio se basa en datos de corte transversal, o cual no permite visualizar cómo cambia la percepción de los ciudadanos a lo largo del tiempo.
Investigaciones futuras podrían aplicar diseños longitudinales para evaluar el efecto sostenido de las intervenciones.

5. La investigación no incluye análisis sobre eficiencia financiera, ya que se centró en la percepción ciudadana del mantenimiento vial, pero no profundizó en cómo se gestionan los recursos económicos ni los contratos que hacen posible esas intervenciones. Futuros estudios podrían vincular la percepción ciudadana con indicadores de gestión presupuestal y contractual.



Referencias

- Arias, J., y Covinos, M. (2021). *Diseño y metodología de la investigación*. Enfoques Consulting EIRL. https://gc.scalahed.com/recursos/files/r161r/w26022w/Arias_S2.pdf
- Bujan, M., Omar, E., Foo, D., y Hon, Y. (2024). Sample size determination for conducting a pilot study to assess reliability of a questionnaire. *Restorative Dentistry and Endodontics*, 49(1), 1-8. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10912549/pdf/rde-49-e3.pdf>
- Calizaya, J. (2024). *Evaluación del nivel de servicio del mantenimiento rutinario para analizar la transitabilidad de la carretera Conococha – Huallanca 2024, según contratos tipo crema*. [Tesis de maestría, Universidad Ricardo Palma]. <https://repositorio.urp.edu.pe/entities/publication/7ce17322-0202-4934-99f7-32fe8b5f0ffc>
- Cañas, J., y Galo, J. (2022). *Estadística, probabilidad e inferencia*. Fondo Editorial RED Descartes. [https://proyectodescartes.org/iCartesiLibri/PDF/EstadisticaProbabilidadInferencia\(v3\).pdf](https://proyectodescartes.org/iCartesiLibri/PDF/EstadisticaProbabilidadInferencia(v3).pdf)
- Centro Nacional de Planeamiento Estratégico de Perú. (Octubre de 2024). *Mayor concentración de la población en centros urbanos*. <https://observatorio.ceplan.gob.pe/ficha/t18?.=>
- Centro Nacional de Planeamiento Estratégico de Perú. (Marzo de 2025). *Modernización y ampliación de la infraestructura vial*. https://observatorio.ceplan.gob.pe/ficha/o1_lim
- Chuquiguanga, M. (2024). La infraestructura vial en las teorías y enfoques del desarrollo: una síntesis desde la literatura. *Epistemia Revista Científica*, 8(1), 86-96. <https://revistas.uss.edu.pe/index.php/EPT/article/view/2703/3055>

Contraloría General de la República. (14 de Junio de 2023). *Deficiencias en mantenimiento de carreteras en Puno ponen en riesgo la transitabilidad y seguridad vial.*

<https://www.gob.pe/institucion/contraloria/noticias/777812-deficiencias-en-mantenimiento-de-carreteras-en-puno-ponen-en-riesgo-la-transitabilidad-y-seguridad-vial?>

Contraloría General de la República. (13 de Enero de 2025). *Contraloría identifica*

deficiencias en el mantenimiento de caminos vecinales en El Collao.

<https://www.gob.pe/institucion/contraloria/noticias/1090153-contraloria-identifica-deficiencias-en-el-mantenimiento-de-caminos-vecinales-en-el-collao>

Contraloría General de la República del Perú. (2023). *Mejoramiento de las carreteras de Pro Región Puno, por niveles de servicio: Paquetes 01 al 04.*

https://apps8.contraloria.gob.pe/SPIC/srvDownload/ViewPDF?CRES_CODIGO=2023CSI066100015&TIPOARCHIVO=ADJUNTO

Cordova, J. (2022). *Gestión de la infraestructura vial y la satisfacción de los ciudadanos en el distrito de Villa María del Triunfo, 2022.* [Tesis de pregrado, Universidad César Vallejo].

https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UCVV_8119cfaeb8ac7333af99a06ce3413144

Defensoría del Pueblo. (19 de Agosto de 2015). *Defensoría del Pueblo supervisó 250 puntos críticos de accidentes de tránsito y detectó falta de semáforos, pistas y veredas en mal estado.*

<https://www.defensoria.gob.pe/defensoria-del-pueblo-superviso-250-puntos-criticos-de-accidentes-de-transito-y-detecto-falta-de-semaforos-pistas-y-veredas-en-mal-estado/#:~:text=Defensor%20del%20Pueblo%20supervis%C3%B3%20250,y%20veredas%20en%20mal%2>

Dirección de Seguridad Vial. (2024). *Boletín estadístico anual de siniestralidad vial*.

Ministerio de Transportes y Comunicaciones. <https://www.onsv.gob.pe/post/boletin-estadistico-de-siniestralidad-vial-2024/>

Dirección General de Caminos y Ferrocarriles. (2018). *Manual de carreteras. Mantenimiento o conservación vial*. Ministerio de Transportes y Comunicaciones.

https://portal.mtc.gob.pe/transportes/caminos/normas_carreteras/MTC%20NORMAS/ARCH_PDF/MAN_9%20MCV-2014_2016.pdf

ESRA. (2024). *Informes ESRA3 y hojas informativas de países*.

https://www.esranet.eu/en/publications/esra3-publications/#esra3_reports

Fundación Consejo España Perú. (5 de Abril de 2024). *Acciona, Ferrovial y Sacyr se adjudican una autopista en Perú*. [https://www.espana-peru.org/articulo/accion-ferrovial-sacyr-se-adjudican-autopista-](https://www.espana-peru.org/articulo/accion-ferrovial-sacyr-se-adjudican-autopista-peru#:~:text=Un%20consorcio%20espa%C3%B1ol%20formado%20por%20nuestro%20patrono,proyecto%20se%20integra%20en%20el%20esquema%20de)

[peru#:~:text=Un%20consorcio%20espa%C3%B1ol%20formado%20por%20nuestro%20patrono,proyecto%20se%20integra%20en%20el%20esquema%20de](https://www.espana-peru.org/articulo/accion-ferrovial-sacyr-se-adjudican-autopista-peru#:~:text=Un%20consorcio%20espa%C3%B1ol%20formado%20por%20nuestro%20patrono,proyecto%20se%20integra%20en%20el%20esquema%20de)

Guzmán, A. (05 de diciembre de 2015). *La red vial es imprescindible para el desarrollo y crecimiento de un país*. Universidad de Piura:

<https://www.udep.edu.pe/hoy/2015/12/la-red-vial-es-imprescindible-para-el-desarrollo-y-crecimiento-de-un-pais/>

Hadi, M., Martel, C., Huayta, F., Rojas, C., y Arias, J. (2023). *Metodología de la investigación. Guía para el proyecto de tesis*. Instituto Universitario de Innovación Ciencia y Tecnología Inudi Perú.

<https://editorial.inudi.edu.pe/index.php/editorialinudi/catalog/book/82>

Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación* (Sexta ed.). McGrawHill Education.

https://apiperiodico.jalisco.gob.mx/api/sites/periodicooficial.jalisco.gob.mx/files/metodologia_de_la_investigacion_-_roberto_hernandez_sampieri.pdf

Herrera, J., Calero, J., González, M., Collazo, M., y Travieso, Y. (2022). El método de consulta a expertos en tres niveles de validación. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*, 21(1), 1-11.

<https://www.redalyc.org/journal/1804/180473621013/180473621013.pdf>

Holl, A., y Mariotti, I. (2018). Highways and firm performance in the logistics industry. *Journal of Transport Geography*, 72, 139-150.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0966692318300851?via%3Dihub>

Huamán, A. (2022). *Gestión del mantenimiento vial y su satisfacción en los pobladores del distrito de Oyón, 2021*. [Tesis de pregrado, Universidad César Vallejo].

https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/86214/Huam%c3%a1n_PAJ-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Instituto Metropolitano de Planificación. (2025). *Sistema vial Metropolitano*.

<https://portal.imp.gob.pe/normas-zonificacion-y-sistema-vial-metropolitano/sistema-vial/>

Jimenez, J. (2024). *Mantenimiento vial y satisfacción del usuario de la carretera HU - 572 (Emp. 18 A – caserío Ricardo Palma) en el distrito de Luyando, 2023*. [Tesis de pregrado, Universidad de Huánuco].

<https://repositorio.udh.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14257/5621/Jimenez%20Ortiz%2C%20Jhosef%20Etxon.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Lozano, L. (2021). *Mantenimiento vial y satisfacción del usuario del Instituto Vial Provincial de San Martín - 2021*. [Tesis de pregrado, Universidad César Vallejo].

https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/68036/Lozano_RLA-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Ma, F., Dong, W., Fu, Z., Wang, R., Huang, Y., y Liu, J. (2021). Life cycle assessment of greenhouse gas emissions from asphalt pavement maintenance: A case study in China. *Journal of Cleaner Production*, 288. <https://eprints.whiterose.ac.uk/id/eprint/193960/>

Ma, F., Dong, W., Fu, Z., Wang, R., Huang, Y., y Liu, J. (2021). Life cycle assessment of greenhouse gas emissions from asphalt pavement maintenance: A case study in China. *Journal of cleaner Production*, 288.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0959652620356419>

Mártinez, A., y Campos, W. (2015). Correlación entre Actividades de Interacción Social Registradas con Nuevas Tecnologías y el grado de Aislamiento Social en los Adultos Mayores. *Revista Mexicana de Ingeniería Biomédica*, 36(3), 181-191.

https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-95322015000300004

Medina, M., Rojas, R., Bustamante, W., Loaiza, R., Martel, C., y Castillo, R. (2023).

Metodología de la investigación. Técnicas e instrumentos de investigación. Instituto Universitario de Innovación Ciencia y Tecnología Inudi Perú S.A.C.

<https://doi.org/10.35622/inudi.b.80>

Ministerio de Comercio Exterior y Turismo. (2018). *Análisis integral de la logística en el Perú*. Grupo Banco Mundial.

<https://documents1.worldbank.org/curated/en/555181547057977330/pdf/133561-WP-P145783-Analisis-dela-Logistica-Peru.pdf>

Ministerio de Economía y Finanzas. (2022). *Decreto Supremo N° 242-2022-EF Plan*

Nacional de Infraestructura Sostenible para la Competitividad 2022-2025. Diario

Oficial del Bicentenario El Peruano.

https://www.mef.gob.pe/contenidos/inv_privada/planes/PNISC_2022_2025_V2.pdf

Ministerio de Economía y Finanzas. (6 de Mayo de 2025). *Gobierno extinguirá 14 programas de infraestructura y ahorrará S/ 4 000 millones.*

<https://www.gob.pe/institucion/mef/noticias/1162644-gobierno-extinguira-14-programas-de-infraestructura-y-ahorraria-s-4-000-millones?>

Ministerio de Transporte y Comunicaciones. (2018). *Decreto Legislativo del Sistema Nacional de Presupuesto Público*. Diario Oficial del Perú El Peruano.

<https://www.mef.gob.pe/es/por-instrumento/decreto-legislativo/18247-fe-de-erratas-239/file>

Ministerio de Transporte y Comunicaciones. (20 de Diciembre de 2023). *Provias Nacional convoca por más de 268 millones de soles mantenimiento de carretera que integra Cusco y Puno*. Proyecto Especial de Infraestructura de Transporte Nacional:

<https://www.gob.pe/institucion/pvn/noticias/884861-provias-nacional-convoca-por-mas-de-268-millones-de-soles-mantenimiento-de-carretera-que-integra-cusco-y-puno>

Ministerio de Transporte y Comunicaciones. (11 de Septiembre de 2024). *Ministro de Transportes destaca uso de satélite PerúSAT-1 en seguimiento de redes viales en el Perú*. <https://www.gob.pe/institucion/mtc/noticias/1020519-ministro-de-transportes-destaca-uso-de-satelite-perusat-1-en-seguimiento-de-redes-viales-en-el-peru>

Ministerio de Transportes y Comunicaciones. (2018). *Manual de carreteras Mantenimiento o Conservación vial*. Dirección General de Caminos y Ferrocarriles.

<https://www.gob.pe/institucion/mtc/normas-legales/4444178-05-2016-mtc-14>

Ministerio de Transportes y Comunicaciones. (2022). *Memoria Institucional Provias Nacional*.

<https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/4724184/Memoria%20Institucional%202022.pdf>

Ministerio de Transportes y Comunicaciones. (27 de Diciembre de 2024). *Plan Operativo Institucional Anual (POI) 2025 Consistente con el Presupuesto Institucional de Apertura (PIA) del pliego del MTC*. <https://www.gob.pe/institucion/pvd/informes-publicaciones/6938614-plan-operativo-institucional-anual-poi-2025-consistente-con-el-presupuesto-institucional-de-apertura-pia-del-pliego-del-mtc>

Ministerio de Transportes y Comunicaciones. (2024). *Resolución Directoral N.º 1148-2024-MTC/20 Proyecto Especial de Infraestructura de Transporte Nacional*.

<https://www.gob.pe/institucion/pvn/normas-legales/6315989-1148-2024-mtc-20>

Ministerio de Transportes y Comunicaciones. (21 de Febrero de 2025). *MTC: Así se clasifican las carreteras del país*.

<https://www.gob.pe/institucion/mtc/noticias/1113755-mtc-asi-se-clasifican-las-carreteras-del-pais>

Ministerio de Transportes y Comunicaciones. (24 de Julio de 2025). *Proyecto Especial de Infraestructura de Transporte Nacional*. Se adjudica servicio de conservación del corredor vial Molinopampa – Huari en Áncash:

<https://www.gob.pe/institucion/pvn/noticias/1214404-se-adjudica-servicio-de-conservacion-del-corredor-vial-molinopampa-huari-en-ancash>

Ministerio de Transporte y Comunicaciones. (30 de Diciembre de 2024). *Durante el 2024 Provias Nacional impulsó proyectos de infraestructura vial en todo el país*.

<https://www.gob.pe/institucion/pvn/noticias/1082304-durante-el-2024-provias-nacional-impulso-proyectos-de-infraestructura-vial-en-todo-el-pais>

Ministerio de Transporte y Comunicaciones. (2025). *Manuales de Carreteras*.

https://portal.mtc.gob.pe/transportes/caminos/normas_carreteras/manuales.html?

- Ministerio del Ambiente. (2011). *Ley del Sistema Nacional de evaluación de impacto ambiental y su reglamento*. <https://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2013/10/Ley-y-reglamento-del-SEIA1.pdf>
- Ministerio del Ambiente. (2025). *Infraestructura de Datos Espaciales del SENAMHI*. <https://idesep.senamhi.gob.pe/portalidesep/>
- Ministerio del Ambiente. (6 de Mayo de 2025). *Senamhi brinda pronóstico ante El Niño en la región Puno*. <https://www.senamhi.gob.pe/main.php?dp=puno&n=1704&p=prensa&>
- Ministerio del Ambiente. (2025). *Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental*. <https://www.minam.gob.pe/seia/>
- Observatorio Nacional de Seguridad Vial. (25 de junio de 2023). *Política Nacional Multisectorial de Seguridad Vial 2023-2030*. <https://www.onsv.gob.pe/post/politica-nacional-multisectorial-de-seguridad-vial-2023-2030/>
- Oficina de Planeamiento y Presupuesto. (2025). *Plan Operativo Institucional*. Ministerio de Transportes y Comunicaciones. <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/7583492/3600707-plan-operativo-institucional-2025.PDF?v=1738774777>
- Organismo Especializado para las Contrataciones. (24 de Julio de 2022). *Ley de Contrataciones del Estado y su Reglamento*. <https://www.gob.pe/institucion/oece/colecciones/135-ley-de-contrataciones-del-estado-y-su-reglamento>
- Organismo Especializado para las Contrataciones. (22 de Enero de 2025). *Ley N° 32069, Ley General de Contrataciones Públicas y su Reglamento*. <https://www.gob.pe/institucion/oece/colecciones/45029-ley-n-32069-ley-general-de-contrataciones-publicas-y-su-reglamento>

Organismo Especializado para las Contrataciones Públicas Eficientes. (14 de Junio de 2019).

Bases estándar de concurso público (Decimosegunda Disposición Complementaria Final del Reglamento). <https://www.gob.pe/institucion/oece/informes-publicaciones/288478-bases-estandar-de-concurso-publico-decimosegunda-disposicion-complementaria-final-del-reglamento>

Presidencia del Consejo de Ministros. (6 de Agosto de 2021). *Puno: información territorial*.

<https://www.gob.pe/institucion/pcm/campa%C3%B1as/4349-puno-informacion-territorial>

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. (2022). *Programa de las Naciones*

Unidas para el Desarrollo del Perú. PNUD.

<https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/2023-09/undp-pe-programa-de-las-naciones-unidas-para-el-desarrollo-en-peru.pdf>

ProInversión. (2023). *Longitudinal de la Sierra Tramo 4*. Ministerio de Economía y Finanzas.

<https://www.investinperu.pe/es/app/DatosProyecto?idAPPProyecto=80>

ProInversión. (3 de Diciembre de 2024). *Cartera de 2025 priorizará nueve proyectos viales*

por más de US\$ 2800 millones. <https://www.investinperu.pe/es/pi/detail-news/cartera-de-2025-priorizara-nueve-proyectos-viales?>

Project Management Perú S.A.C. (2012). *Vía de evitamiento a la ciudad de Juliaca*.

http://gis.proviasnac.gob.pe/proyectos/Conservacion/proy_cabecera.asp?s_id_proyecto=01012&s_st_estado=3&s_id_areagerencia=0321

Provias Nacional. (30 de Diciembre de 2024). *Durante el 2024 Provias Nacional impulsó*

proyectos de infraestructura vial en todo el país.

<https://www.gob.pe/institucion/pvn/noticias/1082304-durante-el-2024-provias-nacional-impulso-proyectos-de-infraestructura-vial-en-todo-el-pais>

Provías Nacional. (2024). *Plan de Gobierno Digital de Provías Nacional 2024-2026*.

Ministerio de Transportes y Comunicaciones.

<https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/5395830/4197885-pgd-pvn-rd-0936-2023mtc20.pdf?v=1699548129>

Provías Nacional. (2025). *Contratos - Provías Nacional*.

http://gis.pvn.gob.pe/transparencia/contratos/lista_contratos.asp?buscar=&paginaactual=2&s_id_periodo=2025&s_id_tipcont=%&s_id_columna=&s_ds_valor=

Ramirez, Y. (30 de Diciembre de 2024). *Durante el 2024 Provías Nacional impulsó proyectos de infraestructura vial en todo el país*.

<https://peruconstruye.net/2024/12/30/provias-nacional-proyectos-infraestructura-vial/>

Revista ProActivo. (13 de sEPTIEMBRE de 2024). *Economía de Puno lideró crecimiento nacional en el segundo trimestre de 2024*. <https://proactivo.com.pe/economia-de-puno-lidero-crecimiento-nacional-en-el-segundo-trimestre-de-2024/>

Romero, H., Real, J., Ordoñez, J., Gavino, G., y Saldarriaga, G. (2021). *Metodología de la investigación*. Edicumbre Editorial Corporativa.

https://acvenisproh.com/libros/index.php/Libros_categoria_Academico/article/view/22

Rubio, M. (2023). Gestión de mantenimiento vial y su relación con la satisfacción de los usuarios de Lima Metropolitana, 2022. *Revista de Investigación Científica y Tecnológica*, 4(2), 22-28.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9703207>

Saenz, M. (16 de Julio de 2024). *Carreteras olvidadas: El precio de la negligencia en la infraestructura vial peruana*. RPP: <https://rpp.pe/economia/economia/cual-es-el-estado-de-las-pistas-y-carreteras-en-el-peru-informe-noticia-1557854>

- Secien, D. (19 de Julio de 2024). *Carreteras de la muerte: vías en regiones que ponen en riesgo a la población*. RPP: <https://rpp.pe/peru/actualidad/carreteras-de-la-muerte-vias-en-regiones-que-ponen-en-riesgo-a-la-poblacion-informe-noticia-1556878>
- Sierra, Y. (23 de Julio de 2025). *Conflicto minero en Perú: gobierno inicia diálogo en medio de discrepancias legales y sin metas definidas*. MONGABAY: <https://es.mongabay.com/2025/07/conflicto-minero-reinfo-peru-gobierno-dialogo-protestas/>
- Solís, J., Salazar, L., Romero, V., y Solís, A. (2022). Congestión Vehicular y Contaminación Ambiental en Lima Metropolitana. *Revista Lasallista de Investigación*, 19(1), 152-164. <https://revistas.unilasallista.edu.co/index.php/rldi/article/view/2877>
- Sucasaire, J. (2021). *Estadística descriptiva para trabajos de investigación. Presentación e interpretación de los resultados*. <https://repositorio.concytec.gob.pe/server/api/core/bitstreams/b2017a33-d545-e076-55ec-76bf553b9cbf/content>
- Tuapanta, J. (2017). Alfa dde Cronbach para validar un cuestionario de uso de TIC en docentes universitarios. *Revista mktDescubre*, 37-48. https://www.lareferencia.info/vufind/Record/EC_e84ac5829fd443295e94e60cdeb1a2a0
- TVPerú. (8 de Enero de 2025). *MTC: más de 96 millones de pasajeros se movilizaron en transporte terrestre en 2024*. <https://www.tvperu.gob.pe/noticias/nacionales/mtc-mas-de-96-millones-de-pasajeros-se-movilizaron-en-transporte-terrestre-en-2024>
- Viceministerio de Transportes. (2025). *Contrato N°27-2025-MTC-20.2*. Ministerio de Transportes y Comunicaciones. http://gis.proviasnac.gob.pe/FilesPdfs/contratos/2025/CONT_0027_2025.pdf

Weikert, F. (2021). *Infraestructura resiliente. Un imperativo para el desarrollo sostenible en América Latina y el Caribe*. Naciones Unidas. CEPAL.

<https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/1e61262e-7887-4cfd-8efc-cf4626e0056c/content>

Zárraga, L., Molina, V., y Corona, E. (2018). La satisfacción del cliente basada en la calidad del servicio a través de la eficiencia del personal y eficiencia del servicio: un estudio empírico de la industria restaurantera. *Revista de Estudios en Contaduría, Administración e Informática*(18), 46-65.



Apéndices

Apéndice 1. Cuestionario inicial– Gestión de mantenimiento vial

GESTION DE MANTENIMIENTO VIAL						
Estimado usuario: la presente encuesta ha sido elaborada para conocer la situación de los trabajos de mantenimiento que se realizan en la carreteras que unen los distritos de Sicuani – Calapuja; Puno – Desaguadero; se le pide sinceridad en sus respuestas.						
Marcar con una (X), según su criterio respecto a los enunciados que se plantean en la siguiente encuesta. Gracias por su colaboración:						
Totalmente en desacuerdo = 1; En desacuerdo = 2; Ni de acuerdo ni en desacuerdo = 3; De acuerdo = 4; Totalmente de acuerdo = 5						
N°	ítems	Respuestas				
		1	2	3	4	5
Mantenimiento vial rutinario						
1	La superficie de la plataforma vial presenta condiciones adecuadas sin baches ni deformaciones que dificulten el tránsito.					
2	La plataforma de la carretera está despejada de elementos ajenos que puedan interferir con la circulación vehicular.					
3	La vía se mantiene libre de restos de derrumbes que puedan obstaculizar el desplazamiento de vehículos.					
4	Las cunetas de la carretera están limpias y sin residuos que afecten su capacidad de drenaje.					
5	Las alcantarillas se encuentran operativas y libres de obstrucciones que impidan el flujo adecuado de agua.					
6	Los badenes están despejados y permiten el drenaje sin interferencias por materiales extraños.					
7	La vegetación en los márgenes de la vía está controlada y no representa riesgo para la circulación vehicular.					
8	La señalización vertical está en buen estado y cumple su función de orientar y proteger a los usuarios de la vía.					
9	Se evidencia la presencia constante de personal encargado de realizar tareas de mantenimiento rutinario en la carretera.					
10	Se cuenta con personal visible que realiza labores de vigilancia y control para atender posibles emergencias en la vía.					
Mantenimiento vial periódico						
11	Se realizan intervenciones periódicas con maquinaria pesada para reponer el afirmado en la carretera.					
12	Se ejecutan trabajos periódicos de perfilado de la plataforma vial mediante maquinaria pesada.					
13	Se llevan a cabo acciones periódicas de reparación en alcantarillas que presentan fallas o deterioro.					
14	Las cunetas defectuosas o en mal estado son atendidas periódicamente mediante trabajos de reparación.					
15	Los badenes que presentan daños son intervenidos de forma periódica para su reparación.					
16	Las señales informativas, preventivas y reglamentarias deterioradas son repuestas periódicamente en la vía.					
17	Los hitos kilométricos en mal estado son reemplazados de manera periódica en la carretera.					
18	Se observa acciones de reposición periódica de señales verticales que han perdido funcionalidad o presentan daños.					

Apéndice 2. Cuestionario inicial – Satisfacción del usuario

Satisfacción de usuario						
Estimado usuario: la presente encuesta pretende conocer su nivel de satisfacción sobre el estado de la carreteras que unen los distritos de Sicuani – Calapuja; Puno – Desaguadero; se le pide sinceridad en sus respuestas.						
<p>Marcar con una (X), según su criterio respecto a los enunciados que se plantean en la siguiente encuesta. Gracias por su colaboración:</p> <p>Totalmente en desacuerdo = 1; En desacuerdo = 2; Ni de acuerdo ni en desacuerdo = 3; De acuerdo = 4; Totalmente de acuerdo = 5</p>						
N°	Ítems	Respuestas				
		1	2	3	4	5
Seguridad						
1	La carretera dispone de carriles con dimensiones adecuadas que no interfieren en el tránsito vehicular.					
2	A lo largo del recorrido, la carretera presenta inclinaciones que no comprometen el desempeño de los vehículos ni la fluidez del tráfico.					
3	La carretera presenta curvas horizontales cerradas que permiten mantener la visibilidad de otros vehículos en circulación.					
4	La carretera dispone de señalización vertical informativa y reglamentaria suficiente que contribuye a una conducción segura.					
5	La superficie de rodadura de la carretera está libre de elementos que puedan comprometer la seguridad del tránsito vehicular.					
6	La carretera incorpora sistemas de drenaje superficial que permiten evacuar el agua de lluvia y mantener condiciones seguras de circulación.					
7	La carretera no presenta taludes o laderas con condiciones de inestabilidad que representan un riesgo para la seguridad del tránsito vehicular.					
Comodidad						
8	La carretera permite el tránsito de vehículos con carga pesada gracias a una plataforma con capacidad estructural adecuada.					
9	La plataforma de la carretera está compuesta por materiales que evidencian buena calidad aparente.					
10	La superficie de la plataforma presenta una textura uniforme, sin baches, hundimientos ni signos de deterioro.					
11	Las obras de drenaje superficial de la vía (como cunetas, badenes y alcantarillas) se encuentran en condiciones funcionales óptimas.					
12	La carretera permanece habilitada para el tránsito vehicular durante todo el año, sin restricciones operativas.					
13	La circulación vehicular en la carretera se realiza de manera continua y con velocidad estable.					

Apéndice 3. Juicio de experto – Gestión de mantenimiento vial

Documento para la evaluación y corrección de reactivos
 Cuestionario para evaluación de expertos
 CENTRUM - Católica
 (Derechos Reservados por Dr. Daniel E. Guevara)

El propósito de este documento es que usted evalúe los reactivos de esta escala. Se le solicita que para cada reactivo evalúe si lo considera adecuado. Al evaluar **si es esencial**, por favor tome en consideración que se pretende medir el constructo de **gestión de mantenimiento vial de los tramos que conectan los distritos de Sicsani con Culapúa, y de Puno con Desaguadero**.

Evalúe **cuán adecuada le parece la redacción del reactivo** (traducción, redacción) de cada reactivo. Si usted considera que el reactivo no es esencial, explique su respuesta en el espacio que se provee. Si usted considera que la redacción (traducción y redacción) no es adecuada, por favor presente la propuesta de redacción que le parecería apropiada.

Por favor haga una marca de catejo en el espacio que refleje su evaluación.
 Muchas gracias por su colaboración y por su aportación al evaluar esta escala

REACTIVO	ESENCIAL			Comentarios / Explicación	REDACCIÓN		Propuesta de redacción (si considera que la redacción no es apropiada)
	Esencial	Útil, pero no esencial	No necesario		Apropiada	No apropiada	
Mantenimiento rutinario							
1. La superficie de la plataforma vial presenta condiciones adecuadas sin baches ni deformaciones que dificulten el tránsito.	X				X		
2. La plataforma de la carretera está despejada de elementos ajenos que puedan interferir con la circulación vehicular.	X				X		
3. La vía se mantiene libre de restos de derrumbes que puedan obstaculizar el desplazamiento de vehículos.		X		En la vía no hay restos de derrumbes		X	No se requiere esta pregunta
4. Las cunetas de la carretera están limpias y sin residuos que afecten su capacidad de drenaje.	X				X		
5. Las alcantarillas se encuentran operativas y libres de obstrucciones que impidan el flujo adecuado de agua.	X				X		
6. Los badenes están despejados y permiten el drenaje sin interferencias por materiales extraños.	X				X		
7. La vegetación en los márgenes de la vía está controlada y no representa riesgo para la circulación vehicular.	X				X		
8. La señalización vertical está en buen estado y cumple su función de orientar y proteger a los usuarios de la vía.	X				X		
9. Se evidencia la presencia constante de personal encargado de realizar tareas de mantenimiento rutinario en la carretera.	X				X		
10. Se cuenta con personal visible que realiza labores de vigilancia y control para atender posibles emergencias en la vía.		X		No se cuenta personal de atención de emergencias		X	No se requiere esta pregunta
Mantenimiento periódico							
11. Se realizan intervenciones periódicas con maquinaria pesada para reponer el afirmado en la carretera.			X	En la vía no se cuenta con maquinaria pesada		X	No se requiere esta pregunta
12. Se ejecutan trabajos periódicos de perfilado de la plataforma vial mediante maquinaria pesada.			X	En la vía no se cuenta con maquinaria pesada		X	No se requiere esta pregunta
13. Se llevan a cabo acciones periódicas de reparación en alcantarillas que presentan fallos o deterioro.	X				X		
14. Las cunetas defectuosas o en mal estado son atendidas periódicamente mediante trabajos de reparación.	X				X		

15. Los bndenes que presentan daos son intervenidos de forma peridica para su reparacin.	X				X		
16. Las seales informativas, preventivas y reglamentarias deterioradas son repuestas peridicamente en la via.	X				X		
17. Los hitos kilomtricos en mal estado son reemplazados de manera peridica en la carretera.	X				X		
18. Se observa acciones de reposicin peridica de seales verticales que han perdido funcionalidad o presentan daos.	X				X		

Handwritten signature and official stamp of a Resident Engineer. The stamp includes the text "Resident Engineer" and "REIDENTE".

Apéndice 4. Juicio de experto – Satisfacción de usuario

Documento para la evaluación y corrección de reactivos
 Cuestionario para evaluación de expertos
 CENTRIM - Católica
 (Derechos Reservados por Dr. Daniel E. Guevaraj)

El propósito de este documento es que usted evalúe los reactivos de esta escala. Se le solicita que para cada reactivo evalúe si lo considera o no considera adecuado. Al evaluar **si es esencial**, por favor tome en consideración que se pretende medir el constructo de **satisfacción del usuario frente a la gestión de mantenimiento vial** de los tramos que conectan los distritos de Sicani con Calapuja, y de Puno con Desaguadero.

Evalúe **cómo adecuada le parece la redacción del reactivo** (traducción, redacción) de cada reactivo. Si usted considera que el reactivo no es esencial, explique su respuesta en el espacio que se provee. Si usted considera que la redacción (traducción y redacción) no es adecuada, por favor presente la propuesta de redacción que le pareciera apropiada.

Por favor haga una marca de rotación en el espacio que refleja su evaluación.
 Muchas gracias por su colaboración y por su aportación al evaluar esta escala

REACTIVO	ESENCIAL			Comentarios / Explicación	REDACCIÓN		Propuesta de redacción (si considera que la redacción no es apropiada)
	Esencial	Útil, pero no esencial	No necesaria		Apropiada	No apropiada	
Seguridad							
1. La carretera dispone de carriles con dimensiones adecuadas que no interfieren en el tránsito vehicular.	X					X	
2. Las inclinaciones de la carretera se mantienen dentro de rangos que no afectan el desempeño vehicular ni la fluidez del tránsito.	X			Se enfatizó que se habla de PENDIENTES.		X	RECOMENDACIÓN: QUE PERSISTEN EL ADECUADO TRÁNSITO VEHICULAR LAS PENDIENTES
3. Las curvas horizontales de la carretera permiten mantener una viabilidad adecuada de los vehículos en circulación.	X					X	EL BISEÑO (CURVAS HORIZONTALES) NO TIENEN QUE VER CON OBRAS VIALES
4. La carretera dispone de señalización vertical informativa y reglamentaria suficiente que contribuye a una conducción segura.	X				X		
5. La superficie de rodadura de la carretera se mantiene libre de materiales u objetos que representen riesgo para la seguridad del tránsito vehicular.	X				X		
6. La carretera incorpora sistemas de drenaje superficial que permiten evacuar el agua de lluvia y mantener condiciones seguras de circulación.	X				X		
7. La carretera no presenta taludes ni laderas con signos de inestabilidad que puedan poner en riesgo la seguridad del tránsito vehicular.	X				X		
Comodidad							
8. La carretera permite el tránsito de vehículos con carga pesada gracias a una plataforma con capacidad estructural adecuada.	X				X		
9. La plataforma de la carretera está compuesta por materiales que evidencian buena calidad aparente.	X					X	ATENCION SUJETIVA
10. La superficie de la plataforma presenta una textura uniforme, sin baches, hundimientos ni signos de deterioro.	X			COMO SEMIOTE, SE DEBEN TENER EQUIPOS	X		
11. Las obras de drenaje superficial de la vía (como cunetas, badenes y alcantarillas) se encuentran en condiciones funcionales óptimas.	X				X		

MTC - PROVIAS NACIONAL

 Daniel E. Guevaraj Torres
 SUPERVISOR

12. La carretera permanece habilitada para el tránsito vehicular durante todo el año, sin restricciones operativas.	X					X		
13. La circulación vehicular en la carretera se realiza de manera continua y con velocidad estable.	X					X		

MTC - PROVIAS NACIONAL



Ing. Wilmar Daniel Goyzueta Torres
SUPERVISOR
C.R. 1-22-2019

Apéndice 5. Resultados prueba piloto – Gestión de mantenimiento vial

Usuario	Mantenimiento vial rutinario										Mantenimiento vial periódico							
	Ítem 1	Ítem 2	Ítem 3	Ítem 4	Ítem 5	Ítem 6	Ítem 7	Ítem 8	Ítem 9	Ítem 10	Ítem 11	Ítem 12	Ítem 13	Ítem 14	Ítem 15	Ítem 16	Ítem 17	Ítem 18
1	3	3	3	2	3	3	4	4	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3
2	3	3	4	3	3	3	3	4	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3
3	4	3	3	2	2	2	3	3	2	2	2	2	2	3	3	3	2	2
4	3	3	3	3	3	3	4	3	2	2	2	2	3	3	3	3	2	2
5	4	4	4	3	3	3	4	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3
6	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3
7	4	3	4	3	3	3	4	3	2	2	2	2	3	3	3	3	2	2
8	4	3	2	2	2	2	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
9	4	3	3	3	3	3	4	3	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3
10	4	3	3	2	2	2	3	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
11	3	3	3	2	3	2	3	4	2	2	3	3	3	2	2	2	2	2
12	3	3	3	3	2	2	3	3	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3
13	3	3	3	3	3	3	3	3	1	1	3	3	3	3	3	3	3	3
14	3	3	4	3	2	2	4	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3
15	3	3	4	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3
16	3	3	3	3	2	2	4	3	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3
17	3	4	3	2	2	2	3	3	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3
18	4	4	4	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
19	4	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3
20	4	3	4	3	3	3	4	3	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2
21	3	4	3	4	4	4	4	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
22	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	2	2	2	2	2	2
23	3	4	4	3	3	3	4	4	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3
24	3	4	4	3	3	3	4	3	2	2	1	1	2	2	2	3	3	3
25	4	4	4	4	4	4	3	3	1	1	4	4	4	4	4	3	3	2
26	3	4	3	3	3	3	4	4	2	2	2	2	4	4	4	3	3	3
27	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3
28	3	3	4	4	4	4	4	4	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3
29	3	4	3	3	3	3	4	4	1	1	1	1	3	3	3	3	3	3
30	4	3	4	3	3	3	4	4	1	1	2	2	4	4	4	2	3	3
31	4	3	3	2	2	3	3	3	1	1	2	2	2	2	2	3	3	2
32	4	4	4	2	2	2	3	3	2	2	2	2	2	2	2	3	3	2
33	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	3	3	2
34	4	3	3	2	2	2	3	3	2	2	1	1	2	2	2	3	3	3
35	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
36	4	4	4	3	3	3	3	3	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2
37	3	3	3	3	3	3	4	4	2	2	2	2	4	4	4	4	4	3
38	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2
39	4	4	4	3	3	3	3	3	1	1	1	1	2	2	2	3	3	3
40	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3
41	4	3	3	3	3	3	4	3	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3
42	3	4	4	3	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3
43	3	3	3	3	3	3	3	4	3	2	2	1	1	3	3	3	3	2
44	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3
45	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	2
46	3	4	4	4	4	4	3	3	2	2	1	1	3	3	3	3	2	2
47	4	3	3	2	2	2	3	3	2	2	2	2	2	2	2	3	3	2
48	4	4	4	2	2	2	3	3	1	1	1	1	2	2	2	3	3	3
49	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3
50	4	3	3	3	2	2	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
51	3	4	3	2	2	2	3	3	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3
52	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3
53	4	3	3	2	2	2	3	3	2	2	1	1	2	2	2	3	3	3
54	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2
55	3	4	4	4	4	4	3	3	2	2	1	1	3	3	3	3	2	2
56	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	2	2	2	2	2	2
57	3	4	4	3	3	3	4	4	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3
58	4	4	4	2	2	2	3	3	1	1	1	1	2	2	2	3	3	3
59	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2
60	3	4	3	3	3	3	4	4	1	1	1	1	3	3	3	3	3	3

Apéndice 6. Resultados prueba piloto – Satisfacción del usuario

Usuario	Seguridad							Comodidad					
	Ítem 1	Ítem 2	Ítem 3	Ítem 4	Ítem 5	Ítem 6	Ítem 7	Ítem 8	Ítem 9	Ítem 10	Ítem 11	Ítem 12	Ítem 13
1	3	2	2	3	4	4	2	2	2	2	4	4	3
2	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3
3	3	3	2	3	3	4	3	2	1	3	3	3	3
4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3
5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
6	3	4	3	3	4	4	3	3	3	3	4	4	3
7	4	3	3	4	4	4	3	3	3	2	4	3	3
8	3	2	3	3	3	3	3	2	1	3	3	4	2
9	3	2	2	4	3	3	3	2	2	2	2	3	3
10	3	3	2	3	4	3	3	2	3	2	3	3	2
11	5	3	3	5	4	4	3	3	2	3	4	3	3
12	3	2	2	4	3	3	2	3	2	2	3	3	2
13	3	2	3	3	3	3	1	2	2	2	4	4	3
14	3	1	2	4	3	3	1	3	1	2	3	3	2
15	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
16	3	3	2	3	4	3	3	2	1	2	3	3	3
17	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2
18	3	2	2	3	4	4	2	2	2	2	4	3	3
19	4	3	3	4	4	5	3	3	3	1	4	3	3
20	3	4	3	3	4	4	3	3	3	3	4	4	3
21	3	2	2	3	4	4	2	2	2	2	4	3	3
22	3	3	2	4	4	4	2	3	3	2	4	3	3
23	5	4	3	5	4	4	3	4	1	3	4	4	3
24	4	3	3	4	4	4	3	3	1	3	4	4	3
25	3	1	2	3	3	3	2	2	1	3	3	3	1
26	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
27	5	3	3	4	4	4	3	3	2	3	4	4	3
28	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
29	3	2	2	3	3	3	2	2	2	1	3	3	1
30	4	4	4	4	4	4	3	4	3	3	4	4	3
31	4	4	2	4	3	4	3	3	3	2	4	4	3
32	3	2	2	4	4	4	3	3	3	3	4	4	2
33	4	3	3	4	4	4	1	3	1	1	4	3	3
34	3	2	2	3	2	4	2	3	2	2	3	3	3
35	3	1	1	3	4	4	2	2	2	2	2	3	3
36	3	3	3	4	3	3	3	4	3	3	4	4	3
37	5	4	3	4	4	4	3	4	3	3	4	4	4
38	3	2	2	4	4	4	3	3	1	2	4	4	3
39	5	3	4	4	4	5	4	3	3	2	4	4	3
40	3	2	2	3	4	3	3	3	1	1	3	3	3
41	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
42	3	3	2	2	3	3	2	3	2	2	3	3	3
43	3	3	2	3	3	3	2	2	2	2	3	4	3
44	5	3	2	4	4	4	3	4	3	2	2	4	2
45	3	3	2	4	4	4	3	4	3	2	4	4	3
46	3	2	2	3	4	4	2	2	2	2	4	3	3
47	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	1
48	3	4	2	4	4	3	3	2	3	3	3	4	3
49	4	3	3	4	4	4	3	3	3	2	4	4	4
50	3	3	4	4	3	4	3	3	3	3	4	4	3
51	4	4	3	4	4	5	3	3	2	1	3	4	3
52	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
53	5	4	3	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4
54	4	3	3	3	4	4	3	3	3	3	4	3	3
55	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
56	3	3	4	4	3	3	2	2	2	2	3	3	2
57	4	2	2	3	4	4	3	3	2	3	4	4	3
58	3	2	1	3	4	4	1	2	2	2	4	3	3
59	3	3	2	4	4	4	3	3	2	3	4	4	2
60	3	2	3	4	4	4	2	4	4	2	4	4	2

Apéndice 7. Cuestionario definitivo – Gestión de mantenimiento vial

GESTION DE MANTENIMIENTO VIAL						
Estimado usuario: la presente encuesta ha sido elaborada para conocer la situación de los trabajos de mantenimiento que se realizan en la carreteras que unen los distritos de Sicuani – Calapuja; Puno – Desaguadero; se le pide sinceridad en sus respuestas.						
<p>Marcar con una (X), según su criterio respecto a los enunciados que se plantean en la siguiente encuesta. Gracias por su colaboración:</p> <p>Totalmente en desacuerdo = 1; En desacuerdo = 2; Ni de acuerdo ni en desacuerdo = 3; De acuerdo = 4; Totalmente de acuerdo = 5</p>						
N°	Ítems	Respuestas				
		1	2	3	4	5
Mantenimiento vial rutinario						
1	La superficie de la plataforma vial presenta condiciones adecuadas sin baches ni deformaciones que dificulten el tránsito.					
2	La plataforma de la carretera está despejada de elementos ajenos que puedan interferir con la circulación vehicular.					
3	La vía se mantiene libre de restos de derrumbes que puedan obstaculizar el desplazamiento de vehículos, a pesar de que en el tramo analizado no existe riesgo de derrumbe.					
4	Las cunetas de la carretera están limpias y sin residuos que afecten su capacidad de drenaje.					
5	Las alcantarillas se encuentran operativas y libres de obstrucciones que impidan el flujo adecuado de agua.					
6	Los badenes están despejados y permiten el drenaje sin interferencias por materiales extraños.					
7	La vegetación en los márgenes de la vía está controlada y no representa riesgo para la circulación vehicular.					
8	La señalización vertical está en buen estado y cumple su función de orientar y proteger a los usuarios de la vía.					
9	Se evidencia la presencia constante de personal encargado de realizar tareas de mantenimiento rutinario en la carretera.					
10	Se cuenta con personal visible que realiza labores de vigilancia y control, lo cual contribuye al mantenimiento de niveles adecuados de servicio y atención de posibles emergencias en la vía.					
Mantenimiento vial periódico						
11	Se llevan a cabo acciones periódicas de reparación en alcantarillas que presentan fallas o deterioro.					
12	Las cunetas defectuosas o en mal estado son atendidas periódicamente mediante trabajos de reparación.					
13	Los badenes que presentan daños son intervenidos de forma periódica para su reparación.					
14	Las señales informativas, preventivas y reglamentarias deterioradas son repuestas periódicamente en la vía.					
15	Los hitos kilométricos en mal estado son reemplazados de manera periódica en la carretera.					
16	Se observa acciones de reposición periódica de señales verticales que han perdido funcionalidad o presentan daños.					

Apéndice 8. Cuestionario definitivo – Satisfacción del usuario

Satisfacción de usuario						
Estimado usuario: la presente encuesta pretende conocer su nivel de satisfacción sobre el estado de la carreteras que unen los distritos de Sicuani – Calapuja; Puno – Desaguadero; se le pide sinceridad en sus respuestas.						
<p>Marcar con una (X), según su criterio respecto a los enunciados que se plantean en la siguiente encuesta. Gracias por su colaboración:</p> <p>Totalmente en desacuerdo = 1; En desacuerdo = 2; Ni de acuerdo ni en desacuerdo = 3; De acuerdo = 4; Totalmente de acuerdo = 5</p>						
N°	Ítems	Res puestas				
		1	2	3	4	5
Seguridad						
1	La carretera dispone de carriles con dimensiones adecuadas que permiten el adecuado tránsito vehicular.					
2	Las pendientes de la carretera se mantienen dentro de rangos que no afectan la operatividad vehicular.					
3	Las curvas horizontales y verticales de la carretera permiten mantener una visibilidad adecuada durante la circulación vehicular.					
4	La carretera dispone de señalización vertical informativa y reglamentaria suficiente que contribuye a una conducción segura.					
5	La superficie de rodadura de la carretera se mantiene libre de materiales u objetos que representen riesgo para la seguridad del tránsito vehicular.					
6	La carretera incorpora sistemas de drenaje superficial que permiten evacuar el agua de lluvia y mantener condiciones seguras de circulación.					
7	La carretera no presenta taludes ni laderas con signos de inestabilidad que comprometan la seguridad del tránsito vehicular.					
Comodidad						
8	La carretera permite el tránsito de vehículos con carga pesada gracias a una plataforma con capacidad estructural adecuada.					
9	La superficie de rodadura de la carretera está compuesta por materiales que evidencian buena calidad					
10	La calzada de la carretera presenta una superficie uniforme, sin baches, hundimientos, ni signos de deterioro.					
11	Las obras de drenaje superficial de la vía (como cunetas, badenes y alcantarillas) se encuentran en condiciones funcionales óptimas.					
12	La carretera permanece habilitada para el tránsito vehicular durante todo el año, sin restricciones operativas.					
13	La circulación vehicular en la carretera se realiza de manera continua y con velocidad estable.					

Apéndice 9. Resultados de confiabilidad – SPSS

Mantenimiento vial				Satisfacción del usuario			
Resumen de procesamiento de casos				Resumen de procesamiento de casos			
		N	%			N	%
Casos	Válido	60	100,0	Casos	Válido	60	100,0
	Excluido ^a	0	,0		Excluido ^a	0	,0
	Total	60	100,0			Total	60
<p>a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.</p>				<p>a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.</p>			
Estadísticas de fiabilidad				Estadísticas de fiabilidad			
	Alfa de Cronbach	N de elementos			Alfa de Cronbach	N de elementos	
	,806	16			,883	13	

