

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LOS ANDES

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL



Tesis

**Planeamiento y Gestión de operación en caminos vecinales de la provincia de Anta en el
desarrollo de la promoción social**

Asesor:

Mgt. Ing. Laimé Calvo, Edixon

Autor:

Palomino Quispe, Lizbeth Verónica

Salguero Romero, Bryan

Para optar el Título Profesional de:

Ingeniero(a) Civil

Cusco - Cusco – Perú

2026



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

Acta N°: 004

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TÍTULO PROFESIONAL

En la ciudad de Cusco,, a los 15 días del mes de Enero del 2026, siendo las 11:30 am horas, se reunieron los integrantes del Jurado designado por Resolución Sub Directoral N° 024-2026-UTEA-FC-FI-EPIC de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil, Facultad de Ingeniería:

Presidente :	Mg. Alvarez Alvarez Javier Francisco
Dictaminante:	Mba. Salluca Rodríguez Marlon Javier
Replicante :	Mg. Cuno Rojas Eleazar

Para evaluar la sustentación, en la modalidad de:

Tesis Trabajo de suficiencia profesional

Titulada:

Planeamiento y Gestión de operación en caminos vecinales de la provincia de Anta en el desarrollo de la promoción social

Desarrollado por el (los) Bachiller (es):

Br.: Palomino Quispe Lizbeth Veronica
(Apellidos y Nombres)

Br.: Salguero Romero Bryan
(Apellidos y Nombres)

Para optar el Título Profesional de:

Ingeniero(a) Civil

(Denominación del Título)

Concluido el acto, el Jurado dictaminó que el (la) (los) mencionado(a) (s) bachiller (es) fue (ron) **APROBADO (S)**:

Por: Unanimidad
(Unanimidad o Mayoría) (*)

Emitiéndose el calificativo final de:

Bachiller (Apellidos y Nombres)	Calificación (**)
Br. Palomino Quispe Lizbeth Veronica	Aprobado
Br. Salguero Romero Bryan	Aprobado

Siendo las 13:15 p.m horas concluyó la sesión, firmando los integrantes del Jurado.

Presidente: Mg. Alvarez Alvarez Javier Francisco
(Dr. Mg.). (Apellidos y Nombres)

Dictaminante: Mba. Salluca Rodriguez Marlon Javier
(Dr. Mg.). (Apellidos y Nombres)

Replicante: Mg. Cuno Rojas Eleazar
(Dr. Mg.). (Apellidos y Nombres)


(Firma)


(Firma)


(Firma)

(*): Mayoría: Dos integrantes del jurado aprueban o desaprueban; Unanimidad: Todos los integrantes del jurado aprueban o desaprueban, Art. 18 RGGAT.
(**): 0 a 10: Desaprobado, 11 a 15: Aprobado, 16 a 18: Aprobado Notable, 19 y 20: Aprobado con Distinción, Art. 18 RGGAT.




10% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

- ▶ Bibliografía
- ▶ Texto citado
- ▶ Coincidencias menores (menos de 10 palabras)

Fuentes principales

- 9%  Fuentes de Internet
- 1%  Publicaciones
- 5%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

Metadatos

Datos del Autor	
Apellidos y nombres	: Palomino Quispe, Lizbeth Veronica Salguero Romero, Bryan
Tipo de Documento de Identidad	: DNI
Número de Documento de Identidad	: 73431513 70309272
URL ORCID	: https://orcid.org/0009-0001-4499-4188 https://orcid.org/0009-0005-4153-6746
Datos del Asesor	
Apellidos y nombres	: Mgt. Ing. Laime Calvo, Edixon
Tipo de Documento de Identidad	: DNI
Número de Documento de Identidad	: 42157485
URL ORCID	: https://orcid.org/0009-0004-7280-0776
Datos de la investigación	
Facultad	: Ingeniería
Escuela Profesional	: Ingeniería civil
Línea de Investigación	: Gestión de la Infraestructura para el Desarrollo Sostenible.
Rango de años en que se realizó la investigación	: Septiembre 2025 – noviembre 2025
Fuente de financiamiento	: Autofinanciado
Porcentaje de similitud	: 10%
URL de OCDE	: https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#2.01.01

Dedicatoria

A mis padres, por su amor, apoyo incondicional y por ser mi mayor ejemplo de vida. A mi papá, por impulsarme en el ámbito académico; y a mi mamá, por ser mi fortaleza emocional.

A mi hermano, que siempre ha estado ahí en los momentos en que más lo necesitaba. Gracias por ser ese apoyo constante y por demostrarme que la grandeza de una persona no depende de la edad.

Lizbeth Verónica Palomino Quispe

Dedico Esta tesis lo dedico a mis padres quienes me han apoyado para poder llegar a esta instancia de mis estudios, ya que ellos siempre han estado presentes para apoyarme moral y psicológicamente, alentándome a seguir adelante a pesar de mis caídas a lo largo de toda mi etapa universitaria. También lo dedico a mi hija quien ha sido mi mayor motivación para nunca rendirme en los estudios y poder llegar a ser un ejemplo para ella.

Bryan Salguero Romero

Agradecimientos

A Dios, por sostenerme en mis momentos más vulnerables y por cuidar siempre de las personas que más amo.

A mi familia, cada uno de mis logros está impregnado de su amor y sacrificio.

A mi asesor Mgtr. Edixon Laime Calvo, por su dirección, asesoramiento, apoyo y colaboración en el desarrollo de esta investigación.

Lizbeth Verónica Palomino Quispe

Mi agradecimiento está dedicado a mi familia, profesores, colegas, participantes de la investigación y a todos mis profesores que me guiaron y me dieron todo el apoyo para realizar esta investigación.

Bryan Salguero Romero

Resumen

La presente investigación, tiene como finalidad planear y gestionar las operaciones en caminos vecinales de la provincia de Anta en el desarrollo de la promoción social.

Los procesos utilizados fueron a la indagación en campo a través de la identificación de los caminos vecinales dentro de la jurisdicción de Anta, con el apoyo de Instituto Vial provincial del mismo nombre. Así mismo, la información obtenida fue producto de la recolección de documentos de administración del proceso de ejecución como informes mensuales, así como documentos del proceso de adjudicación como las bases de contratación. Los métodos utilizados para el planeamiento y gestión, fueron fichas de recolección de datos de campo, fichas técnicas de inspección y formularios de consulta. De acuerdo con los resultados obtenidos, la implementación de un planeamiento técnico - participativo y una gestión de operación sistemática de los caminos en la provincia de Anta incrementa su funcionalidad y sostenibilidad a largo plazo, favoreciendo el desarrollo social y económico local.

Podemos concluir, que los datos obtenidos demuestran cómo implementar un planeamiento técnico participativo, reforzado con una gestión operativa sistemática, representa una estrategia efectiva para optimizar la funcionalidad y sostenibilidad de la red vial en la provincia de Anta. Este enfoque no solo optimiza el uso y mantenimiento de los caminos, sino que también impulsa el desarrollo social y económico de las comunidades locales, al facilitar el acceso a servicios, mercados y oportunidades productivas de manera continua y sostenible.

Palabras clave: Planeamiento y gestión, caminos vecinales, estrategias y procedimientos constructivos, mantenimientos rutinarios.

Abstract

This research aims to plan and manage operations on rural roads in the province of Anta as part of social development initiatives. The processes used included field research through the identification of rural roads within the Anta jurisdiction, with the support of the Anta Provincial Road Institute. Information was also obtained from the collection of administrative documents related to the project execution process, such as monthly reports, as well as documents from the bidding process, such as the contract terms.

The methods used for planning and management included field data collection forms, technical inspection forms, and consultation forms.

According to the results obtained, the implementation of participatory technical planning and systematic operational management of roads in the province of Anta increases their functionality and long-term sustainability, fostering local social and economic development. We can conclude that the data obtained demonstrate how implementing participatory technical planning, reinforced with systematic operational management, represents an effective strategy to optimize the functionality and sustainability of the road network in the province of Anta. This approach not only optimizes the use and maintenance of roads but also promotes the social and economic development of local communities by facilitating continuous and sustainable access to services, markets, and productive opportunities.

Keywords: Planning and management, rural roads, construction strategies and procedures, routine maintenance.

Índice

Portada	i
Acta de sustentación	ii
Reporte de Similitud	iii
Metadatos	iv
Dedicatoria.....	v
Agradecimientos.....	vi
Resumen	vii
Abstract.....	viii
Índice	ix
Índice de tablas	xi
Índice de figuras	xiii
Índice de anexos.	xiv
I. Introducción	15
II. Planteamiento del problema.....	17
2.1. Descripción y formulación del problema	17
2.2. Objetivos.....	21
2.2.1. Objetivo general	21
2.2.2. Objetivos específicos	21
2.3. Justificación e importancia	22

2.4.	Hipótesis	31
2.5.	Variables	31
III.	Marco Teórico	39
3.1.	Antecedentes.....	39
3.2.	Bases teóricas	50
3.3.	Definición de términos	59
IV.	Metodología	63
4.1.	Tipo y nivel de investigación.....	65
4.2.	Ámbito temporal y espacial.....	68
4.3.	Población y muestra	74
4.4.	Instrumentos	80
4.5.	Procedimientos	92
4.6.	Análisis de datos.....	97
4.7.	Consideraciones éticas.....	99
V.	Resultados y discusión	100
VI.	Conclusiones	130
VII.	Recomendaciones	139
VIII.	Referencias.....	143
IX.	Anexos	149

Índice de tablas

Tabla 1 Operacionalización de Variables	38
Tabla 2 Cuadro de ubicación de investigación de la tesis	69
Tabla 3 Tabla de muestreo de caminos vecinales identificados para la presente investigación	72
Tabla 4 Tramos de caminos vecinales no pavimentados en la provincia de Anta, Cusco	76
Tabla 5 Existencia de programación anual	100
Tabla 6 Resultados comparativos de la duración efectiva del mantenimiento	101
Tabla 7. Resultados comparativos de la continuidad del mantenimiento.....	101
Tabla 8 Resultados comparativos del cumplimiento del cronograma.	102
Tabla 9 Resultados comparativos del tiempo de atención de expedientes	102
Tabla 10. Resultados comparativos de la claridad de funciones.	103
Tabla 11. Resultados comparativos del costo por kilómetro.....	103
Tabla 12. Resultados comparativos de los rendimientos reales	104
Tabla 13 Resultados comparativos de la presencia del jefe de mantenimiento.....	104
Tabla 14 Resultados comparativos del control de calidad.....	105
Tabla 15 Resultados comparativos de la participación de mano de obra local	105
Tabla 16 Resultados comparativos de la participación comunitaria	106
Tabla 17 Resultados comparativos del nivel de transitabilidad.....	106
Tabla 18. Resultados comparativos de intervenciones correctivas.	107
Tabla 19 Resultados comparativos del costo promedio	107
Tabla 20. Resultados comparativos de empleo local.....	108
Tabla 21 Resultados comparativos de participación comunitaria	108

Tabla 22 Resultados comparativos de percepción social	109
--	-----

Índice de figuras

Figura 1 Ubicación de la Investigación a nivel departamental.....	70
Figura 2 Ubicación de la investigación a nivel distrital y provincial	70
Figura 3 Zonificación del área de estudio	71
Figura 4 Zonificación Catastral de los distritos en estudio	78
Figura 5 Cuadro de recolección de información	79
Figura 6 Herramientas didácticas para recolección de información.	81
Figura 7 Fichas de recolección de datos de mantenimiento de carretera	82
Figura 8 Fichas IT	84
Figura 9 Identificación de señales en carreteras.....	86
Figura 10 Documentos de términos de referencia y bases de contratación.....	87
Figura 11 Celular o equipo fotográfico	89
Figura 12 Fichas de consulta.	91

Índice de anexos.

Anexo 1 Matriz de Consistencia	150
Anexo 2 Instrumentos metodológicos o instrumentos de recolección de datos.....	151
Anexo 3 Procesamiento de cálculos.....	158
Anexo 4 Fichas de Inspección para la recolección de datos de la variable dependiente.	165
Anexo 5 Manual de Planeamiento y Gestión Operativa para la Administración de caminos vecinales orientado al desarrollo de la promoción social en la Provincia de Anta.	176
Anexo 6 Panel fotográfico.....	273

I. Introducción

La presente investigación titulada “Planeamiento y gestión de operación en caminos vecinales de la provincia de Anta en el desarrollo de la promoción social” surge ante la necesidad de fortalecer la infraestructura vial rural como eje fundamental para el desarrollo social, económico y territorial de las comunidades. Los caminos vecinales constituyen el principal medio de conectividad entre centros poblados rurales, mercados, servicios de salud, instituciones educativas y programas sociales; sin embargo, su limitada planificación técnica y deficiente gestión operativa afectan la transitabilidad, incrementan los costos de transporte y restringen el acceso a oportunidades de desarrollo.

El objetivo general de la investigación fue comparar el planeamiento y la gestión de operación de los caminos vecinales bajo el modelo vigente PROVIAS–IVP y un modelo propuesto orientado al desarrollo de la promoción social en la provincia de Anta, evaluando sus efectos técnicos, administrativos, operativos y sociales.

La metodología empleada correspondió a un enfoque mixto, con diseño no experimental y de corte transversal, y nivel descriptivo–propositivo. Para la recolección de información se utilizaron fichas de inspección técnica, fichas de recolección de datos, formularios de consulta y registro fotográfico, apoyados con

equipos como cámara fotográfica y documentación administrativa del Instituto Vial Provincial de Anta. El análisis incluyó indicadores de planeamiento operativo, gestión administrativa, costos, transitabilidad y participación social.

Los resultados evidenciaron que la aplicación de un planeamiento técnico-participativo y una gestión de operación sistemática mejora la continuidad del mantenimiento, optimiza el uso de recursos y fortalece la participación comunitaria. En conclusión, se determinó que el modelo propuesto presenta un mejor desempeño frente al modelo vigente, contribuyendo de manera significativa al desarrollo de la promoción social y a la sostenibilidad de la red vial vecinal en la provincia de Anta.

II. Planteamiento del problema

2.1. Descripción y formulación del problema

En EE.UU., World Bank Group, en su investigación denominada “Performance-Based Contracts for Rural Road Maintenance: Global Experiences and Lessons Learned”, menciona como problemática que: en numerosos países en desarrollo, los caminos rurales presentan una rápida degradación como consecuencia de un mantenimiento reactivo y la ausencia de una planificación técnica sostenida, generando pérdidas económicas, aislamiento territorial y baja conectividad. Como alternativa, plantea la implementación de contratos de mantenimiento por niveles de servicio y el fortalecimiento de microempresas comunitarias, con el propósito de asegurar la conservación continua y medir el desempeño mediante indicadores técnicos (World Bank Group, 2018).

En el Perú, el Ministerio de Transportes y Comunicaciones, en la investigación denominada “Evaluación del Programa de Mantenimiento de Caminos Vecinales mediante Microempresas”, identifica que las municipalidades rurales no logran conservar adecuadamente los caminos vecinales debido a limitaciones técnicas, financieras y organizativas, lo que genera deficiencias en el transporte y retrasa el desarrollo social. Como solución, propone la creación y fortalecimiento de

microempresas locales de mantenimiento rutinario, acompañadas de capacitación, financiamiento estable y supervisión técnica que garantice la transitabilidad permanente (Ministerio de Transporte y comunicaciones - Provias descentralizado., 2022)

En la región Cusco, Huamán, en la investigación “Diagnóstico y Plan de Conservación de Caminos Vecinales en la Región Cusco”, señala que la red vial vecinal presenta un deterioro acelerado producto de las lluvias estacionales, deficiente drenaje y limitada planificación, afectando el acceso a mercados y servicios básicos. Como respuesta, propone un plan de conservación preventiva priorizando obras de drenaje, materiales locales mejorados y cronogramas estacionales de mantenimiento (Huamán, 2020). (Huaman, 2020).

En la provincia de Anta, esta problemática se manifiesta de manera directa y cotidiana. Los caminos vecinales constituyen el principal medio de integración territorial entre comunidades rurales, centros poblados, zonas productivas y servicios públicos; sin embargo, gran parte de esta red presenta deficiencias en su planeamiento, gestión de operación y continuidad del mantenimiento, afectando seriamente la transitabilidad durante gran parte del año, especialmente en épocas de lluvia.

Desde el punto de vista técnico, se identifican calzadas no pavimentadas con deficiente conformación geométrica, pérdida de material de afirmado, inexistencia o mal estado de obras de drenaje y limitada supervisión técnica. Estas condiciones provocan encharcamientos, erosión, socavaciones y deterioro acelerado de la vía, incrementando los costos de operación vehicular y reduciendo la vida útil de la infraestructura.

En el ámbito institucional y administrativo, la gestión del mantenimiento vial evidencia debilidades relacionadas con la falta de planificación anual, escasa articulación entre el Instituto Vial Provincial, las municipalidades distritales y los programas nacionales, así como la alta rotación del personal técnico. Esta situación genera discontinuidad en las intervenciones, retrasos administrativos y una limitada capacidad de respuesta frente a las necesidades reales de la red vial.

Es por ello que, desde el punto de vista presupuestario, los recursos asignados al cuidado de las vías rurales suelen ser insuficientes o se utilizan con retraso, lo que beneficia las reparaciones urgentes en lugar del mantenimiento preventivo oportuno. Ese hábito no solamente incrementa los costos a largo plazo, sino que también acelera el deterioro de las vías.

Además, el estado deficiente de estas vías impacta directamente la vida diaria de las familias rurales. La falta de acceso a hospitales, las dificultades para trasladar la cosecha, incluso la asistencia a la escuela y el recorte en posibilidades laborales son ejemplos de cómo una infraestructura vial deficiente produce un progreso humano más lento, así como desigualdades y aislamiento.

Por otro lado, en el ámbito operativo, se observa que las labores de mantenimiento se realizan de manera desorganizada, sin un cronograma técnico establecido y sin supervisión continua de la calidad; además, hay una escasa participación comunitaria y esa falta de coordinación obstaculiza la elaboración de un modelo sostenible de conservación y disminuye el verdadero beneficio social que las vías podrían proporcionar.

Por estas consideraciones, se plantea la necesidad de analizar y comparar el planeamiento y la gestión de operación de los caminos vecinales bajo el modelo vigente PROVIAS–IVP y un modelo propuesto orientado al desarrollo de la promoción social, con el propósito de identificar sus limitaciones, fortalezas y efectos sobre la transitabilidad, la eficiencia operativa y el bienestar de la población rural.

En ese sentido, la presente investigación se formula como un esfuerzo técnico y social que busca demostrar que una adecuada planificación y una gestión operativa articulada, participativa y sostenida en el tiempo pueden convertir a los caminos vecinales en verdaderos motores de desarrollo, integración y promoción social en la provincia de Anta.

- **Formulación del problema de Investigación.**

Actualmente la provincia de Anta presenta un deficiente planeamiento y gestión de operación en caminos vecinales de la provincia de Anta.

2.1.1. Problema general.

P.G. ¿De qué manera el planeamiento y la gestión de operación de los caminos vecinales, bajo el modelo vigente PROVIAS - IVP, se diferencia del modelo propuesto orientado al desarrollo de la promoción social, en la provincia de Anta?

2.1.2. Problemas específicos.

P.E. 1. ¿Qué diferencias existen entre el planeamiento operativo del modelo vigente y el modelo propuesto de gestión de caminos vecinales?

- P.E. 2.** ¿Cómo difiere la gestión administrativa del mantenimiento vial entre el modelo vigente y el modelo propuesto?
- P.E. 3.** ¿En qué medida el modelo propuesto mejora la eficiencia operativa del mantenimiento de caminos vecinales respecto al modelo vigente?
- P.E. 4.** ¿Qué diferencias se evidencian en la incorporación del enfoque de promoción social entre ambos modelos de gestión?
- P.E. 5.** ¿Cómo varía el impacto social y operativo del mantenimiento vial al aplicar el modelo propuesto frente al modelo vigente?

2.2. Objetivos

2.2.1. Objetivo general

- O.G.** Comparar el planeamiento y la gestión de operación de los caminos vecinales bajo el modelo vigente PROVIAS–IVP y el modelo propuesto orientado al desarrollo de la promoción social, en la provincia de Anta.

2.2.2. Objetivos específicos

- O.E. 1.** Comparar el planeamiento operativo del mantenimiento de caminos vecinales entre el modelo vigente y el modelo propuesto.
- O.E. 2.** Analizar las diferencias en la gestión administrativa del mantenimiento vial entre ambos modelos.
- O.E. 3.** Evaluar la eficiencia operativa del mantenimiento de caminos vecinales en el modelo vigente y en el modelo propuesto.

- O.E. 4.** Comparar el nivel de incorporación del enfoque de promoción social en ambos modelos de gestión.
- O.E. 5.** Determinar el impacto social del modelo propuesto en la mejora de la gestión vial y el desarrollo de la promoción social.

2.3. Justificación e importancia

Justificación

La justificación de una investigación consiste en detallar por qué es relevante y necesaria la realización del estudio. En esta sección, se presentan los motivos que respaldan la investigación, con el propósito de demostrar su importancia al lector. Además, el investigador debe ser capaz de comunicar claramente la idea central del estudio, enfocándose en destacar los beneficios que se esperan alcanzar con su desarrollo (Sampieri, Collado, Lucio, Valencia, & Torres, 2014)

2.3.1. Justificación técnica

El planeamiento y la gestión de operación de los caminos vecinales constituyen factores determinantes para garantizar la funcionalidad de la transitabilidad segura, continua y la sostenibilidad mantenimiento eficiente y prolongación de la vida útil de la infraestructura vial rural. En la provincia de Anta, donde gran parte de la población depende de actividades agropecuarias y de la conexión con mercados y servicios básicos, la eficiencia de esta red vial incide directamente en el desarrollo económico y la promoción social.

Técnicamente, la situación actual evidencia deficiencias en la planificación vial, en la gestión operativa y en la integración de la comunidad en procesos de conservación. A ello se suma la vulnerabilidad de la red frente a eventos climáticos,

exacerbada por la falta de soluciones de drenaje adecuadas y de estrategias de adaptación al cambio climático.

Desde el punto de vista de la ingeniería vial, el problema se traduce en costos de ciclo de vida elevados: al no realizar mantenimiento preventivo oportuno, se incrementan las intervenciones correctivas costosas y se acorta la vida útil de las estructuras de afirmado y drenaje. Además, el diseño de la gestión carece de indicadores de nivel de servicio que permitan evaluar objetivamente el desempeño de la red y priorizar recursos de manera eficiente.

La propuesta de investigación busca optimizar el planeamiento y la gestión de operación mediante un enfoque técnico-participativo, integrando herramientas de diagnóstico vial, criterios de priorización multicriterio, programación de mantenimiento basado en desempeño y fortalecimiento de la gestión participativa con gobiernos locales y comunidades.

2.3.2. Justificación social

La red de caminos vecinales de la provincia de Anta constituye el eje principal de movilidad para miles de familias rurales, siendo la vía de acceso a mercados agropecuarios, centros de salud, instituciones educativas y programas de promoción social. La calidad y continuidad de este servicio de transporte terrestre inciden directamente en la calidad de vida, la inclusión social y la reducción de la pobreza en la zona.

En la actualidad, las limitaciones en el planeamiento y la gestión de operación han generado que comunidades enteras enfrenten dificultades recurrentes para trasladar sus productos, acceder a atención médica o asistir a clases, especialmente en

temporada de lluvias cuando la transitabilidad se ve interrumpida. Estas restricciones no solo aumentan los costos de transporte y reducen los ingresos familiares, sino que también incrementan el aislamiento social y limitan el acceso a oportunidades de desarrollo.

2.3.3. *Justificación teórica*

El estudio del planeamiento y la gestión de operación de los caminos vecinales se sustenta en marcos conceptuales y modelos de gestión vial ampliamente desarrollados en la ingeniería de transportes y en la planificación territorial. De acuerdo con la teoría de gestión de infraestructura vial, la funcionalidad y sostenibilidad de una red vial dependen de la correcta aplicación de procesos sistemáticos de diagnóstico, programación, ejecución y control de actividades de conservación, articulados con la disponibilidad de recursos y la participación de los actores involucrados.

El planeamiento vial está respaldado por teorías de gestión por niveles de servicio), que plantean la necesidad de establecer indicadores cuantificables como el Índice de Regularidad Internacional, la transitabilidad anual y el porcentaje de obras de drenaje operativas, para garantizar un estándar mínimo de calidad y seguridad en el transporte. Por su parte, la gestión de operación se vincula con la teoría de ciclo de vida de los activos viales, que señala que la intervención oportuna y preventiva minimiza el deterioro, prolonga la vida útil de la infraestructura y reduce costos globales de mantenimiento.

Asimismo, el modelo de gestión participativa aplicado a infraestructura rural se sustenta en principios de desarrollo local endógeno y corresponsabilidad social, donde la comunidad, los gobiernos locales y el Estado central comparten roles en la

planificación, ejecución y supervisión del mantenimiento. Estudios internacionales y nacionales han demostrado que la inclusión de microempresas comunales en la gestión vial incrementa la eficacia de las intervenciones y fortalece la apropiación social de la infraestructura.

En este sentido, la presente investigación aporta valor teórico al integrar los conceptos de planeamiento vial, gestión operativa, nivel de servicio y participación comunitaria en un modelo de gestión optimizado para caminos vecinales, aplicable a contextos rurales con recursos limitados. De igual forma, busca validar, en un escenario real como la provincia de Anta, los postulados teóricos sobre mantenimiento preventivo, planificación multicriterio y gestión descentralizada, generando evidencia empírica que contribuya a la literatura sobre infraestructura vial rural en países en desarrollo

2.3.4. Justificación metodológica

La presente investigación adopta un enfoque mixto porque el análisis del planeamiento y la gestión de operación de los caminos vecinales requiere tanto la recopilación de datos técnicos objetivos como la interpretación de percepciones y prácticas de gestión en el contexto social de la provincia de Anta.

Desde el punto de vista cuantitativo, el estudio se sustenta en la recolección y análisis de datos técnicos sobre la condición física de la red vial (índice de regularidad internacional - IRI, porcentaje de obras de drenaje operativas, días de transitabilidad anual), la ejecución presupuestal en conservación, y el nivel de cumplimiento de cronogramas de mantenimiento rutinario y periódico. Entonces podemos decir que esta

información a través de indicadores técnicos y estadísticos, permite evaluar la eficacia y viabilidad a largo plazo de la red vial.

En su componente cualitativo, se emplearán entrevistas semiestructuradas y grupos focales con autoridades locales, técnicos municipales y representantes comunales para identificar factores institucionales, organizativos y sociales que influyen en el éxito o limitaciones de la gestión. Este enfoque interpretativo permitirá comprender la dinámica de coordinación interinstitucional, la participación comunitaria y la percepción de los usuarios respecto al servicio vial.

El diseño será no experimental y de corte transversal, dado que se evaluarán las condiciones existentes y los procesos de gestión en un momento determinado, sin manipular variables. El nivel de la investigación será descriptivo–propositivo, pues además de caracterizar la situación actual, se propondrán estrategias de optimización basadas en los hallazgos.

Importancia

2.3.5. Importancia técnica

Desde el punto de vista técnico, la presente investigación adquiere especial relevancia porque aborda de manera integral uno de los principales problemas de la infraestructura vial rural: la debilidad del planeamiento y la gestión de operación de los caminos vecinales, factores que determinan directamente la transitabilidad, funcionalidad y sostenibilidad de la red vial en zonas rurales como la provincia de Anta.

Este estudio muestra que deterioro temprano de los caminos vecinales no se debe únicamente al clima o a la geografía, sino principalmente a fallos en la planificación anual; ya que esta escasez de cronograma, incluso la supervisión operativa y uso poco eficiente de los recursos disponibles hacen que las variables críticas que inciden en el ciclo de vida de la infraestructura, elevan los costos de mantenimiento correctivo y reducen la eficiencia del gasto público.

Además, cabe recalcar que esta investigación suma valor práctico al comparar el esquema actual de PROVIAS-IVP con uno sugerido, lo que ayuda a detectar huecos en la administración operativa, burocrática y de presupuestos. Tal que este análisis técnico produce datos claros que gobiernos regionales, entidades, especialistas y otros, pueden aplicar para afinar diagnósticos, prioridades y calendarios de conservación de caminos.

Es por ello que el usar medidas prácticas como la constancia en el cuidado, respeto a los plazos, costo por km, resultados reales y facilidad de paso, da más fuerza a la visión que los de ingenieros buscan en este trabajo, ya que permite medir cómo se maneja las carreteras con números claros y que se puedan comprobar.

Entonces podemos decir que desde perspectiva de ingenieril, la investigación apoya al fortalecimiento del mantenimiento preventivo como estrategia técnica, demostrando que como idea principal, mostrando arreglos a tiempo, bien planeados y constantes alargan la vida de los caminos, bajan las reparaciones urgentes y sacan más provecho al dinero invertido por del estado.

Finalmente, la importancia técnica del estudio radica en que genera una base metodológica y operativa replicable, adaptable a otros contextos rurales del país, aportando herramientas técnicas que contribuyen al diseño de modelos de gestión vial más eficientes, sostenibles y orientados al servicio permanente de la población.

2.3.6. *Importancia social*

La importancia social de este estudio se refleja en las personas que dependen de estos caminos todos los días. En Anta, los caminos vecinales son la principal conexión hacia los mercados, los centros de salud, las escuelas y los programas sociales. Cuando estas vías se deterioran o quedan intransitables por las lluvias, las familias enfrentan dificultades para vender sus productos, atender emergencias médicas o enviar a sus hijos al colegio.

Por ello, mejorar el planeamiento y la gestión de los caminos no solo significa tener carreteras en buen estado, sino también brindar más oportunidades y bienestar a las comunidades rurales. Además, al fomentar la participación de las propias comunidades en el mantenimiento, se fortalece la organización local, se generan empleos y se promueve un desarrollo más justo e inclusivo.

2.3.7. *Importancia teórica*

Desde el punto de vista académico, la investigación tiene un aporte técnico porque integra diferentes enfoques y modelos de gestión vial en una propuesta adaptada al contexto rural peruano. Combina conceptos de planeamiento técnico, gestión por niveles de servicio y participación comunitaria, demostrando que la conservación de caminos puede ser más efectiva cuando se une el conocimiento técnico con la colaboración social.

Este método no solo da una mirada más amplia a cualquier problema, sino que produce pruebas concretas sobre cómo poner en práctica ideas de cuidado preventivo y manejo local en zonas con presupuestos reducidos o ajustados. Ante esto, la investigación enriquece los textos técnicos sobre caminos rurales y propone un esquema útil para otras áreas del Perú con problemas parecidos.

2.3.8. *Importancia por viabilidad*

Este enfoque combina la parte técnica con la mirada social, la cual trata no solo de medir el estado físico de los caminos, sino también de entender cómo se organizan las municipalidades, cómo participan las comunidades y qué percepciones tienen los usuarios sobre la calidad del servicio vial.

Este enfoque mixto que une datos cuantitativos con testimonios y experiencias cualitativas al usar presupuestos chicos de municipalidades, voluntarios del pueblo y herramientas básicas, prueba que en Anta se pueden dar con resultados visibles (mejor transitabilidad en 6 meses), listo para ser acoplados en otras provincias con problemáticas similares

Limitaciones

La presente investigación se desarrolló considerando las condiciones reales del contexto institucional, técnico y social de la provincia de Anta, lo cual implicó ciertas limitaciones que, si bien no afectan la validez de los resultados obtenidos, deben ser reconocidas para una adecuada interpretación de los hallazgos.

Una de las principales limitaciones estuvo relacionada con el acceso a información administrativa y documental, debido a que algunos registros históricos de mantenimiento vial, reportes técnicos y bases de contratación no se encontraban

sistematizados o presentaban información incompleta, lo que requirió complementar el análisis mediante revisión de campo y contrastación con fuentes secundarias.

Asimismo, se presentó una limitación temporal, ya que el estudio se desarrolló bajo un diseño no experimental y de corte transversal, evaluando las condiciones del planeamiento y la gestión de operación en un periodo determinado. Esto impide analizar el comportamiento de la red vial en el largo plazo o durante diferentes ciclos presupuestales y climáticos.

Desde el punto de vista técnico, las evaluaciones de campo se realizaron principalmente mediante inspección visual y fichas técnicas, lo cual, si bien es consistente con los objetivos de la investigación, limita la incorporación de ensayos especializados o mediciones instrumentales avanzadas debido a restricciones logísticas y presupuestales y claro en el ámbito social, la disponibilidad de algunos actores locales para participar en entrevistas y formularios de consulta fue limitada por razones laborales y geográficas, lo que redujo el número de opiniones directas en determinados tramos evaluados.

Finalmente, el estudio se circunscribió exclusivamente a los caminos vecinales de la provincia de Anta, por lo que los resultados no deben generalizarse de manera directa a otras provincias sin considerar sus particularidades territoriales, institucionales y presupuestales. No obstante, las conclusiones y el modelo propuesto constituyen una referencia técnica válida para estudios similares en contextos rurales comparables.

2.4. Hipótesis

2.4.1. *Hipótesis general*

H.G. El modelo propuesto de planeamiento y gestión de operación de caminos vecinales orientado al desarrollo de la promoción social presenta un mejor desempeño operativo, administrativo y social que el modelo vigente PROVIAS-IVP en la provincia de Anta.

2.4.2. *Hipótesis específicas*

H.E. 1. El planeamiento operativo del modelo propuesto es más eficiente y coherente que el del modelo vigente PROVIAS-IVP.

H.E. 2. La gestión administrativa del modelo propuesto reduce tiempos, costos y procesos burocráticos respecto al modelo vigente.

H.E. 3. El modelo propuesto mejora la eficiencia operativa del mantenimiento de caminos vecinales frente al modelo vigente.

H.E. 4. El modelo propuesto incorpora de manera efectiva el enfoque de promoción social, a diferencia del modelo vigente.

H.E. 5. El impacto social y operativo del mantenimiento vial es mayor bajo el modelo propuesto que bajo el modelo vigente.

2.5. Variables

2.5.1. *Variable 1 Independiente: Planeamiento y gestión de operación de caminos vecinales.*

La variable independiente se estructura en dos componentes fundamentales e interrelacionados: el planeamiento vial y la gestión de operación, los cuales permiten

evaluar integralmente el desempeño técnico, administrativo y operativo del mantenimiento de los caminos vecinales en la provincia de Anta.

2.5.1.1. Planeamiento de caminos vecinales

Definición conceptual

El planeamiento de caminos vecinales es el proceso técnico y estratégico mediante el cual se identifican, organizan y programan las actividades necesarias para la conservación, mantenimiento y mejoramiento de la red vial rural, considerando criterios de transitabilidad, priorización territorial, disponibilidad presupuestal y necesidades sociales de la población.

Desde la ingeniería civil, el planeamiento constituye la etapa inicial y determinante del ciclo de gestión vial, ya que permite diagnosticar el estado físico de los caminos, establecer jerarquías de intervención, definir cronogramas de mantenimiento y prever recursos humanos, materiales y financieros. Un planeamiento adecuado orienta las decisiones técnicas hacia la prevención del deterioro, evitando intervenciones tardías y costosas. Asimismo, el planeamiento vial incorpora criterios de enfoque social, al priorizar aquellos tramos que garantizan el acceso a centros de salud, instituciones educativas, mercados y zonas productivas, contribuyendo directamente al desarrollo de la promoción social.

Definición operacional

Para planificar las rutas vecinales, se analiza si se cumplieron con los cronogramas, el estado técnico de las vías, la duración real del mantenimiento, el programa anual y cuáles áreas críticas deben ser reparadas primero. Esta intervención

se realiza a partir de visitas al terreno, verificación de documentos y elaboración de fichas técnicas en el acto.

2.5.1.2. Gestión de operación de caminos vecinales

Definición conceptual

La administración de operaciones en carreteras rurales incluye una variedad de acciones técnicas, prácticas y administrativas para realizar, supervisar, verificar y evaluar las tareas de mantenimiento. Procura garantizar que los recursos se utilicen adecuadamente, el servicio continúe fluyendo y las vías sean sostenibles a largo plazo.

Desde esta perspectiva, la gestión de operación no se limita a la ejecución física del mantenimiento, sino que incluye la administración de contratos, la asignación presupuestal, el control de calidad, la supervisión técnica, la gestión del personal y la articulación institucional entre los distintos niveles de gobierno.

Una administración de operaciones eficaz posibilita que las actividades programadas se realicen principalmente, con un estándar técnico y dentro del presupuesto dado con anterioridad, lo que asegura que los caminos vecinales permanezcan en condiciones apropiadas para el tránsito durante todo el año.

Definición operacional

La gestión de operación se operacionaliza mediante indicadores relacionados con la continuidad del mantenimiento, cumplimiento del cronograma, tiempo de atención de expedientes, costos por kilómetro, rendimientos reales, presencia del responsable técnico, control de calidad y nivel de participación comunitaria, medidos mediante fichas de inspección, análisis documental y registros de campo.

2.5.2. Variable dependiente: Desarrollo de la promoción social.

El desarrollo de la promoción social constituye el fin último de toda intervención pública orientada al bienestar de la población, especialmente en contextos rurales donde las brechas de acceso, conectividad y oportunidades siguen siendo profundas. En la provincia de Anta, la promoción social no puede entenderse únicamente como la ejecución de programas sociales, sino como la creación de condiciones reales que permitan a las familias mejorar su calidad de vida de manera digna, continua y sostenible.

En este sentido, los caminos vecinales representan mucho más que infraestructura física: son los vínculos que conectan a las comunidades con la educación, la salud, el comercio, la producción agrícola y la integración territorial. Cuando estos caminos se encuentran en mal estado o se vuelven intransitables, no solo se interrumpe el tránsito vehicular, sino también las oportunidades de desarrollo humano.

Por ello, el desarrollo de la promoción social se manifiesta a través de diversos componentes que reflejan directamente el impacto del mantenimiento vial en la vida cotidiana de la población.

2.5.2.1. Acceso y conectividad social

Definición conceptual

El acceso y la conectividad social hacen referencia a la capacidad de la población rural para desplazarse de manera segura, continua y oportuna hacia los centros de salud, instituciones educativas, mercados locales y servicios públicos. Una adecuada conectividad permite que los estudiantes asistan regularmente a clases, que

las familias accedan a atención médica sin retrasos y que los productores puedan comercializar sus productos en mejores condiciones.

Cuando los caminos vecinales son transitables durante todo el año, la población reduce su aislamiento, fortalece sus relaciones sociales y mejora su integración con el territorio. Por el contrario, la interrupción vial genera exclusión, encarece el transporte y profundiza la desigualdad entre lo urbano y lo rural.

Definición operacional

Este componente se evalúa mediante indicadores como el nivel de transitabilidad, número de días de interrupción vial, condiciones de uso de los tramos y percepción de accesibilidad por parte de los usuarios.

2.5.2.2. Bienestar económico y oportunidades productivas

Definición conceptual

El bienestar económico está directamente vinculado a la posibilidad de movilizar productos agrícolas, ganado y bienes locales hacia los mercados. En comunidades rurales como las de Anta, un camino en buen estado significa ingresos más estables, menores pérdidas económicas y mayores oportunidades para las familias campesinas.

El mantenimiento adecuado de los caminos vecinales reduce los costos de transporte, mejora los tiempos de viaje y fortalece la economía local, permitiendo que el esfuerzo diario de los productores se traduzca en mejores condiciones de vida.

Así, la infraestructura vial se convierte en una herramienta silenciosa pero decisiva para combatir la pobreza rural y fomentar el desarrollo económico sostenible.

Definición operacional

Se mide a través de indicadores como reducción de costos de mantenimiento, continuidad del servicio vial, disminución de intervenciones correctivas y percepción de mejora económica local.

2.5.2.3. Generación de empleo local y fortalecimiento comunitario

Definición conceptual

La promoción social también se expresa en la generación de empleo local mediante la participación directa de los pobladores en las actividades de mantenimiento vial. La contratación de mano de obra local no solo genera ingresos temporales, sino que fortalece el sentido de pertenencia, responsabilidad y cuidado de la infraestructura.

Cuando las comunidades participan activamente, los caminos dejan de ser vistos como obras externas y pasan a convertirse en bienes colectivos que la población protege y valora.

Este proceso fortalece la organización comunal, promueve el trabajo solidario y contribuye al empoderamiento social.

Definición operacional

Se evalúa mediante el porcentaje de mano de obra local empleada, nivel de participación comunitaria y grado de involucramiento de las comunidades en las actividades de mantenimiento.

2.5.2.4. Impacto social y percepción del bienestar

Definición conceptual

El impacto social refleja cómo la población percibe los beneficios derivados de una adecuada gestión vial. No se trata únicamente de indicadores técnicos, sino de la experiencia cotidiana de las personas: sentirse conectados, seguros y considerados dentro de las políticas públicas.

Cuando los caminos funcionan, las comunidades recuperan la confianza en las instituciones, se fortalece la cohesión social y se genera una sensación de progreso real. Este impacto intangible es uno de los indicadores más importantes del desarrollo de la promoción social.

Definición operacional

Este componente se mide mediante la percepción de beneficios sociales, satisfacción de los usuarios y valoración comunitaria del mantenimiento de los caminos vecinales.

Tabla 1

Operacionalización de Variables

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores
Variable Independientes Planeamiento y gestión de operación de caminos vecinales.	El planeamiento y la gestión de operación de caminos vecinales constituyen el conjunto de procesos técnicos, administrativos y operativos orientados a planificar, organizar, ejecutar y controlar el mantenimiento vial, con el propósito de asegurar la transitabilidad, eficiencia en el uso de recursos y sostenibilidad del servicio vial. (Méndez, 2018)	Esta variable se operacionaliza mediante el análisis comparativo de la planificación del mantenimiento, la gestión administrativa y contractual, el cumplimiento de cronogramas y costos, y los mecanismos de control técnico, contrastando el modelo de gestión vigente con el modelo propuesto en la provincia de Anta.	D1: Planeamiento operativo D2: Gestión operativa D3: Gestión administrativa D4: Gestión presupuestal D5: Control técnico D6: Enfoque social	I1: - Existencia de programación anual. -Duración efectiva del mantenimiento. I2: - Continuidad del mantenimiento. - Cumplimiento del cronograma. I3: - Tiempo de atención de expedientes. - Claridad de funciones. I4: - Costo por kilómetro mantenido. - Rendimientos reales. I5: - Presencia de jefe de mantenimiento. - Control de calidad. I6: - Participación de mano de obra local. - Participación comunitaria.
Variabes dependientes Desarrollo de la promoción social.	El desarrollo de la promoción social se entiende como el conjunto de beneficios sociales y económicos generados por la adecuada gestión del mantenimiento de caminos vecinales, expresados en mejora de la conectividad, generación de empleo local y fortalecimiento de la participación comunitaria. (Méndez, 2018)	Esta variable se mide a través de indicadores de transitabilidad vial, participación de mano de obra local, percepción de los beneficiarios y efectos socioeconómicos derivados del mantenimiento de caminos vecinales bajo los modelos de gestión analizados.	D1: Funcionalidad vial. D2: Sostenibilidad D3: Eficiencia D4: Empleo local D5: Participación social D6: Impacto social	I1: - Nivel de transitabilidad. I2: - Reducción de intervenciones correctivas. I3: - Costo promedio de mantenimiento. I4: - Porcentaje de mano de obra local. I5: - Nivel de participación comunitaria. I6: - Percepción de beneficios locales.

Nota. Fuente: Elaboración propia

III.Marco Teórico

3.1. Antecedentes

3.1.1. A nivel Internacional

Según (Baral, 2023), en su investigación sobre “Impact of rural road improvement and its impact on socioeconomic development” (Impacto de la mejora de los caminos rurales y su impacto en el desarrollo socioeconómico), el autor analizó cómo la mejora y priorización de caminos rurales influyen en el desarrollo social y económico de comunidades rurales del distrito de Kaski (Nepal). El objetivo principal fue identificar y revisar las prácticas de planificación y priorización de carreteras rurales y evaluar cómo estas intervenciones se traducen en mejoras en el acceso a educación, salud, mercados y oportunidades económicas. El enfoque metodológico fue cuantitativo y analítico, aplicando análisis de costo-beneficio y criterios ponderados (como acceso a servicios, agricultura y conectividad) a un conjunto de caminos rurales para establecer prioridades de mejora. Los resultados mostraron que la priorización basada en criterios bien definidos conduce a mejoras significativas en la accesibilidad y en diversos indicadores socioeconómicos de la comunidad. Como conclusión se estableció que diseñar estrategias bien pensadas y dar prioridad a las rutas rurales es

fundamental para aumentar el impacto social, pues acelera la movilidad de personas y disminuye la pobreza en las comunidades desfavorecidas.

En cuanto a (Zhang, 2022) en su artículo “Sustainability Constraints on Rural Road Infrastructure” (Restricciones de sostenibilidad en la infraestructura vial rural), los autores evaluaron las restricciones que impiden la sostenibilidad de la infraestructura vial rural en áreas agrarias de la provincia de Shaanxi (China). El objetivo fue identificar y clasificar los principales factores técnicos, económicos y sociales que afectan la durabilidad y gestión eficaz de redes rurales. La metodología empleó una combinación de encuestas, análisis Fuzzy Delphi y modelamiento de ecuaciones estructurales (SEM) con más de 400 encuestas en zonas rurales para determinar las limitaciones del mantenimiento y operación de caminos. Los resultados revelaron que variables como financiamiento insuficiente, dificultades geográficas, falta de mantenimiento planificado y escasa participación comunitaria restringen las operaciones sostenibles. La investigación concluyó que la gestión integrada y participativa, sumada a mecanismos de financiamiento y planificación técnica adecuada, es esencial para asegurar que los caminos rurales contribuyan de forma firme al desarrollo social y económico.

Según (Garcia Clavel & Burelo, 2025) en su estudio “Gender-specific impacts of road accessibility on rural development” (Impactos específicos de género de la accesibilidad vial en el desarrollo rural), los autores examinaron cómo la accesibilidad de los caminos rurales afecta el desarrollo socioeconómico con enfoque diferenciador por género, utilizando datos censales de Oaxaca, México. El objetivo fue evaluar si mejoras en conectividad vial rural están asociadas con cambios en empleo, educación

e inclusión social, especialmente para mujeres. La metodología fue empírica y cuantitativa, utilizando índices de accesibilidad y análisis de correlaciones entre mejoras viales y variables de desarrollo social desagregadas por género. Los resultados indicaron que mayores niveles de accesibilidad se correlacionan con reducciones en el desempleo femenino y aumentos en logros educativos, destacando beneficios sociales específicos de una mejor infraestructura vial. La investigación concluyó que la planificación y operación de caminos rurales debe considerar impactos sociales diferenciados por género para lograr una promoción social inclusiva y equitativa.

Por otro lado para (Gao & Tong, 2023), en su artículo “Exploration of the impact of rural road maintenance and management on rural economy based on VAR model”(Exploración del impacto del mantenimiento y la gestión de caminos rurales en la economía rural basada en el modelo VAR), los autores investigaron cómo la gestión y mantenimiento técnico de caminos rurales influye en la economía rural, utilizando un modelo VAR para evaluar la relación entre desempeño vial y variables económicas en zonas rurales. El objetivo fue explorar las dinámicas entre mantenimiento vial planificado y resultados económicos como productividad agrícola y acceso a ingresos no agrícolas. La metodología fue cuantitativa, basada en modelos econométricos VAR aplicados a indicadores de infraestructura y desempeño económico rural. Los resultados identificaron que un mantenimiento y gestión efectivos de caminos rurales están asociados con mejoras en variables socioeconómicas clave. La investigación concluyó que una planificación técnica adecuada del mantenimiento de infraestructuras rurales tiene efectos positivos sobre la

economía local, lo que puede contribuir indirectamente al desarrollo social de comunidades rurales.

Según (Parashar & Singh, 2023), en su estudio “Socio-Economic Impact of Rural Roads in Agra District” (Impacto socioeconómico de los caminos rurales en el distrito de Agra), se examinó la manera en que la red de carreteras rurales influye en el bienestar de los habitantes del distrito indio de Agra. El objetivo principal fue observar cómo el manejo diario, la planificación y el cuidado de esas carreteras afectan los ingresos familiares, la producción agrícola y el acceso a servicios básicos. La metodología adoptada fue de enfoque mixto, combinando encuestas a hogares rurales, entrevistas y análisis estadístico de variables socioeconómicas. Los resultados mostraron una reducción significativa en tiempos y costos de transporte, así como mejoras en el acceso a educación, salud y mercados. La investigación concluyó que la gestión eficiente de caminos rurales es un factor clave para fortalecer la inclusión social y fomentar el desarrollo económico local.

Según el autor (Sierra, 2019), en su investigación denominada “Rural Road Assessment Method for Sustainable Territorial Development”, traza como objetivo, proponer un método multicriterio para priorizar mejoras en caminos rurales considerando dimensiones social, ambiental, técnica y económica, para esto utiliza una metodología de análisis multiclasa con 16 criterios, 27 indicadores, y mapas cognitivos difusos sobre una muestra de 15 caminos rurales en la Araucanía, considerando un análisis de nivel descriptivo. Asimismo, en sus resultados identificaron caminos que aportan mayor un 12% mayor en su sostenibilidad territorial; así mismo dos caminos destacaron por su contribución a largo plazo basada en productividad zonal, turismo y

mantenimiento. En sus conclusiones se menciona que: El método ayuda a instituciones públicas a jerarquizar vías rurales para contribuir al desarrollo sostenible

Según el autor (Roadscanners, 2023), en su investigación denominada “PEHKO application in Finnish road maintenance”. Considera como objetivo la evaluación de estrategias de mantenimiento vial proactivo para reducir costos y mejorar condiciones. Para esto utiliza una metodología de carácter descriptivo de nivel cualitativo donde considera la implementación de estrategias ROADDEX en zonas piloto del tramo Kemi-Tornio y Karstula (Finlandia), enfocadas en drenaje, limpieza de nieve y reparaciones focalizadas. Como resultado menciona que el método PEHKO mejora las las condiciones de la red vial en un 14.5% y reduce costos de mantenimiento en un 16.9%. Finalmente concluye que la planificación proactiva y gestión preventiva prolongan la vida útil y eficientizan recursos

Por otro lado, el autor Katsamenis, en su investigación denominada “Robotic Maintenance of Road Infrastructures: The HERON Project”, menciona como objetivo el desarrollo de un un sistema automatizado para mantenimiento vial usando robótica y drones. Para esto utiliza una metodología de carácter descriptivo de nivel cuantitativo donde utiliza el diseño de vehículo robótico terrestre, drones, mapeo 3D y uso de IA para coordinar mantenimiento e inspección automatizada. Como resultado menciona que el sistema integrado que puede reducir accidentes, costos y aumentar eficiencia presenta una disponibilidad del 17.8% en el mercado. Finalmente concluye que: La automatización robótica representa una innovación disruptiva en gestión vial. (Katsamenis, 2022)

El investigador (Ballari, 2019) en su investigación denominada “On the development of open geographical data infrastructures in Latin America: progress and challenges”, menciona como objetivo Analizar avances y retos de las infraestructuras abiertas de datos geográficos (OGDIs) en América Latina. Para esto utiliza una metodología de carácter descriptivo donde considera fundamental la revisión y análisis de iniciativas de gobierno abierto, evaluación de disponibilidad, participación y brecha digital. Como resultados menciona que el desarrollo incipiente de OGDIs mejora el control y la transparencia en el proceso de mantenimiento en un 19.5% respecto a los métodos tradicionales. Finalmente concluye que los OGDIs son herramientas clave para decisiones basadas en datos y participación ciudadana, aunque deben superar brechas tecnológicas

Los investigadores (Malaga & Banda, 2021), en su investigación denominada “ICT Use and Livelihoods of Women Microenterprises in Malawi” consideran como objetivo la evaluación de los TICs impactan los medios de vida de microempresas de mujeres rurales, para esto utilizan una metodología con enfoque cualitativo con entrevistas semiestructuradas, observación, y marco de medios de vida sostenibles. Como resultado mencionan que los ICTs mejoraron acceso a información en un 12.3%, diversificación de negocios, comunicación, mercadeo y reducen de costos de transporte. Finalmente concluyen que las TICs contribuyen al bienestar y empoderamiento sostenible, aunque desafíos como acceso y alfabetización digital persisten.

3.1.2. A nivel Nacional

El autor (Meneses, 2019), en su investigación denominada “Propuesta de un modelo de gestión pública para el mantenimiento de caminos vecinales en la provincia de Quispicanchi”, considera como objetivo la evaluación de la gestión pública actual e idear un modelo contextualizado para Quispicanchi en beneficio del mantenimiento de los caminos vecinales. Para esto utiliza una metodología de carácter descriptivo de nivel cualitativo desde el estudio de caso cualitativo; análisis documental, entrevistas semiestructuradas y juicio de expertos son considerados imperativos. Como resultado menciona que la Gestión actual fragmentada, sin planificación socioambiental ni diversificación de financiamiento genera perjuicio directo en un 37.8% en el proceso de ejecución física de los mantenimientos. Finalmente concluye que: Se propone un modelo institucional técnico-administrativo con enfoque descentralizado y herramientas actualizadas.

La Autora (Beteta, 2019), en su investigación denominada “Gestión vial y mantenimiento de caminos vecinales del instituto vial de la Municipalidad Provincial de San Martín 2016-2019”, menciona como objetivo la determinación de la relación entre gestión vial y mantenimiento en San Martín (2016-2019). Para esto utiliza una investigación básica, diseño no experimental; análisis documental y guía analítica sobre 18 rutas. Como resultado menciona que: La Gestión vial “regular” en 56% en 2019; mantenimiento en 50%; correlación significativa ($r = 0.558$, $p = 0.008$), gestión explica 31% del mantenimiento. Finalmente, como conclusión menciona que el proceso mejora en gestión puede potenciar mantenimiento vial.

Por otro lado, (Bejar Vargas & MOrales Benites, 2021), en su investigación denominada “Actividades de intervención para mejorar el mantenimiento rutinario de caminos vecinales en la región interandina”, menciona como objetivo: Identificar mejoras, evaluar deficiencias y recomendar acciones prioritarias para incrementar cumplimiento de mantenimiento rutinario. Donde como metodología utiliza una investigación de nivel descriptivo apoyado en la aplicación de lineamientos del Manual MTC mediante diagnóstico técnico sobre conservación de calzada, drenaje, y control vial. Como resultados menciona Que: La identificación de áreas críticas de intervención y propuestas concretas para optimizar mantenimiento. Finalmente concluye que: Las intervenciones estructuradas según manual técnico mejoran niveles de cumplimiento en conservación rutinaria

Aunque, según (Chacaltana, 2025), en su investigación denominada “Desarrollo de la gestión del cronograma para el mantenimiento de los caminos vecinales en la ciudad de Ica”, menciona como objetivo: Mostrar cómo la gestión de cronograma aplicado a casos prácticos reduce tiempos y mejora producción en caminos vecinales de Ica. Para esto utiliza una metodología de carácter descriptivo donde enfatiza el caso en el estudio de caso durante pandemia; revisión de herramientas de gestión de cronograma aplicadas en distritos de La Tinguña y Los Molinos. Como resultado menciona que: La aplicación de herramientas cronogramadas mejora la eficiencia del proceso constructivo en un 12.4% respecto a los procesos convencionales

Sin embargo, para (Vidal, Campos, & Rodad, 2018), en su investigación denominada “El presupuesto y el mantenimiento rutinario de los caminos vecinales del Instituto Vial Provincial Municipal de Puerto Inca – Huánuco 2012-2015”, menciona

como objetivo: Analizar la influencia del presupuesto sobre el mantenimiento rutinario en Puerto Inca (2012–2018), para esto utiliza una metodología descriptiva de investigación documental histórica; revisión de presupuesto y actividades de mantenimiento programadas y ejecutadas. Como resultado menciona que: Solo se atendieron fracciones de la red planificada; el presupuesto fue insuficiente y crecimiento del personal absorbió gran parte de recursos. Finalmente, como conclusión menciona que: El incremento presupuestal fue clave para intervenciones, pero no suficiente; la planificación y priorización siguen siendo limitadas

3.1.3. A nivel regional

Los Autores (León & Mamani, 2020), en su investigación denominada “Evaluación técnica en base al inventario vial de caminos vecinales en Puno – Recomendaciones al Manual de Diseño Geométrico de Carreteras”, menciona como objetivo: Evaluar inventario vial de caminos vecinales, proponiendo mejoras al manual de diseño geométrico aplicadas a Puno, para esto utiliza una metodología de carácter descriptivo considerando la aplicación de inventario y diagnóstico técnico apoyado en conocimientos en obras viales, topografía, hidráulica y geotecnia. Como resultado menciona que: Se obtuvo diagnóstico detallado que permite orientar trazados adecuados a condiciones locales. Finalmente concluye que: La investigación aporta guía técnica ajustada al contexto rural andino; su metodología puede aplicarse en Cusco.

3.1.4. A nivel local

Según (Martínez Valverde, 2023) en su investigación denominada “Alternativa de pavimento económico para optimizar la transitabilidad en el camino vecinal Moro – Anta – 2023”, menciona como objetivo: Evaluar opciones de pavimento económico para mejorar transitabilidad en el camino Moro–Anta (1.5 km). Para esto utiliza una metodología de carácter descriptivo de nivel cuantitativo donde menciona que el Análisis costo-beneficio (VAN, TIR) de Micropavimento, tratamiento superficial bicapa y Slurry Seal, según normativa, con caracterización del suelo (CBR, topografía). Como resultado menciona que: Todas fueron viables; Slurry Seal mostró mayor VAN (155,270.70) y TIR (13.15%), seguido de la bicapa y micropavimento. Finalmente concluye que: Slurry Seal es la solución más rentable y recomendada para mejorar transitabilidad en dicho tramo

Finalmente, de los antecedentes que se mostraron, a continuación, se menciona el vacío de conocimiento que encuentra las necesidades específicas que se abordaron en la presente investigación

- **Vacíos de conocimiento y necesidades abordadas por la presente investigación**

El análisis de los antecedentes internacionales, nacionales, regionales y locales evidencia un importante avance en el estudio de la infraestructura vial rural y su relación con el desarrollo social y económico de las comunidades. Diversas investigaciones coinciden en que los caminos vecinales cumplen un rol estratégico en la conectividad territorial, la reducción del aislamiento rural y el fortalecimiento de las economías locales. Sin embargo, a partir de la revisión crítica de dichos estudios, se

identifican vacíos de conocimiento y limitaciones metodológicas que justifican la realización de la presente investigación.

En el ámbito internacional, las investigaciones revisadas se enfocan en evaluar cómo los caminos vecinales afectan a los indicadores socioeconómicos, ya que busca analizar la sostenibilidad y utilizar modelos prioritarios o perspectivas econométricas. Sin embargo, la mayor parte de estas investigaciones trata la infraestructura vial desde un enfoque macro, sin profundizar en cómo se articulan prácticamente el planeamiento técnico y la gestión operativa diaria del mantenimiento, sobre todo en contextos rurales con escasa capacidad institucional.

Además, resaltar que en otras investigaciones destacan la relevancia de la participación de la comunidad, pero también otras donde no se elabora un modelo que una el planeamiento vial, la gestión de operación y la promoción social como un único sistema, lo que deja un vacío y como consecuencia el entender cómo estos elementos se relacionan entre sí en la realidad.

La gestión pública, el presupuesto y el mantenimiento habitual de caminos vecinales son los temas centrales de las investigaciones revisadas a nivel nacional; no obstante, la mayoría estudia estos elementos de manera independiente, sin hacer un análisis comparativo entre modelos de gestión ni se valora su efecto social en términos integrales. Además, muchos estudios se restringen al análisis de documentos y no incluyen una evaluación técnica de campo ni los indicadores del rendimiento operativo.

En el ámbito regional y local, los antecedentes abarcan contribuciones técnicas significativas vinculadas con la evaluación vial, las listas de inventario y las soluciones concretas para la transitabilidad, es por ello que estos análisis dejan de lado el estudio

del proceso de gestión y planeamiento operativo, que son elementos clave para el rendimiento vial a largo plazo, y dan prioridad al aspecto físico de la infraestructura.

Otro vacío identificado es la escasa evidencia empírica que vincule directamente la gestión del mantenimiento vial con la promoción social, entendida no solo como conectividad, sino como acceso a servicios básicos, generación de empleo local y percepción de bienestar comunitario.

Frente a estas limitaciones, la presente investigación aborda una necesidad específica no desarrollada de manera integral en los estudios previos: analizar comparativamente el planeamiento y la gestión de operación de los caminos vecinales bajo el modelo vigente PROVIAS–IVP y un modelo propuesto orientado al desarrollo de la promoción social, en un contexto real como la provincia de Anta.

De esta manera, el estudio contribuye a cerrar los vacíos identificados al integrar el enfoque técnico, administrativo, operativo y social en un solo modelo analítico, generando evidencia aplicada que permite comprender cómo una adecuada gestión vial puede convertirse en un instrumento efectivo de desarrollo territorial y promoción social en zonas rurales.

3.2. Bases teóricas

3.2.1. Variable independiente

3.2.1.1. Planteamiento y gestión de operación de caminos vecinales:

Definición conceptual

El planeamiento y gestión de operación de caminos vecinales se refiere al conjunto de procesos, decisiones y estrategias orientadas a garantizar la transitabilidad, funcionalidad y sostenibilidad de las vías locales, mediante una adecuada

programación, financiamiento, ejecución y control de las actividades de mantenimiento y conservación vial. Según el (Peñaloza, 2024) una gestión vial eficiente no solo implica el mantenimiento físico de la infraestructura, sino también la articulación institucional y la participación comunitaria para asegurar la sostenibilidad del sistema de transporte rural.

Dimensiones e indicadores

a) Planeamiento vial

El planeamiento vial es el proceso técnico, estratégico y sistemático mediante el cual se organiza, proyecta y gestiona la red de vías de transporte (carreteras, caminos, calles, avenidas, vías vecinales, etc.) con el fin de garantizar un desarrollo ordenado, eficiente, seguro y sostenible de la movilidad y la accesibilidad de personas, bienes y servicios en un territorio.

En otras palabras, es la planificación del sistema vial considerando factores como:

- Demanda actual y futura de transporte (flujo vehicular, tránsito peatonal, transporte público, carga, etc.).
- Conectividad territorial (vinculación entre centros poblados, áreas rurales y urbanas, zonas productivas y de servicios).
- Jerarquía vial (carreteras nacionales, departamentales, vecinales, locales).
- Seguridad vial (reducir accidentes y riesgos).
- Impacto social, económico y ambiental (contribuir al desarrollo sostenible).

- Mantenimiento y operación (garantizar la vida útil de la infraestructura).

Indicadores

Existencia de planes anuales de mantenimiento, porcentaje de caminos con diagnóstico técnico actualizado, priorización de vías en base a criterios socioeconómicos.

El planeamiento constituye la etapa inicial y crítica, en donde se establece el diagnóstico del estado vial, la jerarquización de intervenciones y la asignación de recursos. La literatura coincide en que un planeamiento deficiente genera sobrecostos, baja eficiencia y deterioro acelerado de la infraestructura (Agricultura, 2019)

b) Gestión institucional y financiera

Indicadores

Nivel de ejecución presupuestal, fuentes de financiamiento, eficiencia del gasto. La gestión de operación requiere la capacidad institucional de los gobiernos locales y provinciales para movilizar recursos financieros y humanos, así como para coordinar con programas nacionales como Provías Descentralizado. Un financiamiento adecuado asegura continuidad en las intervenciones, reduciendo costos de rehabilitación a largo plazo (CAF, 2020)

c) Mantenimiento y operación vial

Mantenimiento vial en caminos vecinales

Es el conjunto de actividades técnicas, administrativas y operativas destinadas a preservar y restaurar la capacidad de servicio de los caminos vecinales,

garantizando condiciones adecuadas de transitabilidad, seguridad y comodidad para los usuarios. Incluye intervenciones periódicas y rutinarias, tales como:

- Limpieza de cunetas, alcantarillas y drenes.
- Perfilado y conformado de la superficie de rodadura.
- Reposición de material en afirmado o carpeta granular.
- Bacheo y sellado de fisuras en pavimentos.
- Control de la vegetación en las fajas viales.

Su objetivo es evitar el deterioro progresivo de la vía, prolongar su vida útil y reducir los costos de rehabilitación.

Operación vial en caminos vecinales

Es el proceso de gestión y regulación del uso de los caminos vecinales para garantizar un tránsito seguro, ordenado y eficiente.

Comprende acciones como:

- Señalización vertical y horizontal.
- Control de accesos y pesos vehiculares.
- Regulación del tránsito en puntos críticos.
- Implementación de medidas de seguridad vial.
- Coordinación con la comunidad para el uso adecuado de la vía.

El objetivo es asegurar que los caminos vecinales funcionen de manera eficiente y segura, evitando riesgos y maximizando su utilidad social y económica.

Indicadores:

Porcentaje de caminos con mantenimiento rutinario ejecutado, número de intervenciones correctivas no programadas, días de transitabilidad al año.

El mantenimiento rutinario (limpieza de cunetas, bacheo, desbroce) y periódico (recarpeteo, refuerzo de base) son determinantes para mantener la funcionalidad vial. La operación, además, incluye la gestión de tránsito y seguridad vial, considerando la creciente movilidad rural.

d) Participación comunitaria y gestión social

Indicadores:

Número de comunidades que participan en la conservación, nivel de organización comunal, percepción de satisfacción de los usuarios.

La participación social asegura la sostenibilidad, ya que los usuarios directos contribuyen en el mantenimiento y vigilancia de la infraestructura. El uso de este recurso como ejemplo de países como Bolivia y Colombia muestra que la gestión participativa incrementa la eficiencia y reduce los costos (Ortiz Yovera, 2020).

3.2.2. Variable dependiente:

3.2.2.1. Desarrollo de la promoción social:

Definición conceptual

Se considera promoción social a un conjunto de acciones programadas que buscan mejorar las condiciones de vida de la gente, potenciando sus habilidades económicas, sociales y humanas, y en este caso desde el punto de vista de la administración pública, la promoción social supone que el Estado actúe de manera activa para disminuir las disparidades, impulsar la inclusión social y crear oportunidades de desarrollo sostenibles, sobre todo en áreas rurales y lugares que han sido históricamente marginados. (CEPAL, 2016)

La promoción social, en el marco del desarrollo territorial, no se restringe a la ayuda directa, sino que se entiende como un proceso dinámico de empoderamiento para las comunidades, participación ciudadana y acceso por igual a los servicios e infraestructura básica, entienden que el desarrollo social solo puede ocurrir cuando las comunidades tienen un mínimo de conectividad, accesibilidad y coordinación económica. (Ministerio de Transporte y comunicaciones - Provias descentralizado., 2022)

3.2.2.1.1. Infraestructura vial rural como base de la promoción social

Una carretera vecinal es una vía rural que se utiliza principalmente para conectar pequeños pueblos, áreas rurales y campos de producción con las grandes carreteras del país o del departamento y de esta manera se hace más fácil el acceso a servicios fundamentales, la movilidad de personas y mercancías, y la promoción del desarrollo social y económico del área.

Ese concepto se fundamenta en las regulaciones del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, que lo describen como caminos locales diseñados para satisfacer el tránsito diario de la población rural y mejorar la conexión territorial. (MTC & Comunicaciones, 2018)

Las carreteras rurales, especialmente las que son de acceso vecinal, constituyen un apoyo esencial para el progreso y el desarrollo social ya que conectan con poblados, zonas de cultivo, mercados próximos y servicios esenciales, funcionando como un elemento central para unir el territorio y fortalecer vínculos sociales.

Diversos estudios indican que si estos caminos no están en buenas condiciones constantemente, la gente queda aislada, los costos de flete aumentan y se pierden oportunidades laborales y beneficios. Por el contrario, un adecuado mantenimiento de las vías contribuye a reducir distancias, facilita la movilidad de las personas y fomenta los intercambios sociales y económicos.

Por esta razón, el desarrollo social está estrechamente relacionado con la gestión del mantenimiento de las carreteras, y en caso se arruinan, los problemas impactan directamente a las aldeas rurales, afectando su vida cotidiana, producción y vida en general.

3.2.2.1.2. Promoción social y acceso a servicios básicos

Uno de los aportes principales la mejora del acceso a servicios fundamentales, son, la salud, la educación y la seguridad, son vías de desarrollo para el fomento social. La transitabilidad permanente posibilita que los alumnos acudan frecuentemente a sus instituciones educativas, que la población acceda oportunamente a servicios de salud y que las autoridades puedan intervenir de manera eficiente ante situaciones de emergencia.

Los textos especializados indican que mejorar el acceso a servicios básicos tiene un gran impacto directo en aspectos como asistir más a la escuela, hacerse chequeos médicos oportunamente y reducir los riesgos sociales. Así, la gestión adecuada del mantenimiento de caminos rurales se convierte en un instrumento indirecto pero esencial en las políticas sociales.

3.2.2.1.3. *Generación de empleo local como mecanismo de promoción social.*

Crear puestos de trabajo cerca de casa sale como uno de los puntos más fuertes en el avance social ligado al cuidado de caminos, dado que se generan esquemas que dan prioridad a contratar gente del lugar dejan que las comunidades se metan de lleno en las tareas de mantenimiento, sacando plata rápida y apuntalando las finanzas familiares.

Para esta investigación, el mantenimiento de vías rurales no es solo cosa técnica, sino también, incluir una mejor red social. el incluir mano de obra local, aunque no tenga experiencia, ayuda a bajar el desempleo en el campo, enseña en la práctica y hace que la gente se sienta dueña de sus caminos.

3.2.2.1.4. *Participación comunitaria y fortalecimiento del tejido social.*

La promoción social también se manifiesta mediante la participación de las comunidades en la planificación, implementación y supervisión del mantenimiento de las vías; es por ello que la confianza en las instituciones públicas se refuerza y la corresponsabilidad para cuidar los caminos vecinales se fomenta cuando las comunidades están activamente involucradas.

La participación de la comunidad posibilita reconocer las necesidades auténticas, dar prioridad a sectores estratégicos y ajustar las acciones a las circunstancias locales. De igual manera, promueve el diálogo entre las autoridades, los técnicos y la población, lo que disminuye los conflictos y mejora la sostenibilidad de las acciones llevadas a cabo.

Esta participación, desde un punto de vista social, ayuda a consolidar el capital social, que se define como la habilidad de las comunidades para cooperar, organizarse y hallar soluciones conjuntas a sus dificultades.

3.2.2.1.5. *Caminos vecinales y dinamización de economías rurales*

El mantenimiento eficiente de los caminos vecinales impacta de una manera directa en la dinámica de las economías rurales. La mejora de la transitabilidad reduce los costos logísticos, facilita el transporte de productos agrícolas y ganaderos, y permite un acceso más frecuente y competitivo a los mercados.

Este proceso genera un círculo virtuoso de desarrollo social, ya que el incremento de la actividad económica se traduce en mayores ingresos, mejora del consumo local y fortalecimiento de las actividades productivas tradicionales. En consecuencia, la promoción social se materializa no solo en indicadores sociales, sino también en el fortalecimiento de la autonomía económica de las comunidades.

3.2.2.1.6. *Promoción social y sostenibilidad del mantenimiento vial*

El desarrollo de la promoción social debe entenderse como un proceso sostenible en el tiempo. Los beneficios sociales derivados del mantenimiento de caminos vecinales solo se consolidan cuando existe una gestión operativa eficiente, planificada y técnicamente sólida que garantice la conservación permanente de la infraestructura vial.

La investigación evidencia que modelos de gestión improvisados o reactivos generan intervenciones de corto plazo, cuyos beneficios sociales se diluyen rápidamente. Por ello, el enfoque propuesto en la presente tesis plantea que la promoción social debe

integrarse de manera transversal al planeamiento y la gestión operativa del mantenimiento vial, asegurando continuidad, calidad y sostenibilidad

3.2.2.1.7. Desarrollo de la promoción social como variable dependiente de la investigación

En el marco de la presente investigación, el desarrollo de la promoción social se asume como la variable dependiente, ya que sus resultados están directamente condicionados por el modelo de planeamiento y gestión de operación de los caminos vecinales. La comparación entre el modelo de gestión vigente y el modelo propuesto permite evaluar en qué medida las decisiones administrativas y operativas influyen en el bienestar social de la población.

Así, la promoción social se convierte en un criterio clave para valorar la eficacia real de la gestión vial rural, trascendiendo los enfoques puramente técnicos o económicos. Un modelo de gestión que promueve empleo local, participación comunitaria, accesibilidad territorial y desarrollo económico rural demuestra una mayor capacidad de contribuir al desarrollo integral de la provincia de Anta

3.3. Definición de términos

La presente investigación tiene como finalidad precisar el significado de los principales conceptos utilizados en la investigación titulada “Planeamiento y gestión de operación en caminos vecinales de la provincia de Anta en el desarrollo de la promoción social”. La incorporación de estos términos permite establecer una base conceptual clara y uniforme, evitando ambigüedades en la interpretación de los términos técnicos, administrativos y sociales empleados a lo largo del estudio.

En ese sentido, a continuación, se presentan los términos más relevantes:

Planeamiento vial.

Proceso técnico y estratégico mediante el cual se organizan, priorizan y programan las actividades necesarias para la conservación, mantenimiento y mejoramiento de los caminos vecinales, considerando criterios de transitabilidad, disponibilidad presupuestal y necesidades sociales de la población.

Gestión de operación vial.

Conjunto de acciones técnicas, administrativas y operativas orientadas a ejecutar, supervisar y controlar el mantenimiento de los caminos vecinales, con el fin de garantizar su funcionamiento continuo, eficiente y sostenible.

Caminos vecinales.

Infraestructura vial de carácter local que permite la conexión entre centros poblados rurales, zonas productivas y servicios básicos, facilitando el transporte de personas y bienes y contribuyendo al desarrollo territorial.

Mantenimiento vial.

Conjunto de actividades rutinarias y periódicas destinadas a conservar o recuperar las condiciones de servicio de un camino, prolongando su vida útil y asegurando la transitabilidad.

Transitabilidad.

Capacidad de una vía para permitir el desplazamiento seguro, continuo y eficiente de personas y vehículos durante todo el año.

Promoción social.

Proceso orientado a mejorar las condiciones de vida de la población mediante el acceso a servicios básicos, oportunidades económicas y fortalecimiento de la participación comunitaria en el contexto del desarrollo territorial.

Desarrollo de la promoción social.

Resultado del conjunto de acciones orientadas a mejorar el bienestar de la población rural, mediante el fortalecimiento del acceso a servicios, la generación de oportunidades económicas y la integración territorial, influenciado directamente por la calidad de la infraestructura vial.

Participación comunitaria.

Intervención activa de la población local en la planificación, ejecución y supervisión del mantenimiento vial, contribuyendo a la sostenibilidad de los caminos vecinales y al fortalecimiento del tejido social.

Mantenimiento preventivo.

Intervenciones planificadas y periódicas que buscan evitar el deterioro de la vía, reduciendo la necesidad de reparaciones mayores y optimizando los recursos disponibles.

Mantenimiento correctivo.

Acciones ejecutadas para reparar daños existentes en la vía, generalmente asociadas a mayores costos y a la interrupción de la transpirabilidad.

Eficiencia operativa.

Capacidad de ejecutar las actividades de mantenimiento vial optimizando recursos como tiempo, costo y mano de obra, cumpliendo los objetivos establecidos en la planificación.

Sostenibilidad vial.

Capacidad de los caminos vecinales para mantenerse funcionales a lo largo del tiempo mediante una adecuada gestión técnica, económica y social.

IV. Metodología

En esta investigación, el método empleado será el Hipotético - Deductivo - Inductivo. Para lo cual se ha planteado la hipótesis siguiente: La implementación de un planeamiento técnico-participativo y una gestión de operación sistemática de los caminos vecinales en la provincia de Anta incrementa su funcionalidad y sostenibilidad a largo plazo, favoreciendo el desarrollo social y económico local.

El método utilizado se basa en un proceso que parte de ciertas proposiciones consideradas como hipótesis y tiene como objetivo ponerlas a prueba o intentar refutarlas, extrayendo de ellas conclusiones que posteriormente se contrastan con la realidad o los hechos observables” (Bernal, 2018).

Explicación del uso del razonamiento deductivo e inductivo en la investigación

La presente investigación adoptó un enfoque metodológico mixto que integró de manera complementaria el razonamiento deductivo y el razonamiento inductivo, con el propósito de lograr un análisis integral del planeamiento y la gestión de operación de los caminos vecinales y su influencia en el desarrollo de la promoción social en la provincia de Anta.

El razonamiento deductivo fue aplicado en la fase inicial del estudio, partiendo de fundamentos teóricos, normativos y conceptuales previamente establecidos en la literatura especializada y en los lineamientos del sector transporte. A partir de estos marcos generales como los principios de gestión vial, mantenimiento preventivo, niveles de servicio y gestión participativa se formularon las variables, dimensiones, indicadores, objetivos e hipótesis de la investigación. De esta manera, se descendió de lo general a lo particular, estableciendo criterios técnicos que orientaron el diseño metodológico y la construcción de los instrumentos de recolección de datos.

Posteriormente, el razonamiento inductivo fue empleado durante la fase de trabajo de campo y análisis empírico. En esta etapa, se recopiló información específica mediante fichas de inspección técnica, revisión documental, formularios de consulta y observación directa de los tramos de caminos vecinales evaluados. A partir de estos hechos particulares condiciones reales de transitabilidad, continuidad del mantenimiento, participación comunitaria y desempeño operativo se identificaron patrones, comportamientos recurrentes y tendencias que permitieron construir conclusiones basadas en la realidad observada.

La articulación entre ambos razonamientos se dio de manera progresiva. Los resultados obtenidos mediante el análisis inductivo fueron contrastados con los supuestos planteados deductivamente al inicio del estudio. Esta comparación permitió verificar si los comportamientos observados en la práctica confirmaban o no los planteamientos teóricos y las hipótesis formuladas.

En la fase de comprobación de la hipótesis, el razonamiento inductivo cumplió un rol fundamental, ya que los datos obtenidos en campo y los resultados comparativos

entre el modelo vigente PROVIAS–IVP y el modelo propuesto sirvieron como evidencia empírica para validar o refutar los supuestos teóricos iniciales. Así, la hipótesis fue contrastada mediante la interpretación de los indicadores técnicos, operativos y sociales, integrando los hallazgos particulares en conclusiones de carácter general.

En síntesis, el enfoque metodológico del estudio se sustentó en un proceso cíclico de deducción–inducción–verificación, donde la teoría orientó la observación, la evidencia empírica alimentó el análisis y ambos razonamientos convergieron para sustentar científicamente los resultados y conclusiones de la investigación.

4.1. Tipo y nivel de investigación

4.1.1. Tipo

La presente investigación es de tipo aplicada, debido a que utiliza fundamentos teóricos, normativos y técnicos existentes para resolver un problema concreto de la realidad, vinculado a la gestión operativa y administrativa de los caminos vecinales en la provincia de Anta.

La investigación no se limita a describir una situación, sino que plantea y desarrolla un nuevo modelo de gestión, materializado en un Manual de Planeamiento y Gestión Operativa, orientado a superar las limitaciones del modelo vigente y a fortalecer el desarrollo de la promoción social. En ese sentido, los resultados del estudio tienen una aplicabilidad directa en la gestión pública vial rural. (Méndez, 2018)

4.1.2. Nivel

El enfoque aplicado se alinea con la máxima de “busca conocer para hacer, es decir, emplear el conocimiento para resolver necesidades prácticas”

- El nivel de la investigación es explicativo-comparativo.

- Es explicativo, porque busca identificar y explicar cómo el modelo de planeamiento y gestión operativa influye en el desarrollo de la promoción social en los caminos vecinales de la provincia de Anta.
- Es comparativo, porque contrasta sistemáticamente dos modelos de gestión claramente definidos
- Modelo actual, basado en los lineamientos de PROVIAS Descentralizado y la operatividad tradicional de los Institutos Viales Provinciales (IVP).
- Modelo propuesto, sustentado en el Manual de Planeamiento y Gestión Operativa orientado al Desarrollo de la Promoción Social.
- La comparación permite evidenciar diferencias, brechas y mejoras en términos técnicos, administrativos, económicos y sociales. (Méndez, 2018)

4.1.3. Diseño

El diseño metodológico de la presente investigación fue estructurado de manera coherente con el problema planteado, los objetivos formulados y la naturaleza de las variables de estudio, permitiendo analizar de forma sistemática el planeamiento y la gestión de operación de los caminos vecinales y su influencia en el desarrollo de la promoción social en la provincia de Anta.

El estudio se realizó con un diseño no experimental porque el investigador no manipuló las variables de manera intencionada, sino que las examinó y observó tal como aparecían en su contexto real. Esta investigación se enfocó en analizar los procesos de planificación y gestión vial que ya existen, así como sus consecuencias sociales, sin interferir directamente con su implementación.

Además, el diseño fue transversal porque los datos fueron recogidos en un período concreto, lo que permitió describir y examinar la situación actual de la administración de las vías rurales y su vínculo con la promoción social durante el año de estudio. Este método permitió una comprensión completa de la situación actual sin modificar el entorno operativo o institucional.

En cuanto al nivel de investigación, el estudio se llevó a cabo desde un enfoque descriptivo-comparativo y propositivo. El nivel de descripción permitió la caracterización del estado de la planificación y gestión operativa de las vías locales, reconociendo sus principales fallos desde el punto de vista administrativo, técnico y social. Dicho modelo propuesto fue contrastado con el modelo actual PROVIAS-IVP, lo que mostró disparidades en cuanto a la eficacia administrativa, el rendimiento operativo y el efecto social. Por último, el nivel propositivo se manifestó a través de la creación de un modelo de mejoramiento enfocado en fomentar la promoción social.

El diseño metodológico incorporó un enfoque mixto, la cual se fusionó combinando técnicas cuantitativas y cualitativas. El enfoque cuantitativo se aplicó mediante el análisis de indicadores técnicos tales como continuidad del mantenimiento, cumplimiento de cronogramas, costos por kilómetro, rendimientos reales y nivel de transitabilidad.

Estos datos permitieron evaluar objetivamente el desempeño del sistema de gestión vial. Por su parte, el componente cualitativo permitió interpretar la percepción de los actores locales, la participación comunitaria y las prácticas institucionales, enriqueciendo el análisis técnico con la dimensión social.

La estructura metodológica se desarrolló en cuatro fases principales:

- Fase de revisión y fundamentación teórica, donde se establecieron los marcos conceptuales y normativos;
- Fase de diseño metodológico, en la que se definieron variables, dimensiones, indicadores e instrumentos;
- Fase de trabajo de campo y recolección de datos, mediante inspecciones técnicas, análisis documental y formularios de consulta; y
- Fase de análisis, contrastación y propuesta, donde se interpretaron los resultados y se comprobó la hipótesis planteada.
- Este diseño permitió articular la teoría con la realidad empírica, garantizando la validez metodológica del estudio y proporcionando una base técnica sólida para las conclusiones y recomendaciones finales.

4.2. Ámbito temporal y espacial

4.2.1. Ámbito de influencia espacial de la tesis

- **Ubicación geográfica**

La tesis denominada “Planeamiento y gestión de operación en caminos vecinales de la provincia de Anta en el desarrollo de la promoción social”, está ubicada en la provincia de Anta, dentro de la jurisdicción de los caminos vecinales ejecutados actualmente por el Instituto Vial Provincial de Anta, departamento del Cusco.

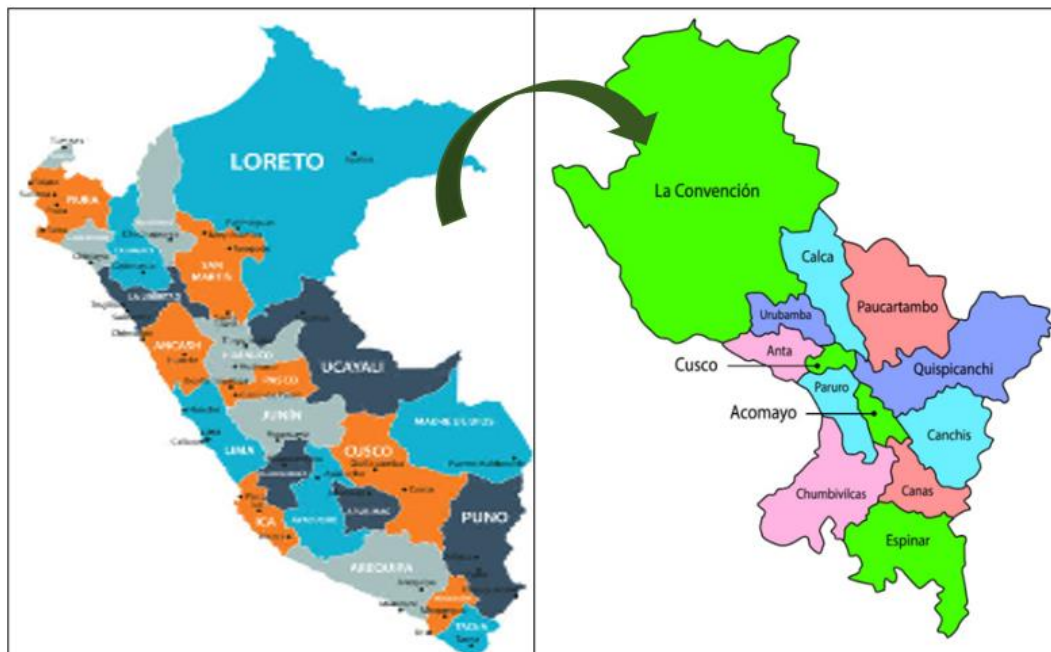
Tabla 2*Cuadro de ubicación de investigación de la tesis*

Ubicación geográfica	
Región	: Cusco
Provincia	: Anta
Distritos	: Anta, Zurite, Huaroscondo, Chinchaypujio, Ancahuasi.
Altitud	: 3350.00 m.s.n.m.m.
Coordenadas UTM	: 809535.96 m E; 8509509.42 m S

Nota. La tesis de investigación se encuentra dentro de la región Cusco al sur del territorio peruano, en la provincia de Anta, en el cual las áreas de investigación integran a los distritos de Anta, Zurite, Huaroscondo, Chinchaypujio y Ancahuasi.

Figura 1

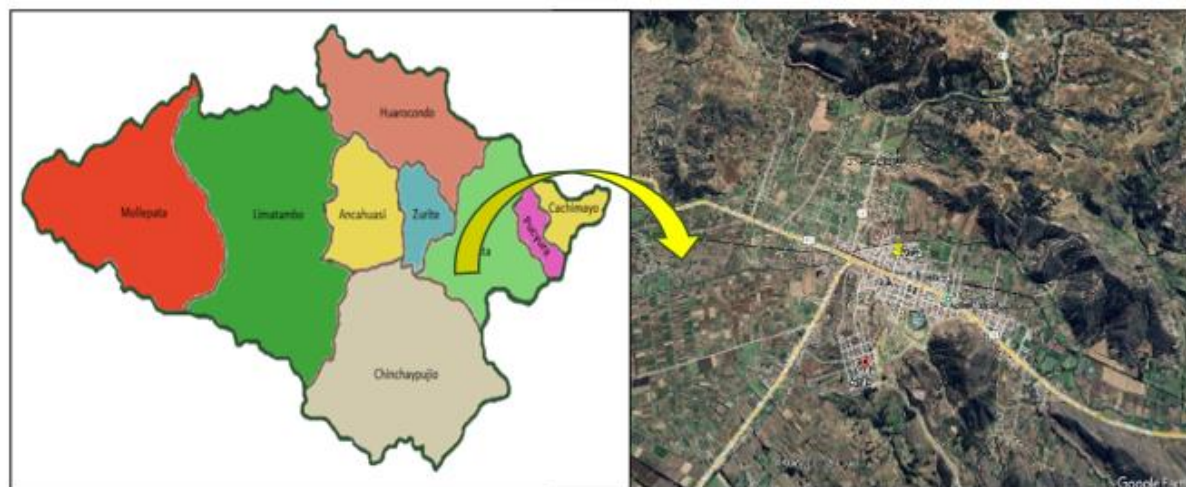
Ubicación de la Investigación a nivel departamental



Nota: Fuente: Instituto Geográfico Nacional

Figura 2

Ubicación de la investigación a nivel distrital y provincial



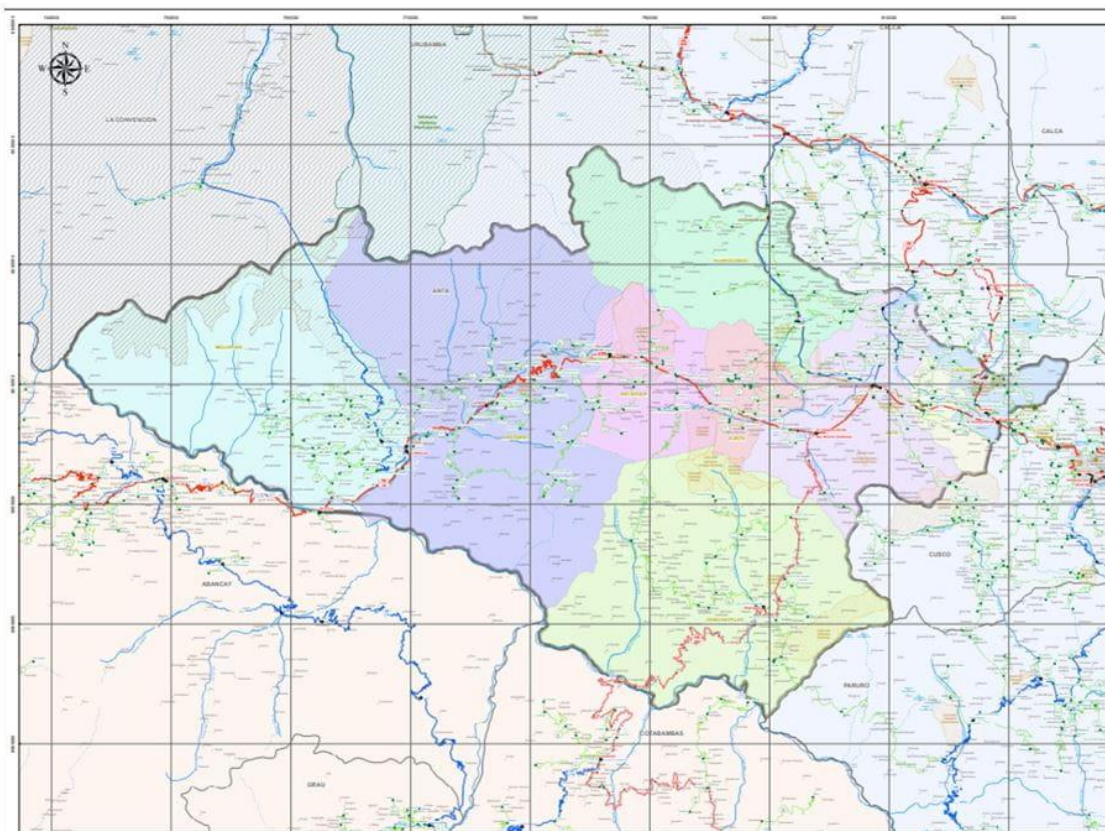
Nota: Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática.

- **Zonificación vial de la provincia de Anta**

De acuerdo al Plan de zonificación vial de la provincia de Anta desarrollado por el Ministerio de Transportes y comunicaciones, la zonificación presenta cierta característica, tal como se muestra en la siguiente figura:

Figura 3

Zonificación del área de estudio



Nota: En la imagen se observa una delimitación técnica dividida por colores que representa diversas áreas administrativas, integrando una red vial compleja, coordenadas geográficas. donde se detalla la zonificación del área de estudio. Fuente: Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Tabla 3

Tabla de muestreo de caminos vecinales identificados para la presente investigación

CÓDIGO DEL TRAMO	DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO
T. Casacunca	Servicio de mantenimiento rutinario de caminos vecinales no pavimentados, tramo: Anta (km 2+000) – Casacunca (km 14+320), distrito de Anta, provincia de Anta, Cusco.
T. Zurite	Servicio de mantenimiento rutinario de caminos vecinales no pavimentados Emp. CU-110 (Occoruro) – Zurite (km 08+854), distrito de Anta, provincia de Anta, Cusco.
T. Huayllacocha	Servicio de mantenimiento rutinario de caminos vecinales no pavimentados Emp. CU-111 (Agua Dulce) – Huayllacocha – Yuncachimpa (km 08+923), distrito de Huarcocondo, provincia de Anta, Cusco.
T. Parccotica	Servicio de mantenimiento rutinario de caminos vecinales no pavimentados Emp. PE-3S F (Hatunhuaylla) – Parccotica (km 12+017), distrito de Chinchaypujio, provincia de Anta, Cusco.
T. Ichubamba	Servicio de mantenimiento rutinario de caminos vecinales no pavimentados Ancahuasi (km 00+175) – Ichubamba – Ccacahuara (km 15+175) – Pantipata (km 29+175), distrito de Chinchaypujio, provincia de Anta, Cusco.

T. San Rafael

Servicio de mantenimiento rutinario de caminos vecinales no pavimentados Ancahuasi (km 02+416) – San Rafael – Ccolccabamba – Ayllaca Accoraccay – Emp. CU-1226, distrito de Ancahuasi, provincia de Anta, Cusco.

Nota: Los seis caminos vecinales mostrados en el cuadro anterior presentan la muestra de la población el cual refiere a todos los caminos vecinales identificados por el Instituto Vial Provincial de la Provincia de Anta. Fuente: Elaboración propia.

4.2.1.1. Extensión de la investigación

Los fines de investigación de la presente tesis se enmarcan en el planeamiento y gestión de operación de caminos vecinales de la provincia de Anta en el desarrollo de la promoción social.

El ámbito temporal de la presente investigación está basado en el año 2025, dando inicio en octubre del 2024 con la etapa de formulación del Plan de Investigación y culminándose el informe final de tesis de Grado en el mes de agosto del 2025.

4.2.1.2. Nivel de Investigación

El alcance de la presente investigación es de carácter descriptivo de nivel de nivel cualitativo.

El enfoque metodológico de la investigación cualitativa descriptiva tiene como objetivo entender y describir un fenómeno tal como se presenta en su contexto natural, haciendo uso de información no numérica, por ejemplo, entrevistas, observaciones o documentos. Su objetivo es relatar en detalle las interpretaciones, experiencias, percepciones y conductas de los individuos

involucrados, sin recurrir a mediciones estadísticas o manipulación de variables. Se enfoca en captar los significados que los participantes le asignan a su realidad, examinando patrones y categorías que surgen del proceso de investigación mismo. Este tipo de investigación es interpretativa, flexible y se da de forma natural, lo que posibilita al investigador sumergirse en la complejidad del fenómeno para comprender cómo y por qué sucede, y como consecuencia, proporciona una descripción detallada y rica que favorece un entendimiento profundo del asunto que se está estudiando. (Méndez Álvarez, 2018).

4.3. Población y muestra

4.3.1. Población

La población en esta investigación forma un conjunto de elementos o individuos ya que comparten características comunes y son objeto de estudio o también conocido como población de estudio. (López & Pedro, 2022)

En la provincia de Anta, los caminos vecinales no son solo senderos de tierra; son los lazos que unen a las comunidades con sus recursos, sus actividades y, en numerosas ocasiones, el futuro con el que sueñan lograr. Las familias transportan sus productos agrícolas, los alumnos asisten a sus escuelas y la gente llega a programas sociales o centros de salud por medio de ellos. Estos caminos sostienen la vida rural de manera silenciosa, pero indispensable.

Por ello, en esta investigación se consideró como población a todos los caminos vecinales que fueron intervenidos mediante servicios de mantenimiento rutinario ejecutados por el Instituto de Vías Provinciales (IVP) en la provincia de Anta.

Entender cómo se planifica y se gestiona su operación permite no solo evaluar la eficiencia técnica, sino también comprender el impacto que el estado de un camino puede tener en la rutina y en las oportunidades de toda una comunidad.

4.3.2. Muestra

La muestra es un subconjunto de la población total que se selecciona para estudiar y hacer inferencias sobre el resto. (López & Pedro, 2022)

Para aproximarse a esta realidad, la investigación seleccionó una muestra conformada por seis caminos vecinales. Estos tramos fueron escogidos no solo por contar con intervenciones recientes del IVP, sino porque representan de manera muy fiel los desafíos que enfrentan las comunidades de Anta: zonas con pendientes pronunciadas, sectores vulnerables a las lluvias, accesos críticos a caseríos dispersos y tramos que concentran la movilidad diaria de agricultores, estudiantes y comerciantes.

Cada camino escogido cuenta una historia distinta: algunos conectan centros poblados con mercados locales; otros conducen a instituciones educativas o unen zonas productivas. En conjunto, ofrecen una mirada amplia y representativa de la complejidad de la gestión vial rural en la provincia.

Los caminos incluidos en la muestra son:

Tabla 4*Tramos de caminos vecinales no pavimentados en la provincia de Anta, Cusco*

N.º	Descripción del tramo	Distrito
1	Anta (km 2+000) – Casacunca (km 14+320)	Anta
2	Emp. CU-110 (Occoruro) – Zurite (km 08+854)	Anta
3	Emp. CU-111 (Agua Dulce) – Huayllacocha – Yuncachimpa (km 08+923)	Huarocondo
4	Emp. PE-3S F (Hatunhuaylla) – Parccotica (km 12+017)	Chinchaypujio
5	Ancahuasi (km 00+175) – Ichubamba – Ccaccahuara – Pantipata (km 29+175)	Chinchaypujio
6	Ancahuasi (km 02+416) – San Rafael – Ccolccabamba – Ayllaca Accoraccay – Emp. CU-1226	Ancahuasi

Nota. Fuente: Elaboración propia.

Estos seis tramos permiten observar, desde la realidad misma del territorio, cómo las decisiones sobre planeamiento y gestión de operación impactan en el funcionamiento de los caminos y, en consecuencia, en la vida cotidiana de quienes los utilizan.

4.3.3. Muestreo

El muestreo es una técnica estadística que se utiliza en un proyecto de investigación para analizar y obtener conclusiones sobre un tema a partir de un subgrupo de elementos. La idea es que las conclusiones obtenidas de la muestra sean

válidas para toda la población, es decir, que se generalicen a todo el grupo de elementos. (López & Pedro, 2022)

El muestreo empleado en el estudio fue de tipo no probabilístico e intencional, debido a que la investigación buscó seleccionar aquellos caminos que, por sus características operativas y por la intervención reciente del IVP, permitieran obtener información detallada sobre el proceso de planeamiento y la gestión de operación en la provincia de Anta.

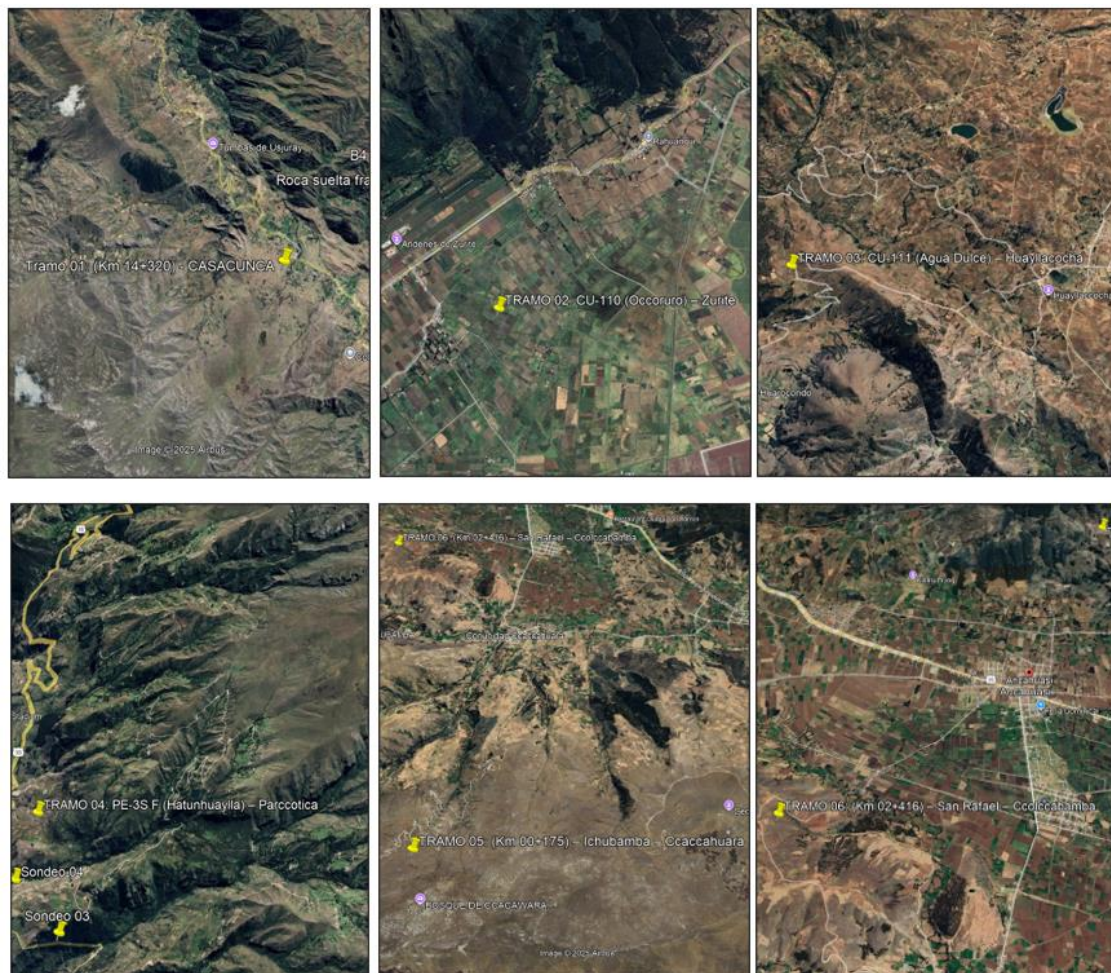
La elección fue deliberada porque se necesitaban caminos que cumplieran criterios específicos, tales como:

- Contar con mantenimiento rutinario ejecutado por el IVP
- Presentar características técnicas comparables
- Estar ubicados en distritos distintos para cubrir una mayor diversidad territorial
- Representar condiciones reales y actuales de la transitabilidad rural en Anta.

Este tipo de muestreo permitió identificar caminos que, además de ser técnicamente relevantes, tienen una fuerte vinculación con la dinámica social de sus comunidades, lo que aporta una visión más completa de cómo la infraestructura vial influye en el desarrollo y la promoción social.

Figura 4

Zonificación Catastral de los distritos en estudio



Nota: La imagen presenta una composición de seis vistas satelitales que identifican la zonificación catastral de diversos sectores, señalando tramos específicos mediante marcadores amarillos. En ella se pueden ver distintos tipos de caminos, que van desde vías con muchas curvas en zonas empinadas hasta tramos rectos que cruzan áreas agrícolas y pequeños poblados. Fuente: Elaboración propia.

Figura 5*Cuadro de recolección de información*

Item	Camino Vecinal	Técnica de recolección de datos (Revisión documental)	Longitud de vía (Km)
T. CASACUNCA	SERVICIO DE MANTENIMIENTO RUTINARIO DE CAMINOS VECINALES NO PAVIMENTADOS, TRAMO: ANTA (KM 2+000) - CASACUNCA (KM 14+320) DISTRITO DE ANTA - ANTA - CUSCO.	Observación técnica	12.32
T. ZURITE	SERVICIOS DE MANTENIMIENTO RUTINARIO DE CAMINOS VECINALES NO PAVIMENTADOS EMP. CU-110 (OCCORURO)-ZURITE (KM 08+854) DISTRITO DE ANTA - ANTA - CUSCO.	Observación técnica	8.854
T. HUAYLLACOCHA	SERVICIO DE MANTENIMIENTO RUTINARIO DE CAMINOS VECINALES NO PAVIMENTADOS EMP. CU-111 (AGUA DULCE) - HUAYLLACOCHA - YUNCACHIMPA (KM 08+923) DISTRITO DE HUAROCONDO - ANTA - CUSCO	Observación técnica	8.923
T. PARCOTICA	SERVICIO MANTENIMIENTO RUTINARIO DE CAMINOS VECINALES NO PAVIMENTADOS EMP. PE-3S F (HATUNHUAYLLA) - PARCCOTICA (KM 12+017) DISTRITO DE CHINCHAYPUJIO - ANTA – CUSCO.	Observación técnica	12.017
T. ICHUBAMBA	SERVICIO MANTENIMIENTO RUTINARIO DE CAMINOS VECINALES NO PAVIMENTADOS ANCAHUASI (KM 00+175) - ICHUBAMBA - CCACCAHUARA (KM 15+175) - PANTIPATA (KM 29+175) DISTRITO DE CHINCHAYPUJIO - ANTA - CUSCO.	Observación técnica	29.00
T. SAN RAFAEL	SERVICIO MANTENIMIENTO RUTINARIO DE CAMINOS VECINALES NO PAVIMENTADOS ANCAHUASI (KM 02+416) - SAN RAFAEL - CCOLCCABAMBA - AYLLACA ACCORACCAY - EMP. CU-1226 DISTRITO DE ANCAHUASI - ANTA - CUSCO.sDSAS	Observación técnica	8.923

Nota: El presente cuadro de recolección de información ha sido elaborado en función de las variables de estudio: planeamiento y gestión de operación de caminos vecinales,

considerando sus respectivas dimensiones e indicadores. Asimismo, los instrumentos aplicados (fichas de observación) permiten recopilar datos relevantes para evaluar su influencia en el desarrollo de la promoción social en la provincia de Anta.

Fuente: Elaboración propia.

4.4. Instrumentos

4.4.1. Instrumentos metodológicos o instrumentos de recolección de datos

El instrumento de recolección de datos está dado por fichas de laboratorio donde nos permite la recolección de datos de forma sistemática y ordenada de las pruebas o ensayos realizados.

En el presente trabajo de investigación, los instrumentos metodológicos se encuentran en los anexos.

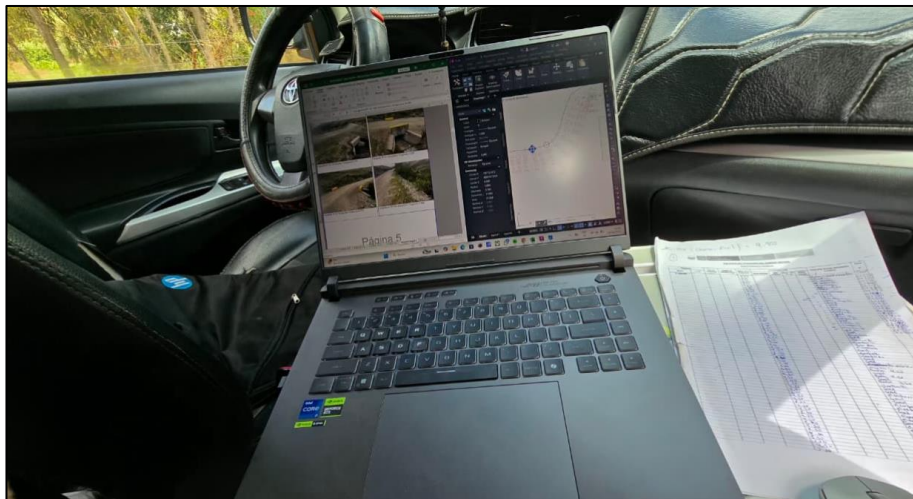
4.4.2. Instrumentos de ingeniería

- **Herramientas Manuales de recolección de datos.**

Herramientas manuales básicas recolección de información en campo.


Figura 6

Herramientas didácticas para recolección de información.



Nota. Las herramientas didácticas para la recolección de información comprenden instrumentos estructurados como encuestas, fichas de observación, entrevistas y registros de campo, los cuales facilitan la obtención sistemática de datos relevantes. Estas herramientas permiten organizar, analizar y comprender la información de manera eficiente, contribuyendo al desarrollo adecuado del proceso de investigación. Adaptado de Metodología de la investigación. (Sampieri, Collado, Lucio, Valencia, & Torres, 2014)

Figura 7*Fichas de recolección de datos de mantenimiento de carretera*

FICHAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS DE MANTENIMIENTO DE CARRETERA				
Planeamiento y Gestión de operación en caminos vecinales de la provincia de Anta en el desarrollo de la promoción social Universidad Tecnológica de los Andes - Facultad de Ingeniería - Escuela Profesional de Ingeniería Civil				
				
1. DATOS GENERALES				
Nombre del camino:				
Provincia/Distrito:				
Progresivas:				
Fecha:				
Equipo técnico:				
Clima:				
2. CARACTERÍSTICAS DEL TRAMO				
Tipo de superficie:	<input type="checkbox"/> Tierra <input type="checkbox"/> Afirmado <input type="checkbox"/> Flexible <input type="checkbox"/> Rígido			
Estado de vía:	<input type="checkbox"/> Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo			
Ancho de calzada:				
N° carriles:				
3. DEFECTOS DE LA VÍA				
Tipo de defecto	Severidad	Extensión	Ubicación	
	<input type="checkbox"/> Baja <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Alta			
	<input type="checkbox"/> Baja <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Alta			
	<input type="checkbox"/> Baja <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Alta			
4. OBRAS DE DRENAJE				
Cunetas:				
Alcantarillas:				
Estado:	<input type="checkbox"/> Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo			
5. MANTENIMIENTO				
Tipo:	<input type="checkbox"/> Rutinario <input type="checkbox"/> Periódico <input type="checkbox"/> Rehabilitación			
Frecuencia:				
Entidad:				
6. IMPACTO SOCIAL				
Acceso a servicios:	<input type="checkbox"/> Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Deficiente			
Transitabilidad:	<input type="checkbox"/> Permanente <input type="checkbox"/> Temporal <input type="checkbox"/> Interrumpido			
Observaciones:				

Nota. La presente ficha de recolección de datos ha sido diseñada como un instrumento técnico de campo que permite

registrar información relacionada con el estado, características y mantenimiento de los caminos vecinales. Su estructura incorpora criterios de observación directa, considerando variables físicas, operativas y de impacto social, lo cual facilita la recopilación sistemática y objetiva de datos para el análisis del planeamiento y la gestión de operación en la provincia de Anta. Fuente: Elaboración propia.

- **Fichas IT**

Las fichas para la determinación del Índice de Transitabilidad (IT) en carreteras son formatos técnicos estandarizados que se utilizan durante una inspección de campo para evaluar la condición de una vía no pavimentada (tierra o afirmado), con el fin de cuantificar qué tan transitable es, especialmente para vehículos ligeros y pesados.


Estas fichas permiten registrar de manera uniforme los defectos, características y condiciones que afectan la transitabilidad, para luego calcular el Índice de Transitabilidad, el cual se usa ampliamente en proyectos de mantenimiento rutinario y mejoramiento de caminos vecinales y carreteras departamentales.

Figura 8

Fichas IT

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS DE CAMPO

FICHA TÉCNICA: DETERMINACIÓN DEL ÍNDICE DE TRANSITABILIDAD (IT)



1. DATOS INFORMATIVOS			
Nombre del camino/vía:		Fecha: ___/___/20__	
Provincia / Distrito:	Progresiva Evaluada: Km: _____ a Km: _____	Evaluador(es):	
2. CARACTERÍSTICAS DEL TRAMO			
Tipo de Superficie: <input type="checkbox"/> Tierra <input type="checkbox"/> Afirmado	Ancho de calzada (m): _____ m.	Orografía / Pendiente: <input type="checkbox"/> Llano <input type="checkbox"/> Ondulado <input type="checkbox"/> Accidentado	
Ubicación Georreferenciada: Lat: _____ Long: _____ Alt: _____ msnm.			
3. REGISTRO DE FALLAS Y ESTADO DE LA SUPERFICIE			
Tipo de Defecto	Severidad (Baja / Media / Alta)	Extensión / Frecuencia	Ubicación Especifica
Corrugaciones (Ondulaciones)	[][]		
Baches / Huecos	[][]		
Presencia de Polvo	[][]		
Erosión Lateral (Cárcavas)	[][]		
Surcos Longitudinales	[][]		
Pérdida de Material de Agregado	[][]		
Charcos / Agua estancada	[][]		
Lodazales / Áreas Blandas	[][]		
4. ESTADO DEL DRENAJE			
Cunetas Laterelas	Obras de Arte (Alcantarillas/Badanés)		
<input type="checkbox"/> Funcionales <input type="checkbox"/> Obstruidas / Colapsadas <input type="checkbox"/> Inexistentes	<input type="checkbox"/> Buen Estado <input type="checkbox"/> Requiere mantenimiento <input type="checkbox"/> Crítico / No operativo		
5. CONDICIONES DE SERVICIO			
Velocidad promedio posible: _____ km/h		Nivel de incomodidad del tránsito: _____	
Zonas críticas observadas (Derrumbes, hundimientos):			

TESIS: Planeamiento y gestión de operación en caminos vecinales de la provincia de Anta en el desarrollo de la promoción social

Nota. Las fichas para la determinación del Índice de Transitabilidad (IT) constituyen formatos técnicos estandarizados empleados durante las inspecciones de campo para

evaluar la condición de vías no pavimentadas, tales como caminos de tierra o afirmados. Estas fichas permiten registrar de manera uniforme los defectos, características y condiciones que inciden en la transitabilidad, facilitando la cuantificación del nivel de servicio de la vía, tanto para vehículos ligeros como pesados. Asimismo, el Índice de Transitabilidad es utilizado como herramienta clave en la planificación y gestión del mantenimiento rutinario y el mejoramiento de caminos vecinales y carreteras departamentales. Fuente propia

- **Registro de señales viales**

La identificación de señales horizontales y verticales viales en carreteras es el proceso mediante el cual, durante una inspección de campo, se reconocen, ubican, registran y evalúan los elementos de señalización que guían y regulan el tránsito vehicular y peatonal.

Este proceso forma parte de los inventarios viales, del mantenimiento rutinario, del diagnóstico de seguridad vial y de la evaluación de transitabilidad.

Figura 9

Identificación de señales en carreteras



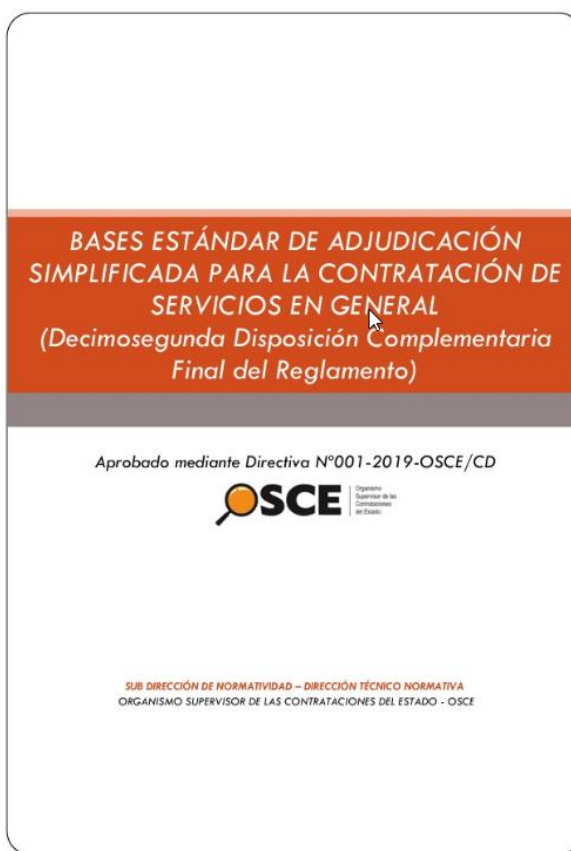
Nota. El presente registro fotográfico permite identificar las señales viales existentes en los caminos vecinales evaluados en la provincia de Anta, evidenciando su estado de conservación, visibilidad y ubicación a lo largo de la vía. Estas imágenes fueron obtenidas durante el trabajo de campo y facilitan la comprensión de las condiciones de señalización, las cuales influyen directamente en la seguridad vial, la transitabilidad y la adecuada gestión de operación de los caminos, contribuyendo además al desarrollo de la población. Fuente: Elaboración propia.

- **Términos de referencia y bases de contratación.**

Los Términos de Referencia (TDR) y las Bases de Contratación son documentos fundamentales en los procesos de adjudicación de servicios, especialmente en obras y actividades de mantenimiento rutinario de caminos vecinales. A continuación, te explico cada uno con claridad y en el contexto específico de los caminos vecinales:

Figura 10

Documentos de términos de referencia y bases de contratación



Nota. Se presenta el documento titulado “*Bases Estándar de Adjudicación Simplificada para la Contratación de Servicios en General*”, aprobado mediante la Directiva N.º 001-2019-OSCE/CD por el Organismo Supervisor de las Contrataciones

del Estado (OSCE), el cual establece los lineamientos normativos aplicables a los procedimientos de contratación pública en el Perú (OSCE, 2019).

Fuente: Organismo Supervisor de las Contrataciones del Estado – OSCE (2019). *Bases estándar de adjudicación simplificada para la contratación de servicios en general*. Perú.

- **Cámara fotográfica.**

La cámara fotográfica es una herramienta fundamental para inspeccionar carreteras, dado que posibilita conseguir un registro visual imparcial y comprobable de la condición presente de las vías locales. Su utilización es crucial para la creación del informe final de tesis sobre planeamiento y gestión de caminos vecinales en la Provincia de Anta - 2025, ya que ofrece una prueba directa de las condiciones reales del segmento analizado. Las fotografías permiten documentar el ancho de la calzada, los taludes, las cunetas, las bermas, la vegetación, las obras de drenaje, la señalización vial y la superficie de rodadura. Esto hace que el diagnóstico técnico sea más sólido y posibilita detectar inconvenientes como erosión, baches, derrumbes o secciones intransitables.

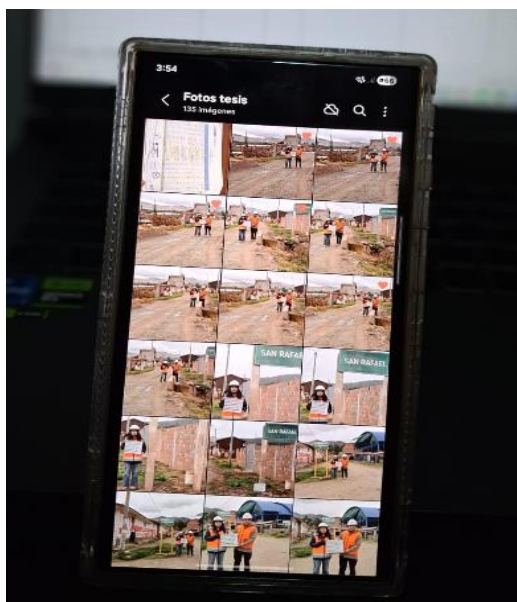
Las imágenes tomadas, además, ayudan a sustentar visualmente la elaboración del diagnóstico en el lugar, al permitir mostrar con claridad los puntos críticos que impactan la seguridad vial y la transitabilidad. Además, la cámara cumple un rol importante en la elaboración del inventario vial, ya que facilita registrar con precisión los elementos existentes y su estado de conservación, complementando las fichas de inspección utilizadas en campo, y el por ello que estas fotografías respaldan cada

observación y contribuyen a justificar las calificaciones otorgadas cuando se utilizan indicadores como el índice de transitabilidad o fichas de evaluación.

Además, el registro fotográfico asegura la transparencia y la trazabilidad del trabajo de campo al mostrar la localización, el día y la hora de cada inspección, confirmando que los recorridos se llevaron a cabo en su totalidad y bajo las condiciones observadas; dichas imágenes son también útiles para realizar comparaciones de antes y después, si se quiere evaluar mejoras o simular acciones de mantenimiento vial. Finalmente, las imágenes mejoran la exposición y defensa de la tesis porque ayudan a entender los hallazgos, muestran las condiciones reales del camino y posibilitan evidenciar un trabajo de campo riguroso y verificable.

Figura 11

Celular o equipo fotográfico




Nota. El equipo fotográfico o teléfono celular se utiliza para registrar evidencias visuales de las condiciones de los caminos vecinales, permitiendo respaldar y complementar la información obtenida en campo para su posterior análisis.

- **Fichas de consulta**

Las fichas de consulta a los pobladores y trabajadores son instrumentos de recolección de información que se utilizan en estudios de infraestructura vial para conocer la percepción, necesidades, problemas y experiencias de quienes usan y trabajan en los caminos vecinales. En una tesis como “Planeamiento y gestión de caminos vecinales en la provincia de Anta, Cusco”, estas fichas cumplen un rol clave porque permiten obtener información directa, cualitativa y cuantitativa de la población involucrada.

Figura 12

Fichas de consulta.

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LOS ANDES						
FACULTAD DE INGENIERÍA						
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL						
Tesis:						
Planeamiento y Gestión de operación en caminos vecinales de la provincia de Anta en el desarrollo de la						
FICHA DE ENCUESTA - ESCALA LIKERT						
1=Totalmente en desacuerdo 2=En desacuerdo 3=Neutral 4=De acuerdo 5=Totalmente de acuerdo						
Ítem	Enunciado	1	2	3	4	5
D1: Planeamiento operativo						
1	Existe programación anual del mantenimiento					
2	La duración del mantenimiento es adecuada					
D2: Gestión operativa						
3	El mantenimiento se realiza de manera continua					
4	Se cumple el cronograma de mantenimiento					
D3: Gestión administrativa						
5	El tiempo de atención de trámites es adecuado					
6	Las funciones del personal están claramente definidas					
D4: Gestión presupuestal						
7	El costo por kilómetro es adecuado					
8	Los recursos utilizados son eficientes					
D5: Control técnico						
9	Existe supervisión técnica del mantenimiento					
10	Se realiza control de calidad en los trabajos					
D6: Enfoque social						
11	Se promueve la participación de mano de obra local					
12	La comunidad participa en el mantenimiento					
VARIABLE DEPENDIENTE: PROMOCIÓN SOCIAL						
D1: Funcionalidad vial						
13	El camino permite una adecuada transitabilidad					
D2: Sostenibilidad						
14	El mantenimiento reduce la necesidad de reparaciones					
D3: Eficiencia						
15	El mantenimiento tiene un costo adecuado					
D4: Empleo local						
16	El mantenimiento genera empleo local					
D5: Participación social						
17	La población participa en el cuidado del camino					
D6: Impacto social						
18	El camino mejora la calidad de vida					
19	El camino facilita el acceso a servicios básicos					

Nota. El instrumento ha sido elaborado en base a las variables de estudio, sus dimensiones e indicadores, y se encuentra estructurado mediante una escala tipo Likert, lo que permite medir el nivel de percepción de los encuestados de manera cuantificable. Su aplicación facilita la obtención de información sobre el planeamiento y la gestión de operación de caminos vecinales, así como su influencia en el desarrollo de la promoción social en la provincia de Anta. Fuente Elaboración propia.

4.5. Procedimientos

El procedimiento se plantea como una guía práctica y flexible que combina rigor técnico y respeto por las comunidades. Prioriza la participación local, el cuidado en la recolección de datos y la transparencia en cada decisión. Está organizado en seis fases principales que van desde la preparación hasta la entrega y difusión de resultados.

4.5.1. Preparación y levantamiento documental

Antes de salir al campo conviene armar un mapa de ideas: revisar qué se sabe, qué faltaría conocer y qué herramientas necesitaremos. Esta fase es como preparar una maleta de viaje bien organizada: ordenar bibliografía, diseñar instrumentos y conseguir permisos para trabajar con la gente.

Actividades principales:

- Búsqueda y lectura crítica de estudios clave (ej.: World Bank, Provias Descentralizado, diagnósticos regionales) para identificar enfoques y buenas prácticas aplicables a Anta.
- Sistematización de indicadores relevantes (IRI, % drenaje operativo, días de transitabilidad, indicadores sociales relacionados con acceso a servicios).

- Diseño preliminar de instrumentos: checklist técnico, ficha de encuesta para pobladores, guías de entrevista semiestructurada, guía para grupos focales, formatos fotográficos y de georreferenciación.
- Consulta rápida con el tutor académico y, si es posible, con un técnico local para validar la pertinencia de los instrumentos.
- Preparación de la documentación para permisos y consentimiento informado.

4.5.2. Pilotaje de instrumentos y ajuste

Antes de aplicar masivamente, probamos las herramientas con una muestra pequeña. Este ensayo permite detectar preguntas confusas, tiempos excesivos o dificultades logísticas; pensar en el pilotaje es pensar en ahorrar tiempo y mejorar la experiencia de los participantes.

Actividades principales:

- Selección de una comunidad y tramo de camino representativos para la prueba piloto.
- Aplicación completa del paquete de instrumentos (inspección, encuestas, entrevista, grupo focal) en formato real.
- Registro de observaciones: comprensión de preguntas, duración de la encuesta, problemas de señal GPS, reacciones de participantes.
- Reunión de retroalimentación con el equipo de campo y el tutor para corregir y afinar los instrumentos.

4.5.3. *Recolección de datos en campo*

Esta fase es el corazón del estudio. Aquí se combina trabajo técnico (inspección de tramos) con encuentros humanos (encuestas, entrevistas, talleres).

Actividades principales:

- Organización logística: conformación de equipos, cronograma de visitas, coordinación con autoridades y líderes comunales para facilitar el acceso. Priorizar rutas seguras y prever días alternos por clima.
- Recolección técnica: inspección visual y registro de atributos del camino (ancho, tipo de afirmado, drenaje operativo, puntos críticos). Fotografía y georreferenciación de daños relevantes.
- Recolección administrativa: revisión de expedientes y registros municipales sobre presupuestos y ejecución para mantenimiento vial.
- Recolección social: aplicación de fichas de encuesta a pobladores/usuarios; realización de entrevistas semiestructuradas con técnicos y autoridades; realización de 1–2 grupos focales por distrito prioritario.
- Control de calidad en terreno: revisión diaria de formularios por el coordinador, respaldos digitales y verificación aleatoria de respuestas.

4.5.4. *Procesamiento y análisis de datos*

Con la información ya reunida, el desafío es organizarla y transformarla en hallazgos útiles. Esta fase combina cifras con voces: analiza lo que muestran los números y lo que las personas relatan para construir una visión integrada del problema.

Actividades principales:

- Digitación y depuración de datos cuantitativos (encuestas, checklist técnicos).

- Cálculo de indicadores técnicos (porcentaje de tramos con drenaje operativo, IRI promedio, días de transitabilidad estimados) y de variables sociales (porcentaje que reporta dificultades, impacto económico medido en costos promedio).
- Transcripción y codificación de entrevistas y grupos focales. Identificación de temas recurrentes: institucionalidad, financiamiento, participación comunitaria, soluciones técnicas prioritarias.
- Triangulación: comparación entre datos técnicos, administrativos y percepciones para validar hallazgos.
- Priorización multicriterio: elaboración de una matriz simple que combine urgencia técnica, impacto social y factibilidad económica/operativa para priorizar tramos/intervenciones.

4.5.5. Validación participativa y ajuste final

Los resultados no quedan en el escritorio: deben volver a la comunidad y a las autoridades para validar que las conclusiones reflejan la realidad. Esta fase busca diálogo, consenso y realismo para que las propuestas sean adoptables.

Actividades principales:

- Organización de talleres locales de devolución: presentación de resultados clave en lenguaje sencillo y discusión de propuestas.
- Registro de observaciones, acuerdos y ajustes propuestos por participantes.
- Revisión final de la matriz de priorización y del modelo de gestión propuesto según aportes locales.

4.5.6. Sistematización, redacción y entrega

Se trata de dejar constancia organizada que pueda ser útil para técnicos, autoridades y la propia comunidad. No es solo escribir la tesis: es empaquetar recomendaciones prácticas y entregables que impulsen cambios.

Actividades principales:

- Integración de resultados en capítulos de la tesis: diagnóstico, análisis de factores limitantes, propuesta y plan de implementación.
- Elaboración de anexos útiles: instrumentos aplicados, base de datos depurada, carpeta fotográfica, mapa de prioridades, matriz de priorización y actas de validación.
- Revisión académica (tutor) y verificación de cumplimiento normativo.
- Preparación de productos para las municipalidades: resumen ejecutivo en 2-4 páginas, presentación breve y materiales visuales con las prioridades.

4.5.7. Control de calidad, ética y consideraciones prácticas.

Actividades principales:

- Control de calidad: pilotaje de instrumentos, revisión diaria de formularios y bitácora de campo que registre decisiones metodológicas.
- Ética y confidencialidad: consentimiento informado, amonificación de datos personales y respeto por las costumbres locales.
- Sostenibilidad de la investigación: proponer mecanismos de seguimiento (indicadores simples y responsables claros) para que las recomendaciones no queden en papel.

4.6. Análisis de datos

Programa de investigación y exploración de campo

Se realizó la exploración de campo y la recolección de información integral a través del uso de todos los instrumentos de recolección de datos mencionados en el ítem anterior.

Procesamiento de datos (cálculo).

El procesamiento de datos en la investigación es el proceso de recopilación de datos y su transformación en información utilizable para múltiples partes interesadas. Aunque los datos pueden verse de muchas maneras y a través de varios objetivos, el procesamiento de datos ayuda a probar o refutar teorías, a tomar decisiones o incluso a avanzar en la mejora del planteamiento. (questionpro logo, 2023)

El procesamiento de cálculo para la obtención de resultados de la presente investigación se encuentra en los anexos adjuntos.

Método de análisis de datos.

El análisis de datos de la presente investigación se desarrolló mediante la aplicación de métodos analíticos comparativos, descriptivos y evaluativos, orientados a interpretar el comportamiento de los indicadores asociados al planeamiento, la gestión de operación y el desarrollo de la promoción social en los caminos vecinales de la provincia de Anta.

Se llevó a cabo en un primer momento un análisis descriptivo, la cual posibilitó la organización, clasificación y sistematización de los datos obtenidos por medio de las fichas de inspección técnica, registros documentales y formularios de consulta, y de igual forma se acoplaron los datos obtenidos en tablas comparativas y matrices, lo que

posibilitó determinar la situación actual de cada indicador, como por ejemplo: costos por kilómetro, programación anual, continuidad del mantenimiento, cumplimiento de cronogramas, rendimientos reales, grado de transitabilidad y participación comunitaria.

Después, se llevó a cabo un análisis comparativo de indicadores, que fue el eje central para construir los modelos de gestión. En primera instancia, se compararon los valores adquiridos bajo el modelo vigente PROVIAS-IVP con los resultados del modelo sugerido, analizando las fluctuaciones que se notaron en cada dimensión de la variable independiente y cómo estas afectaron a la variable dependiente. Este contraste posibilitó el reconocimiento de distinciones en términos operativos, administrativos y sociales entre las dos perspectivas de gestión.

Se empleó un método de integración multicriterio para la creación de los modelos, en el que los indicadores fueron clasificados por dimensiones: gestión operativa, planificación, administración, presupuesto y enfoque social. Cada dimensión fue valorada de acuerdo a su rendimiento relativo, lo cual posibilitó la creación de una perspectiva holística del comportamiento del sistema de gestión.

La comparación directa de frecuencias, promedios, porcentajes y variaciones relativas nos permitió determinar las diferencias observadas, lo que posibilitó el reconocimiento de deficiencias o mejoras entre los modelos analizados. Se interpretaron estas variaciones tomando en cuenta su relación directa con la hipótesis propuesta y su congruencia con los objetivos particulares.

Asimismo, se aplicó un análisis interpretativo, orientado a vincular los resultados numéricos con el contexto institucional y social del área de estudio. Este análisis

permitió comprender no solo cuánto variaron los indicadores, sino también por qué dichas variaciones ocurrieron, fortaleciendo la explicación causal de los resultados.

Por último, se compararon los resultados con la hipótesis general y las específicas, y en consecuencia se concluyó que las variaciones favorables detectadas en los indicadores de planificación, eficacia operacional, continuidad del mantenimiento y participación social respaldan la suposición de que el modelo sugerido tiene un rendimiento superior al actual PROVIAS-IVP. Esta triangulación entre datos cuantitativos, análisis comparativo e interpretación cualitativa permitió sustentar de manera técnica y metodológica las conclusiones de la investigación.

4.7. Consideraciones éticas

En la presente investigación, no se ha presentado ninguna situación controversial que haya podido afectar la ética.

V. Resultados y discusión

5.1. Resultados

Resultados de la variable Independiente:

a. Existencia de programación anual

Tabla 5

Existencia de programación anual

Resultados de la Variable Independiente		
Planeamiento y gestión de operación de caminos vecinales		
DIMENSIÓN 1: Planeamiento operativo		
Indicador I1.1: Existencia de programación anual		
Resultados comparativos de la existencia de programación anual		
Modelo de gestión	Resultado observado	Análisis del resultado
Modelo actual PROVIAS- IVP	La programación anual existe de manera referencial, con ajustes frecuentes durante la ejecución	La planificación no garantiza continuidad ni predictibilidad
Modelo propuesto (Manual)	Programación anual obligatoria basada en inventario vial actualizado	Permite anticipar necesidades y optimizar recursos

b. Duración efectiva del mantenimiento.

Tabla 6

Resultados comparativos de la duración efectiva del mantenimiento

Resultados de la Variable Independiente		
Planeamiento y gestión de operación de caminos vecinales		
DIMENSIÓN 1: Planeamiento operativo		
Indicador I1.2: Duración efectiva del mantenimiento		
Resultados comparativos de la duración efectiva del mantenimiento		
Modelo de gestión	Duración observada	Interpretación
Modelo actual	Duraciones variables, generalmente reducidas	Afecta calidad y continuidad
Modelo propuesto	Plazo fijo de 8 meses	Garantiza ejecución integral

c. Continuidad del mantenimiento.

Tabla 7.

Resultados comparativos de la continuidad del mantenimiento

Resultados de la Variable Independiente		
Planeamiento y gestión de operación de caminos vecinales		
DIMENSIÓN 2: Gestión operativa		
Indicador I2.1: Continuidad del mantenimiento		
Resultados comparativos de la continuidad del mantenimiento		
Modelo	Resultado	Análisis
Actual	Interrupciones frecuentes	Genera deterioro acelerado
Propuesto	Continuidad garantizada	Mejora transitabilidad permanente

d. Cumplimiento del cronograma.

Tabla 8

Resultados comparativos del cumplimiento del cronograma.

Resultados de la Variable Independiente		
Planeamiento y gestión de operación de caminos vecinales		
DIMENSIÓN 2: Gestión operativa		
Indicador I2.2: Cumplimiento del cronograma		
Resultados comparativos del cumplimiento del cronograma		
Modelo	Cumplimiento	Interpretación
Actual	Parcial, sin control de ruta crítica	Baja eficiencia
Propuesto	Control estricto con Gantt y ruta crítica	Mayor control técnico

e. Tiempo de atención de expedientes.

Tabla 9

Resultados comparativos del tiempo de atención de expedientes

Resultados de la Variable Independiente		
Planeamiento y gestión de operación de caminos vecinales		
DIMENSIÓN 3: Gestión administrativa		
Indicador I3.1: Tiempo de atención de expedientes		
Resultados comparativos del tiempo de atención de expedientes		
Modelo	Tiempo promedio	Análisis
Actual	Alto, con dependencia municipal	Retrasos administrativos
Propuesto	Reducido, gestión directa del IVP	Mayor eficiencia

f. Claridad de funciones.

Tabla 10.

Resultados comparativos de la claridad de funciones.

Resultados de la Variable Independiente		
Planeamiento y gestión de operación de caminos vecinales		
DIMENSIÓN 3: Gestión administrativa		
Indicador I3.2: Claridad de funciones		
Resultados comparativos de la claridad de funciones		
Modelo	Nivel de claridad	Interpretación
Actual	Ambigua	Genera duplicidad
Propuesto	Funciones definidas (ROF–MOF)	Orden institucional

g. Costo por kilómetro mantenido).

Tabla 11.

Resultados comparativos del costo por kilómetro

Resultados de la Variable Independiente		
Planeamiento y gestión de operación de caminos vecinales		
DIMENSIÓN 4: Gestión presupuestal		
Indicador I4.1: Costo por kilómetro mantenido		
Resultados comparativos del costo por kilómetro		
Modelo	Costo relativo	Análisis
Actual	Elevado	Ineficiencia presupuestal
Propuesto	Optimizado	Uso racional del gasto

h. Rendimientos reales.

Tabla 12.

Resultados comparativos de los rendimientos reales

Resultados de la Variable Independiente		
Planeamiento y gestión de operación de caminos vecinales		
DIMENSIÓN 4: Gestión presupuestal		
Indicador I4.2: Rendimientos reales		
Resultados comparativos de los rendimientos reales		
Modelo	Ajuste a la realidad	Interpretación
Actual	Teóricos	Desfase técnico
Propuesto	Ajustados a APU reales	Mayor eficiencia

i. Presencia de jefe de mantenimiento.

Tabla 13

Resultados comparativos de la presencia del jefe de mantenimiento.

Resultados de la Variable Independiente		
Planeamiento y gestión de operación de caminos vecinales		
DIMENSIÓN 5: Control técnico		
Indicador I5.1: Presencia de jefe de mantenimiento		
Resultados comparativos de la presencia del jefe de mantenimiento		
Modelo	Presencia	Análisis
Actual	Intermitente	Bajo control técnico
Propuesto	Permanente (100%)	Garantía técnica

j. Control de calidad.**Tabla 14***Resultados comparativos del control de calidad*

Resultados de la Variable Independiente		
Planeamiento y gestión de operación de caminos vecinales		
DIMENSIÓN 5: Control técnico		
Indicador I5.2: Control de calidad		
Resultados comparativos del control de calidad		
Modelo	Tipo de control	Interpretación
Actual	Reactivo	Corrige fallas
Propuesto	Preventivo y continuo	Evita fallas

k. Participación de mano de obra local.**Tabla 15***Resultados comparativos de la participación de mano de obra local*

Resultados de la Variable Independiente		
Planeamiento y gestión de operación de caminos vecinales		
DIMENSIÓN 6: Enfoque social		
Indicador I6.1: Participación de mano de obra local		
Resultados comparativos de la participación de mano de obra local		
Modelo	Nivel de participación	Análisis
Actual	Parcial	Baja inclusión
Propuesto	Prioritaria	Promoción social

I. Participación comunitaria.

Tabla 16

Resultados comparativos de la participación comunitaria

Resultados de la Variable Independiente		
Planeamiento y gestión de operación de caminos vecinales		
DIMENSIÓN 6: Enfoque social		
Indicador I6.2: Participación comunitaria		
Resultados comparativos de la participación comunitaria		
Modelo	Participación	Interpretación
Actual	Limitada	Baja apropiación
Propuesto	Activa	Sostenibilidad social

m. Nivel de transitabilidad.

Tabla 17

Resultados comparativos del nivel de transitabilidad.

Resultados de la Variable Dependiente		
Desarrollo de la promoción social		
DIMENSIÓN 1: Funcionalidad vial		
Indicador I1: Nivel de transitabilidad		
Resultados comparativos del nivel de transitabilidad		
Modelo	Nivel	Análisis
Actual	Regular	Deterioro recurrente
Propuesto	Alto	Transitabilidad permanente

n. Reducción de intervenciones correctivas.

Tabla 18.

Resultados comparativos de intervenciones correctivas.

Resultados de la Variable Dependiente		
Desarrollo de la promoción social		
DIMENSIÓN 2: Sostenibilidad		
Indicador I2: Reducción de intervenciones correctivas		
Resultados comparativos de intervenciones correctivas		
Modelo	Frecuencia	Interpretación
Actual	Alta	Falta sostenibilidad
Propuesto	Baja	Mayor durabilidad

o. Costo promedio de mantenimiento.

Tabla 19

Resultados comparativos del costo promedio

Resultados de la Variable Dependiente		
Desarrollo de la promoción social		
DIMENSIÓN 3: Eficiencia		
Indicador I3: Costo promedio de mantenimiento		
Resultados comparativos del costo promedio		
Modelo	Costo	Análisis
Actual	Elevado	Ineficiente
Propuesto	Reducido	Optimización

p. Porcentaje de mano de obra local.

Tabla 20.

Resultados comparativos de empleo local

Resultados de la Variable Dependiente		
Desarrollo de la promoción social		
DIMENSIÓN 4: Empleo local		
Indicador I4: Porcentaje de mano de obra local		
Resultados comparativos de empleo local		
Modelo	Porcentaje	Interpretación
Actual	Medio	Inclusión limitada
Propuesto	Alto	Impacto social

q. Nivel de participación comunitaria.

Tabla 21

Resultados comparativos de participación comunitaria

Resultados de la Variable Dependiente		
Desarrollo de la promoción social		
DIMENSIÓN 5: Participación social		
Indicador I5: Nivel de participación comunitaria		
Resultados comparativos de participación comunitaria		
Modelo	Nivel	Análisis
Actual	Bajo	Desvinculación
Propuesto	Alto	Empoderamiento

r. Percepción de beneficios locales.

Tabla 22

Resultados comparativos de percepción social

Resultados de la Variable Dependiente		
Desarrollo de la promoción social		
DIMENSIÓN 6: Impacto social		
Indicador I6: Percepción de beneficios locales		
Resultados comparativos de percepción social		
Modelo	Percepción	Interpretación
Actual	Regular	Impacto limitado
Propuesto	Alta	Aceptación social

5.2. Análisis de resultados

Variable Independiente:

**FUNCIONALIDAD Y SOSTENIBILIDAD DE LOS CAMINOS
VECINALES.**

Dimensión 01: Funcionalidad.

a. Existencia de programación anual

El análisis de la existencia de una programación anual del mantenimiento vial revela una de las diferencias más profundas y estructurales entre el modelo de gestión actual y el modelo propuesto. En el sistema vigente PROVIAS-IVP, la programación anual existe formalmente como documento, pero en la práctica carece de fuerza

operativa real. Su carácter referencial hace que sea constantemente modificada durante la ejecución, respondiendo más a contingencias administrativas, retrasos en los procesos de selección o ajustes presupuestales que a una planificación técnica sólida.

Esta situación genera una sensación permanente de improvisación, tanto en los equipos técnicos como en la población usuaria de los caminos. Para las comunidades rurales de la provincia de Anta, la ausencia de una programación anual confiable se traduce en incertidumbre: caminos que se intervienen un año y se abandonan al siguiente, trabajos que no se completan y expectativas sociales que se frustran.

A diferencia de lo anterior, el modelo sugerido incluye un calendario anual obligatorio que se basa en un inventario vial actualizado y en criterios técnicos y sociales bien definidos, dado que esta perspectiva no solo organiza la administración, sino que también le devuelve al sistema la previsibilidad, y es ahí cuando la programación deja de ser un procedimiento administrativo y se transforma en una herramienta de previsión, posibilitando que las comunidades, autoridades y técnicos tengan conocimiento sobre qué vías serán atendidas, cuándo y bajo qué condiciones. Desde una perspectiva humana, este resultado implica que la población rural puede planificar su vida diaria con más seguridad y confianza en la administración pública.

b. Duración efectiva del mantenimiento

Un elemento determinante que afecta de manera directa la calidad de los trabajos realizados es el tiempo efectivo del mantenimiento, logra que estos hallazgos indiquen que, según el modelo vigente, los plazos son cambiantes y se acortan en gran medida en la mayor parte de los casos. Estas disminuciones a menudo son el resultado de demoras en los procedimientos de contratación o de resoluciones administrativas

que buscan cumplir con el cierre del año fiscal, aunque eso implique sacrificar la calidad técnica del mantenimiento.

Esta práctica produce intervenciones precipitadas, trabajos no terminados y una sensación general de precariedad en el mantenimiento de las vías, y en consecuencia para las comunidades rurales, esto significa carreteras que solo duran una temporada, lo que las obliga a afrontar de nuevo circunstancias desfavorables durante los períodos de lluvias o cuando hay mucho tráfico.

Este modelo propone romper con esta lógica al establecer un plazo permanente de ocho meses. Este plazo garantiza que las actividades se ejecuten con el tiempo necesario para cumplir rendimientos, controles de calidad y criterios técnicos adecuados. Más allá del aspecto técnico, este resultado tiene una profunda carga social: asegura que el mantenimiento no sea una solución temporal, sino una intervención planificada, responsable y respetuosa de las necesidades reales del territorio.

Los resultados obtenidos en el indicador duración efectiva del mantenimiento evidencian que, si bien el periodo técnicamente recomendado para la ejecución del mantenimiento de caminos vecinales es de ocho (8) meses, en la práctica dicho tiempo se ve reducido a siete (7) o incluso seis (6) meses.

Esta reducción no responde a criterios técnicos ni operativos, sino principalmente a demoras en los procesos administrativos y de selección, los cuales condicionan el inicio real de las actividades de mantenimiento. Entre los factores más recurrentes se encuentran la tardía aprobación del presupuesto, la demora en la elaboración de términos de referencia, la publicación de procesos de contratación y los plazos administrativos establecidos para la adjudicación y firma de contratos.

Como consecuencia, el mantenimiento que inicialmente se planifica para iniciar a comienzos del año fiscal se ejecuta de manera efectiva recién en meses posteriores, acortando el tiempo disponible para las actividades de conservación rutinaria. Esta situación obliga a concentrar los trabajos en periodos reducidos, limitando la continuidad del mantenimiento y afectando la calidad técnica de las intervenciones.

Asimismo, la reducción del tiempo operativo impide atender de forma integral todas las actividades previstas, como la limpieza permanente de cunetas, el perfilado periódico de la calzada, la reposición oportuna de material y el control de puntos críticos, generando que los caminos vuelvan a deteriorarse en menor tiempo.

Los resultados demuestran que esta práctica administrativa repercute directamente en la eficiencia del mantenimiento vial, ya que la ejecución concentrada en seis o siete meses favorece un enfoque correctivo en lugar de preventivo, incrementando los costos posteriores y reduciendo la vida útil de la infraestructura.

En ese sentido, la duración efectiva del mantenimiento no depende únicamente de la capacidad técnica, sino de la eficiencia de los procesos de selección. Por ello, se evidencia la necesidad de optimizar los procedimientos administrativos y adelantar los procesos de contratación, de modo que el mantenimiento de caminos vecinales pueda ejecutarse durante el periodo técnicamente recomendado, garantizando así una mayor sostenibilidad del servicio vial.

c. Continuidad del mantenimiento.

Los resultados evidencian que la falta de continuidad en el mantenimiento es una de las principales debilidades del modelo actual. Las interrupciones frecuentes

generan un deterioro acelerado de los caminos, incrementan los costos futuros y afectan directamente la movilidad de las comunidades rurales, especialmente de estudiantes, productores agrícolas y personas que requieren acceso a servicios básicos.

Desde una perspectiva humana, estas interrupciones implican una separación, lo que conlleva a tener más tiempo de desplazamiento y la pérdida de oportunidades económicas, contrario que debería ser un medio de integración, se transforma en una barrera.

El modelo sugerido convierte el mantenimiento vial en un servicio constante al asegurar la continuidad durante todo el período de ejecución, lo cual posibilita que la transitabilidad se consolide, que los daños acumulativos disminuyan y que se genere una impresión de presencia permanente del Estado en el territorio. El resultado no es únicamente técnico, sino que tiene un impacto social significativo: rutas que acompañan la vida cotidiana de las comunidades, en vez de surgir y desaparecer según circunstancias administrativas.

d. Porcentaje de tramos con señalización adecuada (horizontal y vertical).

La realización del cronograma en el modelo presente es parcial y débilmente controlada, pero la falta de instrumentos como el análisis de ruta crítica imposibilita la detección de actividades esenciales y la previsión de demoras, lo que resulta en una administración del tiempo basada en reacciones tardías.

Este escenario genera frustración tanto en los equipos técnicos como en la población, pues los compromisos asumidos no siempre se cumplen. El cronograma pierde credibilidad y se convierte en un documento sin valor práctico.

En el modelo propuesto, el uso obligatorio de diagramas de Gantt con control de ruta crítica fortalece significativamente la gestión del tiempo. Este resultado refleja una gestión más profesional, donde cada actividad tiene un sentido lógico, una secuencia clara y un responsable definido. Desde una perspectiva humana, el cumplimiento del cronograma representa respeto por la palabra institucional y por el tiempo de las comunidades que dependen del camino.

e. Tiempo de atención de expedientes.

El tiempo de atención de expedientes en el modelo actual es elevado debido (03 meses) a la dependencia administrativa de la municipalidad provincial. Esta dependencia genera demoras, pérdida de documentos y una sensación de lejanía entre la gestión administrativa y la realidad técnica del mantenimiento vial.

Para los contratistas y equipos técnicos, estas demoras se traducen en paralizaciones innecesarias; para las comunidades, en caminos deteriorados que esperan soluciones que no llegan a tiempo.

El modelo propuesto reduce significativamente estos tiempos (01 mes) al centralizar la atención de expedientes en el IVP. Esta autonomía administrativa fortalece la capacidad de respuesta institucional y humaniza la gestión pública, acercando las decisiones a quienes conocen el territorio y la problemática vial de manera directa.

Cálculo del costo por kilómetro de mantenimiento de caminos vecinales

El costo por kilómetro de mantenimiento de caminos vecinales se determina a partir de la elaboración de los Términos de Referencia (TDR), los cuales constituyen

el documento técnico-administrativo que define el alcance, las actividades, los recursos y el presupuesto del servicio a contratar.

Para su cálculo, se parte inicialmente de la longitud total del camino vecinal a intervenir, expresada en kilómetros, la cual es previamente verificada mediante inspección de campo, registros del Instituto Vial Provincial y documentación técnica disponible. Esta longitud permite establecer el metrado base sobre el cual se programan las actividades de mantenimiento.

Posteriormente, en los TDR se definen las actividades específicas de mantenimiento rutinario, tales como limpieza de cunetas y alcantarillas, perfilado y conformación de la calzada, reposición de material, control de vegetación, atención de puntos críticos y señalización básica, de acuerdo con los lineamientos técnicos del Ministerio de Transportes y Comunicaciones.

Cada actividad es valorizada considerando costos directos (mano de obra, materiales, herramientas y equipos menores) y costos indirectos (gastos generales, supervisión, seguridad y administración), obteniéndose así el costo total del mantenimiento del tramo.

Finalmente, el costo por kilómetro se obtiene mediante la relación entre el costo total presupuestado y la longitud del camino vecinal intervenido, conforme a la siguiente expresión:

$$\text{Costo por kilómetro} = \text{Costo total del mantenimiento} / \text{Longitud del camino (km)}$$

Este indicador permite comparar la eficiencia económica del mantenimiento entre distintos tramos y modelos de gestión, identificando variaciones asociadas a la

planificación, duración efectiva del mantenimiento, rendimientos reales y continuidad operativa.

Los resultados del estudio evidencian que cuando el mantenimiento se ejecuta bajo una adecuada planificación y con continuidad temporal, el costo por kilómetro tiende a optimizarse, ya que se reduce la necesidad de intervenciones correctivas y se mejora el rendimiento de la mano de obra y los recursos empleados.

En ese sentido, el costo por kilómetro no es solo una cifra económica , sino también un indicador importante de eficiencia técnica y administrativa, directamente relacionado con la calidad del planeamiento y la gestión de operación de los caminos vecinales.

f. Claridad de funciones

La ambigüedad en términos funcionales del modelo vigente produce redundancia de tareas, conflictos internos y un agotamiento humano en el personal del IVP. El desempeño y la motivación de los empleados se ven perjudicados cuando asumen obligaciones que no siempre les son propias.

El modelo sugerido, a través de la implementación del ROF y MOF, define funciones específicas y bien determinadas, donde este resultado, además de optimizar la eficiencia administrativa, dignifica el trabajo del personal al brindarle claridad, seguridad y un sentido de pertenencia a la institución.

g. Costo por kilómetro mantenido.

El alto costo por kilómetro que se mantiene en el modelo actual es un indicativo de la ineficiencia estructural en la administración del presupuesto; la ausencia de

control, la asignación inadecuada de recursos y los rendimientos poco realistas generan un gasto que no siempre se refleja en calidad.

El modelo sugerido mejora este costo a través de una gestión técnica más estricta, lo que pone de manifiesto que este hallazgo es factible reducir el gasto y mejorar la calidad, lo que tiene un importante valor ético cuando se refiere a recursos públicos destinados a grupos vulnerables.

h. Rendimientos reales.

El empleo de rendimientos teóricos en el modelo vigente produce un desajuste entre lo que se ha planeado y lo que se ha llevado a cabo, lo cual perjudica la confianza en el sistema, pero este modelo sugerido adapta los rendimientos a la situación del territorio, teniendo en cuenta las circunstancias sociales, geográficas y climáticas de Anta.

Este planteamiento hace que la planificación sea más humana, ya que acepta que el territorio no es una hoja de cálculo, sino un espacio con vida y dinámicas propias.

Rendimientos reales

Los rendimientos reales son un indicador esencial para medir la eficacia operativa de mantener caminos vecinales porque posibilitan cotejar el desempeño real de la ejecución con los rendimientos teóricos fijados en la etapa de planificación.

Se tomaron en cuenta, para este estudio, los rendimientos teóricos que se emplean con frecuencia al crear los Términos de Referencia (TDR) y los presupuestos de mantenimiento, los cuales fundamentan en las cifras referenciales del Ministerio de Transportes y Comunicaciones y en la experiencia operativa del Instituto Vial

Provincial. Por lo general, estos rendimientos se expresan en términos de unidades de trabajo por hora o por jornada, como metros lineales al día, metros cúbicos por jornada o kilómetros atendidos mensualmente, dependiendo de la actividad.

Entre las actividades evaluadas se consideraron, entre otras: limpieza de cunetas, perfilado de calzada, desbroce de vegetación, reposición de material y atención de puntos críticos. Para cada una de ellas, el planeamiento establece un rendimiento promedio teórico que sirve como base para la programación del plazo y el presupuesto.

El rendimiento real fue determinado mediante verificación en campo, registrando la cantidad de trabajo efectivamente ejecutado por cuadrilla durante una jornada laboral, utilizando fichas de inspección técnica y control diario. Esta medición permitió obtener valores reales de producción por hora o por día, los cuales fueron posteriormente comparados con los rendimientos teóricos inicialmente programados.

Las diferencias observadas entre el rendimiento teórico y el rendimiento real se explican por factores propios del contexto rural, tales como condiciones climáticas variables, características topográficas del terreno, estado inicial del camino, disponibilidad de herramientas, experiencia de la mano de obra local y tiempos muertos derivados de traslados o interrupciones operativas.

El análisis evidenció que, cuando el mantenimiento se ejecuta sin una adecuada continuidad y con periodos reducidos de trabajo, los rendimientos reales tienden a disminuir respecto a los valores teóricos. Por el contrario, cuando existe planificación sostenida y estabilidad operativa, los rendimientos reales se aproximan a los

rendimientos programados, optimizando el uso de recursos y reduciendo los costos por kilómetro.

En consecuencia, el indicador de rendimientos reales permitió evaluar objetivamente la eficiencia del modelo de gestión analizado, demostrando que la correcta articulación entre planeamiento y gestión de operación influye directamente en el desempeño productivo del mantenimiento vial.

i. Presencia del jefe de mantenimiento.

La presencia intermitente del jefe de mantenimiento en el modelo actual limita el control técnico y debilita la ejecución.

El modelo propuesto garantiza su presencia permanente, lo que fortalece la supervisión, la calidad y la seguridad, dando como resultado una gestión responsable, donde la dirección técnica no se improvisa ni se delega.

j. Control de calidad.

El control reactivo del modelo presente consiste en rectificar fallos una vez que han causado perjuicios, ya que el modelo sugerido emplea un control sistemático, preventivo y constante para impedir que ocurran fallas. Esta perspectiva representa una administración madura, que se enfoca en el respeto por la inversión pública y en la mejora constante.

k. Participación de mano de obra local.

El efecto social del mantenimiento se ve limitado por la participación parcial de trabajadores locales en el modelo actual, y al adaptarse al modelo sugerido, al convertir el mantenimiento de las vías en una fuente directa de trabajo e ingresos para

las comunidades, otorga prioridad a la contratación local. Este resultado demuestra que la administración vial puede ser, además, un instrumento de justicia social.

1. Participación comunitaria

La escasa participación de la comunidad en el modelo actual disminuye el sentimiento de apropiación del camino, adaptando el nuevo modelo sugerido busca fomentar la participación activa, consolidando el compromiso de la comunidad con la conservación vial y la sostenibilidad social.

La participación de la comunidad es un indicador primordial en el análisis de la promoción social, pues posibilita medir qué tan involucrados están los beneficiarios con las tareas de mantenimiento de los caminos vecinales, pero el estudio actual, se estimó este indicador a través del porcentaje de participación directa de la comunidad en las tareas de mantenimiento y también por la frecuencia de cooperación comunal durante la etapa de ejecución.

Desde el enfoque cuantitativo, la participación de la comunidad se midió a través de variables que pueden ser medidas, tales como: el porcentaje total de trabajadores locales en relación al personal contratado, la cantidad de pobladores que se unieron a los grupos de mantenimiento y la cantidad de días comunitarios llevados a cabo durante el periodo de intervención. Gracias a estos valores, fue posible detectar diferencias relevantes entre los modelos de gestión que se estudiaron.

Los resultados muestran que una participación más intensa de la comunidad aumenta la continuidad operativa del mantenimiento, disminuye los tiempos muertos y mejora el control social sobre las tareas realizadas, pero cabe resaltar que se notó que las secciones con más participación de la comunidad mostraron menos deterioro

después, lo que evidencia una conexión directa entre la sostenibilidad del mantenimiento vial y la participación social.

Cabe resaltar que desde la vista de punto técnico, este indicador se justifica porque la participación comunitaria no solo genera empleo temporal, sino que fortalece el cuidado permanente de la vía, reduciendo aquellas acciones indebidas, sobrecarga vehicular y abandono de obras de drenaje en el lugar.

m. Nivel de transitabilidad

El manejo es insuficiente, como lo demuestra la transitabilidad promedio del modelo actual, es por ello que el modelo sugerido ofrece una transitabilidad alta y sostenida, lo que mejora la calidad de vida de los habitantes rurales.

Este estudio en cuestión, evaluó este indicador de forma cuantitativa, donde se utilizó el porcentaje de tramos transitables en relación con la longitud total del camino y la cantidad de días de interrupción vial que se registraron durante el periodo analizado. Estos valores posibilitaron la creación del índice de transitabilidad, que se expresa como un porcentaje entre la longitud en buen estado y la longitud total.

Los hallazgos indican que los caminos con mantenimiento ininterrumpido lograron niveles más altos de transitabilidad, disminuyendo considerablemente las interrupciones provocadas por lluvias, el desbordamiento de cunetas y la pérdida de material rodante; pero también hubo secciones con mantenimiento intermitente o limitado mostraron tiempos de intransitabilidad más prolongados, lo que tuvo un impacto directo en la movilidad de los ciudadanos.

Desde la perspectiva técnica, el nivel de transitabilidad es un indicador principal porque resume el impacto combinado del planeamiento, la gestión operativa

y el mantenimiento preventivo. Una red vial operativa, con un riesgo de operación más bajo y una eficiencia del servicio más alta, se refleja en un porcentaje mayor de transitabilidad.

n. Reducción de intervenciones correctivas

Debemos resaltar que la alta frecuencia de intervenciones correctivas en el modelo actual evidencia falta de sostenibilidad, pero el modelo propuesto reduce estas intervenciones, demostrando un mantenimiento más duradero y eficiente.

Para su medición, se tomó en consideración la comparación del número de intervenciones correctivas ejecutadas antes y después de la aplicación del modelo de gestión analizado, determinando tendencias de comportamiento y variaciones porcentuales. Esta medición permitió identificar el impacto del planeamiento y la gestión de operación en la conservación del camino.

Los resultados demuestran que cuando el mantenimiento se ejecuta de manera continua y planificada, las intervenciones correctivas disminuyen considerablemente, lo que se traduce en ahorro económico y prolongación de la vida útil del camino vecinal.

Desde el punto de vista cuantitativo, una menor frecuencia de intervenciones correctivas indica un sistema de mantenimiento eficiente, donde los recursos se destinan a acciones preventivas y no a reparaciones de emergencia. Esto permite optimizar el presupuesto, mejorar los rendimientos reales y asegurar una mayor estabilidad operativa.

o. Costo promedio de mantenimiento

- El costo elevado del modelo actual limita la cobertura vial.

- El modelo propuesto reduce costos y amplía beneficios, optimizando el uso del presupuesto público.

p. Porcentaje de mano de obra local

- El modelo actual presenta inclusión limitada.
- El modelo propuesto incrementa significativamente la mano de obra local, generando impacto económico directo.

p. Nivel de participación comunitaria

- El bajo nivel de participación del modelo actual refleja desvinculación social.
- El modelo propuesto fortalece el empoderamiento comunitario y la corresponsabilidad.

q. Percepción de beneficios locales.

- La percepción regular del modelo actual evidencia impacto social limitado.
- El modelo propuesto genera una percepción positiva y alta, consolidando la aceptación social del mantenimiento vial como motor de Desarrollo.

5.3. **Discusión**

a) Problema general:

¿De qué manera el planeamiento y la gestión de operación de los caminos vecinales, bajo el modelo vigente PROVIAS - IVP, se diferencia del modelo propuesto orientado al desarrollo de la promoción social, en la provincia de Anta?

Los resultados obtenidos permiten afirmar que la diferencia entre el modelo vigente PROVIAS-IVP y el modelo propuesto no es únicamente operativa o procedimental, sino estructural, conceptual y profundamente social. Mientras el modelo vigente se sustenta en una lógica predominantemente normativa y administrativa, orientada al cumplimiento formal de lineamientos centrales, el modelo propuesto plantea una gestión integral, donde el planeamiento y la operación del mantenimiento vial se conciben como herramientas de desarrollo territorial y promoción social.

El análisis evidencia que el modelo PROVIAS-IVP presenta debilidades recurrentes en la planificación anual, en la continuidad del mantenimiento, en el control técnico y en la articulación institucional, lo que genera intervenciones fragmentadas, plazos reducidos y resultados de corta duración. Esta situación impacta negativamente en la transitabilidad y, sobre todo, en la vida cotidiana de las comunidades rurales, que dependen del camino vecinal como único medio de conexión con servicios básicos, mercados y oportunidades económicas.

En cambio, el modelo sugerido plantea una significativa modificación de perspectiva: el mantenimiento vial deja de ser una actividad reactiva y pasa a ser un proceso planificado, sostenido y con conciencia social. La introducción explícita de la perspectiva de promoción social, el control técnico constante, el plazo fijo de ocho meses y la programación anual obligatoria dan forma a un sistema más congruente, humano y sostenible, y es importante resaltar que esta diferencia se manifiesta en un aumento de la eficiencia en la utilización de los recursos públicos, una mejora concreta de la transitabilidad y un impacto social positivo que es percibido por los ciudadanos beneficiarios.

Desde un punto de vista humano, este modelo sugerido admite que la infraestructura vecinal no es únicamente una estructura, sino también un componente que enlaza a las personas, las economías y los territorios. En ese sentido, la diferencia entre ambos modelos radica en que uno gestiona caminos, mientras el otro gestiona oportunidades de desarrollo.

b) Problemas específicos:

P.E.1. ¿Qué diferencias existen entre el planeamiento operativo del modelo vigente y el modelo propuesto de gestión de caminos vecinales?

Los resultados muestran que el planeamiento operativo constituye una de las principales brechas entre ambos modelos, pero el modelo actual, la programación anual es referencial y puede estar constantemente cambiando, lo que restringe su habilidad para dirigir la realización del mantenimiento de manera predecible y coherente. Esta fragilidad del planeamiento se refleja en duraciones variables del

mantenimiento, interrupciones frecuentes y una baja capacidad de anticipación frente a las necesidades reales de la red vial.

El modelo propuesto, en cambio, fortalece el planeamiento operativo al hacerlo obligatorio, técnicamente sustentado y vinculado a un inventario vial actualizado. La duración fija de ocho meses y el uso de herramientas de programación como el diagrama de Gantt con ruta crítica permiten ordenar la ejecución, reducir la improvisación y asegurar la culminación integral de las actividades programadas.

Desde la perspectiva de la sociedad, esta diferencia es esencial, ya que un plan operativo sólido no solo optimiza la eficacia técnica, sino que también genera confianza en la administración pública al brindar a las comunidades rurales certezas sobre cuándo y cómo se realizarán intervenciones en sus carreteras. El planeamiento deja de ser un documento interno y se transforma en una promesa concreta con el territorio.

P.E.2. ¿Cómo difiere la gestión administrativa del mantenimiento vial entre el modelo vigente y el modelo propuesto?

La administración del modelo actual se distingue por su fuerte dependencia de la municipalidad provincial, lo que provoca una larga duración en la atención de expedientes, la duplicación de tareas y una escasa definición de responsabilidades, y no tan solo se puede ver afectada la eficiencia administrativa por esta circunstancia, sino que además el personal del IVP, que frecuentemente asume responsabilidades para las cuales no tiene recursos apropiados ni apoyo normativo, experimenta un desgaste institucional y humano.

El modelo sugerido, al aplicar el ROF y el MOF, redefine con precisión las funciones administrativas y concede al IVP autonomía para la gestión interna de procedimientos relacionados con la conservación de vías y expedientes. Esta claridad funcional hace que se acorten los tiempos de atención, optimiza la coordinación interna y refuerza la habilidad de respuesta de las instituciones.

P.E.3. ¿En qué medida el modelo propuesto mejora la eficiencia operativa del mantenimiento de caminos vecinales respecto al modelo vigente?

Uno de los elementos en los que el modelo sugerido presenta avances más claros es la eficacia operativa, ya que los hallazgos demuestran que el modelo actual tiene altos costos por kilómetro mantenido, rendimientos teóricos que no se corresponden con la realidad y un control técnico irregular, lo cual lleva a ineficiencias tanto en el presupuesto como en términos técnicos.

El modelo sugerido mejora la efectividad operacional al calibrar los rendimientos a la realidad del territorio, determinar costos más razonables y asegurar que haya siempre un líder de mantenimiento disponible, pero debemos resaltar que esta perspectiva posibilita realizar más y mejor con los mismos recursos, disminuyendo así el requerimiento de intervenciones correctivas y ampliaciones presupuestales.

Esta mejora en la eficacia operativa tiene un valor particular desde el punto de vista ético, porque involucra recursos públicos que se utilizan para poblaciones que han sido históricamente vulnerables. Asegurar que cada sol invertido tenga un efecto real y duradero en la vida de las comunidades rurales es lo que significa optimizar el gasto, no reducir la calidad.

P.E.4. ¿Qué diferencias se evidencian en la incorporación del enfoque de promoción social entre ambos modelos de gestión?

Uno de los aportes más significativos del modelo propuesto es la incorporación explícita del enfoque de promoción social. En el modelo vigente, la participación de mano de obra local y la participación comunitaria son parciales y secundarias, tratadas más como requisitos formales que como objetivos estratégicos.

El modelo propuesto transforma esta lógica al priorizar la contratación de mano de obra local sin exigir experiencia previa, promover la participación activa de las comunidades y reconocer el mantenimiento vial como una oportunidad de generación de empleo, ingresos y fortalecimiento de capacidades locales.

Este enfoque humaniza la gestión vial, al entender que el mantenimiento de caminos no solo conserva infraestructura, sino que construye tejido social, fortalece la identidad comunitaria y genera oportunidades de desarrollo donde antes solo existía aislamiento.

P.E.5. ¿Cómo varía el impacto social y operativo del mantenimiento vial al aplicar el modelo propuesto frente al modelo vigente?

El impacto social y operativo del modelo propuesto es claramente superior al del modelo vigente. Los resultados muestran mejoras significativas en el nivel de transitabilidad, una reducción de intervenciones correctivas, una disminución del costo promedio de mantenimiento y una mayor percepción de beneficios locales por parte de la población.

En el modelo actual, la percepción social es regular y evidencia una administración que no consigue establecer beneficios duraderos, pero el modelo sugerido produce una percepción positiva y alta, lo que demuestra que las comunidades aprecian y reconocen los resultados del mantenimiento vial cuando se realiza de manera planificada, continua y participativa.

Desde un punto de vista profundamente humano, este resultado demuestra que la infraestructura vial tiene el potencial y la obligación de ser un instrumento para la inclusión social, que puede elevar el estándar de vida, disminuir las desigualdades territoriales y robustecer los vínculos entre la ciudadanía rural y el Estado.

VI. Conclusiones

Conclusión 1:

Hipótesis general:

En lo que respecta a la hipótesis general, se determina que el modelo sugerido de planificación y gestión de operación de caminos vecinales enfocado en fomentar la promoción social tiene un rendimiento mejor al del modelo actual PROVIAS-IVP ya sea en las áreas operativa, administrativa y social en la provincia de Anta, a lo largo del año 2025.

Los resultados evidencian que el modelo vigente se encuentra limitado por una gestión fragmentada, reactiva y predominantemente normativa, lo que genera intervenciones discontinuas, baja predictibilidad operativa y un impacto social restringido, pero como iniciativa el modelo propuesto introduce una gestión integral basada en planificación obligatoria, control técnico permanente, claridad funcional y un enfoque social explícito, lo que se traduce en una mejora sustancial de la transitabilidad, una mayor eficiencia en el uso de los recursos públicos y una percepción positiva de beneficios por parte de la población beneficiaria.

Asimismo, se concluye que el modelo propuesto no solo optimiza la gestión del mantenimiento vial, sino que redefine el rol del camino vecinal como un instrumento de desarrollo territorial y promoción social, fortaleciendo la relación entre infraestructura, comunidad y Estado. En ese sentido, la hipótesis general queda plenamente aceptada, al demostrarse que el nuevo modelo supera de manera consistente las limitaciones estructurales del modelo vigente.

Justificación de la Conclusión 1 basada en los indicadores de la investigación

La Conclusión 1 se sustenta en la comprobación de la hipótesis general, la cual plantea que el modelo propuesto de planeamiento y gestión de operación de caminos vecinales orientado al desarrollo de la promoción social presenta un mejor desempeño frente al modelo vigente PROVIAS–IVP en la provincia de Anta.

Dicha afirmación se fundamenta en el análisis comparativo de los indicadores técnicos, operativos y sociales definidos en la matriz de operacionalización de variables, cuyos resultados evidencian diferencias favorables a favor del modelo propuesto.

Para empezar, los indicadores relacionados con la planificación operativa, como la duración real del mantenimiento y la programación anual, revelaron que el modelo sugerido posibilita una continuidad más prolongada de las actividades, acercándose al periodo de ocho meses recomendado desde un punto de vista técnico; en cambio, el modelo actual muestra disminuciones a causa de retrasos administrativos.

En segundo lugar, los indicadores de gestión operacional, en particular la continuidad del mantenimiento y el cumplimiento del cronograma, mostraron un notable avance en la implementación planificada, disminuyendo las interrupciones y las tareas reactivas. Estos hallazgos corroboran que una administración organizada contribuye a la estabilidad del servicio vial.

Asimismo, los indicadores de gestión administrativa, como el tiempo de atención de expedientes y la claridad de funciones, permitieron identificar que el

modelo propuesto reduce los retrasos administrativos y mejora la coordinación institucional, lo cual impacta directamente en la eficiencia del mantenimiento.

Los indicadores de gestión presupuestal, como el rendimiento real y el costo por kilómetro, mostraron una optimización del uso de recursos desde la perspectiva económica, y esto se traduce en un costo más bajo debido a una disminución de las intervenciones correctivas y a una eficiencia operativa superior.

En última instancia, los indicadores del enfoque social, en particular la participación de la mano de obra local y la participación comunitaria, revelaron una correlación directa con el aumento del nivel de transitabilidad, el descenso de días con interrupciones viales y una percepción favorable de las ventajas sociales, corroborando así que el modelo sugerido tiene un efecto en el fomento social.

En resumen, la convergencia positiva de estos indicadores hizo posible comprobar la hipótesis general y sostener que el modelo sugerido tiene un rendimiento mejor que el modelo existente, lo cual justifica técnica y metodológicamente la Conclusión 1 propuesta en esta investigación.

Conclusión 2:

H.E.1.

Con respecto a la hipótesis específica donde se plantea que el planeamiento operativo del modelo propuesto es más eficiente y coherente que el del modelo vigente PROVIAS-IVP, podemos concluir que esta afirmación es validada de manera clara por los resultados obtenidos.

El modelo vigente presenta una programación anual referencial, sujeta a cambios constantes y sin una duración efectiva claramente definida, lo que genera

incertidumbre operativa, interrupciones frecuentes y pérdida de continuidad en el mantenimiento vial. La calidad de las intervenciones y la transitabilidad de los caminos vecinales se ven directamente afectadas por esta debilidad en el planeamiento, por el contrario, el modelo sugerido establece una programación anual obligatoria de ocho meses, basada en inventarios viales actualizados, lo que posibilita prever necesidades, organizar recursos y asegurar la realización completa de las actividades planificadas. Esta perspectiva convierte el planeamiento operativo en un instrumento estratégico y no solo administrativo, lo que mejora la eficiencia, la capacidad de prever y la confianza institucional. Por tanto, la hipótesis H.E.1 queda aceptada.

Justificación de la Conclusión 2 basada en los indicadores de la investigación

La Conclusión 2 se basa en la verificación de la hipótesis específica sobre la planificación operativa del mantenimiento de caminos vecinales, que sostiene que el modelo sugerido ofrece una planificación más eficiente y coherente en comparación con el modelo actual PROVIAS-IVP.

Los resultados derivados de los indicadores de la dimensión de planificación operativa, que se encuentran en la matriz de operacionalización de la variable independiente, son el fundamento sobre el que se basa esta conclusión.

Primeramente, el indicador de programación anual mostró que, con el modelo sugerido, la planificación del mantenimiento vial se realiza con anticipación, lo que posibilita establecer los cronogramas, las metas físicas y la distribución de recursos antes de que comience el periodo operativo. En contraste, el modelo actual tiene

carencias en la planificación anticipada que provocan demoras en el comienzo de las actividades.

Además, el índice de duración efectiva del mantenimiento reveló que el modelo sugerido se acerca al período técnico recomendado de ocho meses para la implementación, mientras que el modelo actual lo disminuye a seis o siete meses por retrasos en los procedimientos administrativos y de selección. Esta disparidad afecta directamente la capacidad de atender el camino rural de manera integral, pero se puede dar si se respetan los tiempos previstos.

Asimismo, el análisis del indicador duración real en comparación con la duración programada mostró una mayor concordancia entre lo proyectado y lo realizado bajo el modelo sugerido, lo cual indica una coordinación más efectiva entre la planificación técnica y la ejecución operativa.

Estos resultados confirman que el modelo propuesto permite anticipar necesidades, priorizar tramos críticos y programar intervenciones con enfoque preventivo, evitando la improvisación y la ejecución reactiva que caracteriza al modelo vigente.

Por tanto, la mejora observada en los indicadores de programación y duración efectiva del mantenimiento valida la hipótesis específica y respalda la Conclusión 2, demostrando que un planeamiento operativo estructurado constituye un factor determinante para la eficiencia y sostenibilidad del mantenimiento de caminos vecinales en la provincia de Anta.

Conclusión 3:**H.E.2.**

En relación con la hipótesis que sostiene que la gestión administrativa del modelo propuesto reduce tiempos, costos y procesos burocráticos respecto al modelo vigente, se concluye que esta es confirmada plenamente.

Los hallazgos demuestran que el modelo actual PROVIAS-IVP conserva una fuerte dependencia administrativa de la municipalidad provincial, lo cual provoca retraso en la atención de expedientes, redundancia de funciones y largos trámites burocráticos que impactan de manera negativa en la realización del mantenimiento vial.

El modelo sugerido, al aplicar el Reglamento de Organización y Funciones (ROF) y el Manual de Organización y Funciones (MOF) de forma explícita, delimita las responsabilidades, potencia la autonomía administrativa del IVP y centraliza los procedimientos internos para gestionar documentos, y a su vez esta reorganización disminuye en gran medida el tiempo de atención, mejora la colaboración entre instituciones y hace un uso más eficiente de los recursos administrativos. Por lo tanto, se confirma la hipótesis H.E.2, lo que demuestra una administración más ordenada, eficiente y ágil.

Conclusión 4:**H.E.3.**

Se acepta la hipótesis que sostiene que el modelo propuesto incrementa la eficiencia operativa del mantenimiento de caminos vecinales en comparación con el

modelo actual, ya que se evidencian mejoras significativas en términos de costos, rendimientos y control técnico.

El modelo en uso tiene costos altos por kilómetro mantenido, rendimientos teóricos que no se ajustan mucho a la realidad del territorio y un control técnico irregular, lo que provoca ineficiencias operativas y una mayor demanda de intervenciones correctivas.

En cambio, el modelo sugerido mejora la eficiencia operacional a través de los siguientes métodos: ajustar los Análisis de Precios Unitarios (A.P.U.) a situaciones reales, tener permanentemente al jefe de mantenimiento presente e implementar controles preventivos y constantes. Estas acciones posibilitan la disminución de los costos sin comprometer la calidad, el incremento de la productividad y asegurar que las intervenciones tengan una duración más prolongada. Desde el punto de vista de una gestión pública responsable, esta eficiencia tiene un valor ético y social porque garantiza que los recursos públicos se usen mejor. Por lo tanto, se confirma la hipótesis H.E.3.

Conclusión 5:

H.E.4.

En cuanto a la hipótesis que afirma que el modelo sugerido incluye de forma eficaz la perspectiva de promoción social, en contraposición al modelo existente, se determina que esta es completamente confirmada, porque estos hallazgos indican que el modelo actual incluye de forma secundaria y limitada la dimensión social, con una participación parcial de los trabajadores locales y una integración escasa con la

comunidad. Esta perspectiva disminuye el efecto social del mantenimiento vial y restringe su capacidad como instrumento de desarrollo.

El modelo propuesto, en cambio, acopla la promoción social como un eje transversal de la gestión, dando prioridad a la contratación de mano de obra local, promoviendo la participación comunitaria y reconociendo el mantenimiento vial como un generador de empleo, ingresos y fortalecimiento del tejido social. Esta adición efectiva del enfoque social busca humanizar la gestión vial y contribuye a reducir brechas de exclusión territorial. En consecuencia, la hipótesis H.E.4 se acepta.

Conclusión 6:

H.E.5.

En conclusión, en lo que respecta a la hipótesis de que el impacto social y territorial del mantenimiento vial es más significativo con el modelo propuesto que con el modelo actual, se concluye que esta se confirma en su totalidad, por que el modelo actual produce efectos limitados y de corta duración, que se manifiestan en niveles regulares de transitabilidad, una frecuencia alta de intervenciones correctivas y una percepción social moderada acerca de las ventajas del mantenimiento vial.

En cambio, el modelo sugerido consigue un impacto territorial y social mucho más significativo, lo que se refleja en una alta y mantenida transitabilidad, una disminución de los fallos frecuentes, un incremento de la eficiencia económica y una visión favorable de las ventajas locales por parte de la población.

Es por ello que este impacto va más allá de lo técnico y se traduce en avances concretos en el acceso a servicios, mercados y oportunidades económicas, por lo que

el mantenimiento vial se convierte en una herramienta para el desarrollo territorial. Por consiguiente, la hipótesis H.E.5 es completamente aceptada.

En resumen, las conclusiones corroboran que el modelo sugerido es una opción superior desde el punto de vista técnico, administrativo y social al modelo existente PROVIAS–IVP. Este nuevo modelo no solo mejora la eficiencia en la gestión vial, sino también promueve la inclusión, la dignidad y el desarrollo de las comunidades rurales de la provincia de Anta.

VII. Recomendaciones

Recomendación general

A partir de los resultados obtenidos y de las conclusiones alcanzadas, se recomienda adoptar progresivamente el modelo propuesto de planeamiento y gestión de operación de caminos vecinales orientado al desarrollo de la promoción social, como una alternativa viable, eficiente y socialmente responsable para la provincia de Anta y territorios con características similares.

Esta recomendación no surge únicamente desde el análisis técnico, sino desde la constatación de que los caminos vecinales no son simples franjas de tierra o infraestructura secundaria, sino espacios de vida, trabajo y esperanza para las comunidades rurales. Implementar un modelo de gestión más humano, ordenado y predecible significa apostar por una gestión pública que no solo mantenga caminos, sino que acompañe el desarrollo de las personas que los transitan a diario.

Recomendación específica 1

Planeamiento operativo

Se recomienda fortalecer el planeamiento operativo del mantenimiento vial, estableciendo de manera obligatoria la programación anual basada en inventarios viales actualizados y diagnósticos técnicos reales, evitando la improvisación y la toma de decisiones reactivas.

La experiencia evidenciada en esta investigación demuestra que planificar con anticipación no es un acto burocrático, sino un gesto de responsabilidad hacia la población rural, que depende de la transitabilidad de los caminos para acceder a salud, educación y mercados. Por esta razón, se sugiere que los responsables asuman la

planificación como un deber ético y social, asegurando períodos de ejecución reales y adecuados que tengan en cuenta los ciclos climáticos y las dinámicas territoriales de la provincia de Anta.

Gestión administrativa

Se aconseja consolidar la independencia administrativa del Instituto Vial Provincial de Anta, aplicando eficazmente el ROF y el MOF sugeridos, para disminuir los tiempos de atención, suprimir las duplicidades en las funciones y robustecer la capacidad de respuesta institucional.

Desde un punto de vista humano, una administración clara y ordenada no solo es ventajosa para la institución, sino también para el personal administrativo y técnico, que a menudo tiene que asumir responsabilidades poco definidas y presiones superfluas. Organizar la gestión es también dignificar el trabajo público, posibilitar que cada trabajador ejerza su función de manera precisa y minimizar el deterioro institucional que compromete la sustentabilidad del sistema vial.

Eficiencia operativa y presupuestal

Se aconseja establecer estándares de eficiencia presupuestaria y operativa, adaptando los costos y beneficios del mantenimiento de carreteras a la situación en el terreno, por medio de un control técnico constante y Análisis de Precios Unitarios reales, pero debemos resaltar que el empleo responsable de los recursos públicos no solo se debe ver como un deber financiero, sino también como una acción de respeto hacia la ciudadanía que financia estos servicios a través de sus impuestos. Ampliar la

cobertura del mantenimiento de caminos y asegurar que un mayor número de comunidades obtengan el beneficio de vías transitables, seguras y duraderas es posible optimizando los costos sin renunciar a la calidad.

Control técnico

Se aconseja asegurar que el jefe de mantenimiento esté presente en cada momento y reforzar los procedimientos de control técnico preventivo, poniendo énfasis en la supervisión constante y no únicamente en corregir fallos, y esto se da para tener un control técnico robusto, y no se tome como una sanción, sino una herramienta para apoyar y mejorar. La indagación revela que si el control es profesional y constante, disminuyen los errores, se incrementa la calidad del trabajo y aumenta la confianza entre la comunidad, la entidad y el contratista. Si se elige el control técnico, se está apostando por un mantenimiento de la vía que sea sostenible y de calidad.

Enfoque de promoción social

Se aconseja incluir de forma explícita y en todos los niveles el enfoque de promoción social al gestionar el mantenimiento de caminos rurales, poniendo énfasis en emplear mano de obra local y fomentando la participación de la comunidad, y esto se da en consideración con los caminos vecinales, ya que no solo unen territorios, sino también posibilidades y al incluir a la población local en el mantenimiento de su camino produce trabajo, consolida el sentimiento de pertenencia y transforma la vía en un espacio compartido y preservado en conjunto. Esta recomendación reconoce que el

progreso no se impone desde lo alto, sino que se construye con las comunidades, teniendo en cuenta sus conocimientos, tiempos y realidades.

Articulación institucional

Se recomienda reforzar la articulación entre PROVIAS Descentralizado, el IVP Anta, las municipalidades y el Gobierno Regional con un enfoque de cooperación técnica en lugar de subordinación política.

La administración vial necesita de un esfuerzo conjunto, pero a la vez el respeto por los roles y competencias de cada institución, y contando con una articulación técnica y saludable posibilita que el mantenimiento vial se ajuste a criterios sociales y técnicos, en lugar de a intereses circunstanciales; además, contribuye a la toma de decisiones y previene interferencias inapropiadas.

Replicabilidad del modelo

Finalmente, se recomienda considerar el modelo propuesto como una experiencia replicable en otras provincias con características rurales similares, previa adaptación a sus realidades territoriales, sociales y económicas.

La provincia de Anta puede convertirse en un referente de gestión vial con enfoque social, demostrando que es posible administrar caminos vecinales de manera eficiente, transparente y humana. Replicar este modelo significa apostar por una gestión pública más cercana a la gente, más consciente de sus necesidades y más comprometida con el desarrollo territorial sostenible.

VIII. Referencias

- Agricultura, O. d. (2019). El estado mundial de la agricultura y la alimentación 2019: Progresos en la lucha contra la pobreza rural. FAO. Obtenido de <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/2120f787-5a49-41f5-a9fb-f4ceaac98b2c/content>
- Ballari. (16 de Noviembre de 2019). *On the development of open geographical data infrastructures in Latin America: progress and challenges*. Obtenido de On the development of open geographical data infrastructures in Latin America: progress and challenges: <https://arxiv.org/abs/2501.13235>
- Baral, P. (2023). A review on rural road improvement and its impact on socioeconomic development of Kaski District. *Journal of Advanced Academic Research*. 10, 10-18. doi:<https://doi.org/10.3126/jaar.v10i1.54601>
- Bejar Vargas, J., & MOrales Benites, M. (Noviembre de 15 de 2021). *Actividades de intervención para mejorar el mantenimiento rutinario de caminos vecinales en la región interandina*. Obtenido de Repositorio Universidad Ricardo Palma: <https://renati.sunedu.gob.pe/handle/renati/655512>
- Bernal, C. A. (12 de Junio de 2018). *Metodología de la Investigación*. Obtenido de Metodología de la Investigación: <https://es.slideshare.net/anitiux/mtodos-de-investigacin-cesar-augusto-bernal>
- Beteta, B. (11 de Junio de 2019). *Gestión vial y mantenimiento de caminos vecinales del instituto vial de la Municipalidad Provincial de San Martín 2016–2019*. Obtenido de Repositorio UCV: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/52325>

- CAF, B. d. (2020). Infraestructura sostenible para el desarrollo en América Latina. Obtenido de <https://www.cepal.org/es/publicaciones/69040-financiamiento-la-infraestructura-desarrollo-sostenible-america-latina-caribe>
- CEPAL, C. E. (2016). La matriz de la desigualdad social en América Latina. . Obtenido de <https://www.cepal.org/es/publicaciones/40668-la-matriz-la-desigualdad-social-america-latina>
- Chacaltana, Y. (Enero de 18 de 2025). *Desarrollo de la gestión del cronograma para el mantenimiento de los caminos vecinales en la ciudad de Ica*. Obtenido de Repositorio PUCP: <https://tesis.pucp.edu.pe/items/574d9b9b-010e-417a-95b1-dd4cc1b2f20c/full>
- Gao, H., & Tong, G. (2023). Exploración del impacto del mantenimiento y la gestión de caminos rurales en la economía rural basada en el modelo VAR. *Matemáticas Aplicadas y Ciencias No Lineales*. CHINA: SCIÉANDO. doi: <https://doi.org/10.2478/amns.2023.1.00211>
- Garcia Clavel, R., & Burelo, M. (mayo de 2025). Impactos específicos de género de la accesibilidad vial en el desarrollo rural. *Escuela de Ingeniería y Ciencias, tecnologico de Monterrey, Mexico*. MEXICO: Revista de geografía del transporte. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2025.104206>
- Huaman, R. (20 de Septiembre de 2020). *Diagnóstico y Plan de Conservación de Caminos Vecinales en la Región Cusco*. Obtenido de Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco: <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1294495/CON-2017-02-08-131.pdf>

- Katsamenis. (16 de Noviembre de 2022). *Robotic Maintenance of Road Infrastructures: The HERON Project*. Obtenido de Robotic Maintenance of Road Infrastructures: The HERON Project: <https://arxiv.org/abs/2205.04164>
- León, P., & Mamani, R. (Junio de 15 de 2020). *Evaluación técnica en base al inventario vial de caminos vecinales en Puno – Recomendaciones al Manual de Diseño Geométrico de Carreteras*. Obtenido de Repositorio UPRIT: <https://repositorio.uprit.edu.pe/handle/UPRIT/551>
- López, L., & Pedro. (Abril de 16 de 2022). *Población, muestra y muestreo*. Obtenido de Comunicador Social Docente UCB-Cbba: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-02762004000100012
- Malaga, & Banda. (11 de Noviembre de 2021). *ICT Use and Livelihoods of Women Microenterprises in Malawi*. Obtenido de ICT Use and Livelihoods of Women Microenterprises in Malawi: <https://arxiv.org/abs/2108.09807>
- Martinez Valverde, A. (Noviembre de 11 de 2023). *Alternativa de pavimento económico para optimizar la transitabilidad en el camino vecinal Moro – Anta – 2023*. Obtenido de Repositorio UNS: www.repositoriouns.com/82y6
- Méndez Álvarez, c. E. (09 de Agosto de 2018). *Metodología de la Investigación*. Obtenido de Metodología de la Investigación: <https://www.alpha-editorial.com/Papel/9789587786606/Metodolog%C3%ADa+De+La+Investigaci%C3%B3n>
- Méndez, c. E. (09 de Agosto de 2018). *Metodología de la Investigación*. Obtenido de Metodología de la Investigación: <https://www.alpha->

editorial.com/Papel/9789587786606/Metodolog%C3%ADa+De+La+Investigaci%C3%
%B3n

Meneses, A. (16 de Mayo de 2019). *Propuesta de un modelo de gestión pública para el mantenimiento de caminos vecinales en la provincia de Quispicanchi*. Obtenido de Repositorio UCV: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/44149>

Ministerio de Transporte y comunicaciones - Provias descentralizado. (15 de Agosto de 2022). *Evaluación del Programa de Mantenimiento de Caminos Vecinales mediante Microempresas*. Obtenido de Ministerio de Transporte y comunicaciones - Provias descentralizado: <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1294495/CON-2017-02-08-131.pdf>

MTC, & Comunicaciones, M. d. (2018). Manual de carreteras: Diseño geométrico DG-2018. Obtenido de https://portal.mtc.gob.pe/transportes/caminos/normas_carreteras/manuales.html

Ortiz Yovera, S. C. (2020). Estimación de parámetros de resistencia en suelos arenosos empleando el ensayo DPL y su aplicación en los estudios de zonificación sísmica geotécnica: Caso Catacaos [Tesis de pregrado, Instituto Geofísico del Perú. (P. y. Repositorio Centro Nacional de Estimación, Ed.) Obtenido de https://sigrid.cenepred.gob.pe/sigridv3/storage/biblioteca/13872_estimacion-de-parametros-de-resistencia-en-los-suelos-arenosos-empleando-el-ensayo-dpl-y-su-aplicacion-en-los-estudios-de-zonificacion-sismica-geotecn.pdf

Parashar, J., & Singh, S. (2023). Impacto socioeconómico de los caminos rurales en el distrito de Agra, India. INDIA: Educational Administracion: Theory and Practice. doi:10.53555/kuey.v29i4.7481

- Peñaloza, C. (Mayo de 2024). Lecciones aprendidas de los Programas de caminos rurales financiados por el BID America latina y el caribe. *Lecciones aprendidas de los Programas de caminos rurales financiados por el BID America latina y el caribe*. Obtenido de <https://publications.iadb.org/es/lecciones-aprendidas-de-los-programas-de-caminos-rurales-financiados-por-el-banco-interamericano-de-questionpro> logo. (15 de Noviembre de 2023). *Procesamiento de datos de investigación: ¿Cómo realizarlo?* Obtenido de *Procesamiento de datos de investigación: ¿Cómo realizarlo?:* <https://www.questionpro.com/blog/es/procesamiento-de-datos-de-investigacion/>
- Roadscanners, H. (18 de Julio de 2023). *PEHKO application in Finnish road maintenance*. Obtenido de *PEHKO application in Finnish road maintenance:* https://en.wikipedia.org/wiki/Roadex_Project
- Sampieri, R. H., Collado, C. F., Lucio, P. B., Valencia, S. M., & Torres, C. P. (2014). *Metodología de la investigación*, 6a edición. Obtenido de <https://welib.org/md5/e730f5a55cf4bd418343b9263ae1936e.pdf>
- Sierra. (19 de Julio de 2019). *Rural Road Assessment Method for Sustainable Territorial Development*. Obtenido de *Rural Road Assessment Method for Sustainable Territorial Development:* https://www.researchgate.net/publication/386193891_Rural_Road_Assessment_Method_for_Sustainable_Territorial_Development
- Vidal, Campos, & Rodad. (02 de Junio de 2018). *El presupuesto y el mantenimiento rutinario de los caminos vecinales del Instituto Vial Provincial Municipal de Puerto Inca – Huánuco 2012-2018*. Obtenido de Repositorio Universidad Nacional Hermilio Valdizan: <https://renati.sunedu.gob.pe/handle/renati/891222>

- World Bank Group. (12 de Junio de 2018). *Performance-Based Contracts for Rural Road Maintenance: Global Experiences and Lessons Learned*. Obtenido de Performance-Based Contracts for Rural Road Maintenance: Global Experiences and Lessons Learned: <https://chatgpt.com/c/689e2331-3ad0-832d-aac1-1879314c1ed0>
- Zhang, W. L. (2022). Sustainability constraints on rural road infrastructure: Evidence from Shaanxi Province, Qinghai-Tibet., China. doi:<https://doi.org/10.3390/su14105932>

/RV DQH[RV SDQHO IRWRJUILLFR \ RWURV GRFXPHQWRV HVWi
LQVWLWXFLRQDO HQ OD %LEOLRWHFD &HQWUDO GH OD 8QLYI