

UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN

ESCUELA DE POSGRADO

DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE OBRAS VIALES



**GESTIÓN DEL MANTENIMIENTO DE VÍAS VECINALES
PARA MEJORAR EL NIVEL DE SERVICIO DE LA
CARRETERA – CASCAY – HUÁNUCO.**

Línea de investigación: INGENIERÍA CIVIL

**TESIS PARA OPTAR EL GRADO DE MAESTRO EN DISEÑO Y
CONSTRUCCIÓN DE OBRAS VIALES**

TESISTA: MARIANO CORNE KEWIN

ASESOR: Mg. TABOADA TRUJILLO WILLIAM PAOLO

Huánuco – Perú

2024

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a todas las personas que me ayudara a culminar este trabajo de estudio.

Dedico este trabajo a mis padres por ser mi guía

Dedico este trabajo a mis familiares.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a DIOS por permitirme iluminar cada día

Agradezco a cada de mis docentes durante mi formación de la maestría

Agradezco a mis padres por sus sabios consejos

RESUMEN

El objetivo general del trabajo de estudio fue determinar si la gestión del mantenimiento de vías vecinales incide en la mejora del nivel de servicio de la carretera de Ruta N° HU-780 – tramo Emp. HU-108 (Cascaj) - Pta. Carretera – Huánuco 2023. La metodología de investigación se describe a un tipo aplicada, con un nivel explicativo que es el nivel de causa y efecto; donde se intenta no sólo describir o resolver el problema, sino también encontrar la causa, la población es el universo total que deseamos estudiar para este caso se ha considerado la carretera de Ruta N° HU-780 – tramo Emp HU-108 (Cascaj) - Pta. Carretera – Huánuco 2023, Para esta investigación se ha considerado 10 tramos de la carretera de Ruta N° HU-780 – tramo Emp HU-108 (Cascaj) - Pta. Carretera – Huánuco 2023, donde cada unidad de muestra consta de 0.5 kilómetros, se ha empleado el diseño no experimental. Se llega a concluir que de los resultados obtenidos indican que el p-valor es 0.00 menor al nivel de significancia límite de 0.05 por lo que rechazamos la H_0 y aceptamos la H_a ; también se observa que el X^2 calculado 334a es menor al X^2 tabulado 372.09. Por ello y en base a la evidencia estadística encontrada se puede concluir que con un nivel de confianza del 95% que: La gestión del mantenimiento de vías vecinales no incide en la mejora del nivel de servicio de la carretera de Ruta N° HU-780 – tramo Emp HU-108 (Cascaj) - Pta. Carretera – Huánuco 2023.

Palabras claves: Ruta, Vías y Carretera.

ABSTRACT

The general objective of the study work was to determine if the maintenance management of local roads affects the improvement of the level of service of the highway Route No. HU-780 – Emp section HU-108 (Cascay) - Pta. Highway – Huánuco 2023. The research methodology is described in an applied type, with an explanatory level being the cause and effect level; It tries not only to describe or solve the problem, but also to find the cause, the population is the total universe that we want to study. For this case, the highway Route No. HU-780 – Emp section HU-108 (Cascay) - Pta has been considered. Highway – Huánuco 2023, For this investigation, 10 sections of the highway Route No. HU-780 – Emp HU-108 (Cascay) - Pta section have been considered. Highway – Huánuco 2023, where each sample unit consists of 0.5 kilometers, the non-experimental design has been used. It is concluded that the results obtained indicate that the p-value is 0.00 less than the threshold significance level of 0.05, so we reject H_0 and accept H_a ; It is also observed that the calculated X^2_{334a} is less than the tabulated $X^2_{372.09}$. For this reason and based on the statistical evidence found, it can be concluded that with a confidence level of 95% that the maintenance management of local roads does not affect the improvement of the level of service of the highway Route No. HU-780 – section Emp HU-108 (Cascay) - Pta. Highway – Huánuco 2023.

Keywords: route, roads and highway.

ÍNDICE

DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO	iv
RESUMEN.....	iv
ABSTRACT.....	v
ÍNDICE	vii
ÍNDICE TABLAS.....	ix
ÍNDICE FIGURAS	xii
INTRODUCCIÓN	xiii
CAPÍTULO I. ASPECTOS BÁSICOS DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	14
1.1. Fundamentación del problema	14
1.2. Justificación e importancia.....	14
1.3. Viabilidad de la investigación.	15
1.4. Formulación del problema.....	15
1.4.1. Problema General.....	15
1.4.2. Problemas específicos	15
1.5. Formulación del objetivo general y específico.....	16
1.5.1. Objetivo General	16
1.5.2. Objetivos específicos	16
CAPÍTULO II. SISTEMA DE HIPÓTESIS	17
2.1. Formulación de las hipótesis	17
2.1.1. Hipótesis general.....	17
2.1.2. Hipótesis específicos	17
2.2. Operacionalización de variables.....	19
2.3. Definición operacional de las variables.....	20
CAPÍTULO III. MARCO TEÓRICO	21
3.1. Antecedentes	21
3.2. Bases teóricas	27
3.3. Bases conceptuales	32
CAPÍTULO IV. MARCO METODOLÓGICO	33

4.1. Ámbito de estudio	33
4.2. Tipo y nivel de estudio	33
4.2.1. Tipo de investigación.....	33
4.2.2. Nivel de investigación.....	33
4.3. Población y muestra	34
4.3.1. Descripción de la población.....	34
4.3.2. Muestra y método de muestreo	34
4.4. Diseño de investigación.....	35
4.5. Técnicas e instrumentos	35
4.5.1. Técnicas.....	35
4.5.2. Instrumentos.....	35
4.5.2.1. Validación de los instrumentos para la recolección de datos.	36
4.5.2.2. Confiabilidad de los instrumentos para la recolección de datos...	36
4.6. Técnicas para el procesamiento de datos.....	36
4.7. Aspectos éticos	37
CAPÍTULO V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	38
5.1. Análisis descriptivo	38
5.2. Análisis inferencial y/o contrastación de hipótesis	78
5.3. Discusión de resultados	85
5.4. Aporte científico de la investigación.....	86
CONCLUSIONES	88
SUGERENCIAS	90
REFERENCIAS.....	91
ANEXOS	93

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Evaluación del tramo 1 - carretera de Ruta N° HU-780 – Tramo Emp HU-108 (Cascay) - Pta. Carretera – Huánuco 2023.....	38
Tabla 2. Evaluación de daños del tramo 1 - carretera de Ruta N° HU-780 – Tramo Emp HU-108 (Cascay) - Pta. Carretera – Huánuco 2023.....	39
Tabla 3. Calificación de tipo de deterioro o falla en la carretera de Ruta N° HU-780 – Tramo Emp HU-108 (Cascay) - Pta. Carretera – Huánuco 2023	40
Tabla 4. Calificación del estado del estado del camino – tramo 1.	41
Tabla 5. Evaluación del tramo 2 - carretera de Ruta N° HU-780 – Tramo Emp HU-108 (Cascay) - Pta. Carretera – Huánuco 2023.....	42
Tabla 6. Evaluación de daños del tramo 2 - carretera de Ruta N° HU-780 – Tramo Emp HU-108 (Cascay) - Pta. Carretera – Huánuco 2023.....	43
Tabla 7. Calificación de tipo de deterioro o falla en el tramo 2 de la carretera de Ruta N° HU-780 – Tramo Emp HU-108 (Cascay) - Pta. Carretera – Huánuco 2023.....	44
Tabla 8. Calificación del estado del estado del camino – tramo 2.	45
Tabla 9. Evaluación del tramo 3 - carretera de Ruta N° HU-780 – Tramo Emp HU-108 (Cascay) - Pta. Carretera – Huánuco 2023.....	46
Tabla 10. Evaluación de daños del tramo 3 - carretera de Ruta N° HU-780 – Tramo Emp HU-108 (Cascay) - Pta. Carretera – Huánuco 2023.....	47
Tabla 11. Calificación de tipo de deterioro o falla en el tramo 3 de la carretera de Ruta N° HU-780 – Tramo Emp HU-108 (Cascay) - Pta. Carretera – Huánuco 2023	48
Tabla 12. Calificación del estado del estado del camino – tramo 3.	49
Tabla 13. Evaluación del tramo 4 - carretera de Ruta N° HU-780 – Tramo Emp HU-108 (Cascay) - Pta. Carretera – Huánuco 2023.	50
Tabla 14. Evaluación de daños del tramo 4 - carretera de Ruta N° HU-780 – Tramo Emp HU-108 (Cascay) - Pta. Carretera – Huánuco 2023.....	51
Tabla 15. Calificación de tipo de deterioro o falla en el tramo 4 de la carretera de Ruta N° HU-780 – Tramo Emp HU-108 (Cascay) - Pta. Carretera – Huánuco 2023	52
Tabla 16. Calificación del estado del estado del camino – tramo 4.	53
Tabla 17. Evaluación del tramo 5 - carretera de Ruta N° HU-780 – Tramo Emp HU-108 (Cascay) - Pta. Carretera – Huánuco 2023.....	54
Tabla 18. Evaluación de daños del tramo 5 - carretera de Ruta N° HU-780 – Tramo Emp HU-108 (Cascay) - Pta. Carretera – Huánuco 2023.....	55
Tabla 19. Calificación de tipo de deterioro o falla en el tramo 5 de la carretera de Ruta N° HU-780 – Tramo Emp HU-108 (Cascay) - Pta. Carretera – Huánuco 2023	56
Tabla 20. Calificación del estado del estado del camino – tramo 5.....	57

Tabla 21. Evaluación del tramo 6 - carretera de Ruta N° HU-780 – Tramo Emp HU-108 (Cascay) - Pta. Carretera – Huánuco 2023.....	58
Tabla 22. Evaluación de daños del tramo 6 - carretera de Ruta N° HU-780 – Tramo Emp HU-108 (Cascay) - Pta. Carretera – Huánuco 2023.....	59
Tabla 23. Calificación de tipo de deterioro o falla en el tramo 6 de la carretera de Ruta N° HU-780 – Tramo Emp HU-108 (Cascay) - Pta. Carretera – Huánuco 2023	60
Tabla 24. Calificación del estado del estado del camino – tramo 6.....	61
Tabla 25. Evaluación del tramo 7 - carretera de Ruta N° HU-780 – Tramo Emp HU-108 (Cascay) - Pta. Carretera – Huánuco 2023.....	62
Tabla 26. Evaluación de daños del tramo 7 - carretera de Ruta N° HU-780 – Tramo Emp HU-108 (Cascay) - Pta. Carretera – Huánuco 2023.....	63
Tabla 27. Calificación de tipo de deterioro o falla en el tramo 7 de la carretera de Ruta N° HU-780 – Tramo Emp HU-108 (Cascay) - Pta. Carretera – Huánuco 2023	64
Tabla 28. Calificación del estado del estado del camino – tramo 7.....	65
Tabla 29. Evaluación del tramo 8 - carretera de Ruta N° HU-780 – Tramo Emp HU-108 (Cascay) - Pta. Carretera – Huánuco 2023.....	66
Tabla 30. Evaluación de daños del tramo 8 - carretera de Ruta N° HU-780 – Tramo Emp HU-108 (Cascay) - Pta. Carretera – Huánuco 2023.....	67
Tabla 31. Calificación de tipo de deterioro o falla en el tramo 8 de la carretera de Ruta N° HU-780 – Tramo Emp HU-108 (Cascay) - Pta. Carretera – Huánuco 2023	68
Tabla 32. Calificación del estado del estado del camino – tramo 8.....	69
Tabla 33. Evaluación del tramo 9 - carretera de Ruta N° HU-780 – Tramo Emp HU-108 (Cascay) - Pta. Carretera – Huánuco 2023.....	70
Tabla 34. Evaluación de daños del tramo 9 - carretera de Ruta N° HU-780 – Tramo Emp HU-108 (Cascay) - Pta. Carretera – Huánuco 2023.....	71
Tabla 35. Calificación de tipo de deterioro o falla en el tramo 9 de la carretera de Ruta N° HU-780 – Tramo Emp HU-108 (Cascay) - Pta. Carretera – Huánuco 2023	72
Tabla 36. Calificación del estado del estado del camino – tramo 9.....	73
Tabla 37. Evaluación del tramo 10 - carretera de Ruta N° HU-780 – Tramo Emp HU-108 (Cascay) - Pta. Carretera – Huánuco 2023.....	74
Tabla 38. Evaluación de daños del tramo 10 - carretera de Ruta N° HU-780 – Tramo Emp HU-108 (Cascay) - Pta. Carretera – Huánuco 2023.....	75
Tabla 39. Calificación de tipo de deterioro o falla en el tramo 10 de la carretera de Ruta N° HU-780 – Tramo Emp HU-108 (Cascay) - Pta. Carretera – Huánuco 2023	76
Tabla 40. Calificación del estado del estado del camino – tramo 10.....	77
Tabla 41	78
<i>“La gestión del mantenimiento de vías vecinales incide en la mejora del nivel de servicio de la carretera de Ruta N° HU-780 – tramo Emp HU-108 (Cascay) - Pta. Carretera – Huánuco 2023.”</i>	<i>78</i>

Tabla 42	80
<i>La gestión del mantenimiento de vías vecinales incide en la mejora del nivel de servicio de la carretera de Ruta N° HU-780 – tramo Emp HU-108 (Cascay) - Pta. Carretera – Huánuco 2023</i>	80
Tabla 43	82
<i>La gestión del mantenimiento de vías vecinales incide en la mejora del nivel de servicio de la carretera de Ruta N° HU-780 – tramo Emp HU-108 (Cascay) - Pta. Carretera – Huánuco 2023</i>	82
.....	82
Tabla 44	84
<i>La gestión del mantenimiento de vías vecinales incide en la mejora del nivel de servicio de la carretera de Ruta N° HU-780 – tramo Emp HU-108 (Cascay) - Pta. Carretera – Huánuco 2023.</i>	84
.....	84

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1	79
Figura 2	81
Figura 3	82
Figura 4	84

INTRODUCCIÓN

El desarrollo de la vialidad y de los transportes es una importante necesidad nacional para romper el aislamiento de los pueblos, que tanto en costa, sierra y selva tienen dificultades para superar los obstáculos naturales y para mejorar su accesibilidad entre ellos, en razón de las particulares características de nuestra topografía y climas nacionales. Su integración es una necesidad y una meta nacional desde el punto de vista social, económico y geopolítico; y como medio de transporte a las carreteras les toca cubrir ese anhelo de los pueblos que es una de las infraestructuras requeridas y de las más costosas entre las muchas necesidades que tiene el país.

En términos generales, se tienen muchas limitaciones para cubrir de un lado las necesidades de inversión para mejorar la vialidad existente y del otro lado, para cubrir las necesidades del costo en la conservación vial. Se debe asignar los recursos para conservarla en un buen nivel de servicio; toda vez que la consecuencia es más cara para el país cuando se deteriora o pierde el patrimonio vial por la falta de las actividades de conservación. La ecuación que maximiza la diferencia a favor del beneficio del usuario, frente al gasto vial por inversión y conservación vial, constituye el nivel óptimo deseado, en la ingeniería de la vialidad pública.

Desde este punto de vista, la conservación del patrimonio vial del Estado requiere de un sistema de procesamientos técnicos especializados, ajustada por un permanente monitoreo de la condición vial para todos los tramos que forman parte del programa de conservación que normalmente tiene una parte rutinaria de ejecución anual y otra parte de ejecución periódica que debidamente coordinadas en el conjunto, deben lograr optimizar el costo para maximizar el beneficio del usuario.

En materia de administración de una red vial pública, la conservación vial como actividad de preservación del patrimonio vial de la nación, es de naturaleza presupuestal distinta a la actividad de inversión en construcción o de mejoramiento de las carreteras. La conservación vial es de naturaleza claramente tipificada como gastos ordinarios, aplicados a la necesidad de proporcionar un nivel de servicio operativo optimizado en el concepto económico, que en cualquier caso debe significar una condición de transitabilidad continua, cómoda y segura.

CAPÍTULO I. ASPECTOS BÁSICOS DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Fundamentación del problema

El mantenimiento de carreteras se puede definir como un conjunto de actividades de ingeniería vial. Las obras viales deben realizarse de forma preventiva para evitar que los componentes de la carretera se desgasten. Para ello es importante el seguimiento visual diario de las carreteras y una serie de actuaciones para la reparación inmediata de defectos denominadas "mantenimiento rutinario". La segunda parte se llama la "protección periódica" está compuesta por obras que han acumulado los siguientes aspectos, no se pueden corregir inmediatamente, pero son visibles y se basan en ellos. Los requisitos de experiencia y tráfico se pueden implementar a través del desarrollo del programa. Tramos de carretera en los que la prioridad se confirma in situ en función del registro de condiciones del camino. Por otro lado, cabe mencionar que los costos viales y de mantenimiento. La carretera es una acción estratégica, y la principal participación de la producción y los servicios nacionales debido a la protección. Además de proteger el patrimonio viario, también reduce costes. La gestión de usuarios hace que el país sea más competitivo. El mantenimiento de carreteras es técnicamente una actividad altamente especializada; de gran importancia económica, y debe implementarse con eficiencia y oportunidad. Reduce gastos y consigue tus objetivos. Presupuesto anual. Los factores necesarios son conocimientos y experiencia profesional.

1.2. Justificación e importancia

La justificación de dicho estudio está basada de la siguiente manera:

La justificación de este trabajo de estudio está basada en cómo la correcta evaluación que podamos hacer en campo en una determinada carretera que comprende diferentes tramos, ayudará para poder tener en cuenta qué tipo de intervención podemos realizar. Una de ellas puede ser un mantenimiento correctivo o un mantenimiento preventivo, siendo estos temas de suma

importancia, ya que con ellos podemos ver que las acciones que se ejecuten podan ayudar a tener carreteras con óptimas condiciones y sobre todo ayuden a que el transporte sea de una forma segura, libre de cualquier accidente o siniestro de tránsito.

1.3. Viabilidad de la investigación.

En el trabajo de estudio se pudo definir la viabilidad de la siguiente manera:

- Se encontró amplia información sobre el tema de estudio.
- Los antecedentes del estudio sirvieron como base a este estudio.
- Existió la disponibilidad económica, humana y financiera.

1.4. Formulación del problema

1.4.1. Problema General

- ¿En qué medida la gestión del mantenimiento de vías vecinales incide en la mejora del nivel de servicio de la carretera de Ruta N° HU-780 – tramo Emp HU-108 (Cascay) - Pta. Carretera – Huánuco 2023?

1.4.2. Problemas específicos

- ¿En qué medida Inventario de condición vial del camino vecinal incide en la mejora del nivel de servicio de la carretera de Ruta N° HU-780 – tramo Emp HU-108 (Cascay) - Pta. Carretera – Huánuco 2023?
- ¿En qué medida las acciones correctivas en el camino vecinal inciden en la mejora del nivel de servicio de la carretera de Ruta N° HU-780 – tramo Emp HU-108 (Cascay) - Pta. Carretera – Huánuco 2023?
- ¿En qué medida las acciones preventivas en el camino vecinal inciden en la mejora del nivel de servicio de la carretera de Ruta N°

HU-780 – tramo Emp HU-108 (Cascay) - Pta. Carretera – Huánuco 2023?

1.5. Formulación del objetivo general y específico

1.5.1. Objetivo General

- Determinar si la gestión del mantenimiento de vías vecinales incide en la mejora del nivel de servicio de la carretera de Ruta N° HU-780 – tramo Emp HU-108 (Cascay) - Pta. Carretera – Huánuco 2023.

1.5.2. Objetivos específicos

- Determinar si el inventario de condición vial del camino vecinal incide en la mejora del nivel de servicio de la carretera de Ruta N° HU-780 – tramo Emp HU-108 (Cascay) - Pta. Carretera – Huánuco 2023.
- Determinar si las acciones correctivas en el camino vecinal inciden en la mejora del nivel de servicio de la carretera de Ruta N° HU-780 – tramo Emp HU-108 (Cascay) - Pta. Carretera – Huánuco 2023.
- Determinar si las acciones preventivas en el camino vecinal inciden en la mejora del nivel de servicio de la carretera de Ruta N° HU-780 – tramo Emp HU-108 (Cascay) - Pta. Carretera – Huánuco 2023.

CAPÍTULO II. SISTEMA DE HIPOTESIS

2.1. Formulación de las hipótesis

2.1.1. Hipótesis general

- HiG. La gestión del mantenimiento de vías vecinales incide en la mejora del nivel de servicio de la carretera de Ruta N° HU-780 – tramo Emp HU-108 (Cascay) - Pta. Carretera – Huánuco 2023.
- HoG. La gestión del mantenimiento de vías vecinales no incide en la mejora del nivel de servicio de la carretera de Ruta N° HU-780 – tramo Emp HU-108 (Cascay) - Pta. Carretera – Huánuco 2023.

2.1.2. Hipótesis específicos

- Hi1. El inventario de condición vial del camino vecinal incide en la mejora del nivel de servicio de la carretera de Ruta N° HU-780 – tramo Emp HU-108 (Cascay) - Pta. Carretera – Huánuco 2023.
- Ho1. El inventario de condición vial del camino vecinal no incide en la mejora del nivel de servicio de la carretera de Ruta N° HU-780 – tramo Emp HU-108 (Cascay) - Pta. Carretera – Huánuco 2023.
- Hi2. Las acciones correctivas en el camino vecinal inciden en la mejora del nivel de servicio de la carretera de Ruta N° HU-780 – tramo Emp HU-108 (Cascay) - Pta. Carretera – Huánuco 2023.
- Ho2. Las acciones correctivas en el camino vecinal no inciden en la mejora del nivel de servicio de la carretera de Ruta N° HU-780 – tramo Emp HU-108 (Cascay) - Pta. Carretera – Huánuco 2023.

- Hi3. Las acciones preventivas en el camino vecinal inciden en la mejora del nivel de servicio de la carretera de Ruta N° HU-780 – tramo Emp HU-108 (Cascay) - Pta. Carretera – Huánuco 2023.
- Ho3. Las acciones preventivas en el camino vecinal no inciden en la mejora del nivel de servicio de la carretera de Ruta N° HU-780 – tramo Emp HU-108 (Cascay) - Pta. Carretera – Huánuco 2023.

2.2. Operacionalización de variables

VARIABLE INDEPENDIENTE	DIMENSIONES	INDICADORES	TECNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN
Gestión del mantenimiento de vías vecinales	Inventario de condición vial	Nivel de Gravedad Número de Baches Ancho del Deterioro (m) Longitud del Deterioro (m) Área Deterioradas	Guía de observación
VARIABLE DEPENDIENTE	DIMENSIONES	INDICADORES	TECNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN
Nivel de servicio de carretera	Acciones correctivas	La superficie de rodadura presenta deterioro La superficie de rodadura presenta deformaciones apreciables. La superficie de rodadura presenta hundimientos La superficie de rodadura presenta bache	Guía de observación
	Acciones preventivas	La plataforma Las obras de drenaje y subdrenaje El derecho de vía Las obras de arte La señalización y los elementos de seguridad vial	

2.3. Definición operacional de las variables

Gestión de conservación vial

Abarca la integración de diversas actividades tales como planificación, definición de políticas, financiamiento, organización, ejecución, operación y el control para el logro de la conservación vial y de esta forma asegurar la fluidez, economía, comodidad y seguridad de los usuarios viales.

La seguridad vial

Abarca el conjunto de procedimientos orientados a la mejora de la seguridad y conservación vial sistemática; así como los procedimientos para prevenir accidentes como parte de los medios rutinarios de conservación. Esta actividad abarca un inventario permanente calificado, para programar las actividades requeridas de prevención y corrección.

CAPÍTULO III. MARCO TEÓRICO

3.1. Antecedentes

Internacional

García Jhonattan y Orozco Cristhiam, (2021), desarrollaron la tesis titulada, “estudio de prefactibilidad técnico-económica para mejorar las condiciones de transitabilidad: vía Guadalupe - puente del río Suárez (Santander)”. Así mismo propuso como objetivo general Realizar el estudio de prefactibilidad técnico-económica para mejorar las condiciones de transitabilidad de la citada vía. El investigador después de haber culminado su tesis final, llegó a las siguientes conclusiones:

- Contar con información primaria y secundaria resulta importante para llevar a cabo el análisis del diseño de estructuras, sobre todo del drenaje vial, para que de esta manera se establezcan estrategias de evacuación del agua de la vía, y garantizar la preservación del adecuado funcionamiento de la estructura vial.
- Se deben realizar visitas de campo in situ, para evidenciar el estado y funcionamiento de las obras realizando un inventario y caracterización de obras actuales.
- Realizar un correcto dimensionamiento de las estructuras, mediante la identificación del volumen vehicular por medio del aforo de tránsito.
- Considerando el diseño de la estructura de pavimento flexible y sus costos, no representa una alternativa viable por el costo-beneficio, esta estructura puede soportar todas las cargas en su servicio pero con costos muy superiores al de otras propuestas.

Zarate Edna, (2021), desarrolló la tesis titulada, “La infraestructura vial en Colombia: vías férreas, carreteras, puertos y aeropuertos. una mirada desde la implementación del sistema de concesiones”. Asimismo, propuso como objetivo analizar el desarrollo y la implementación del Sistema de

Concesiones en los proyectos de infraestructura vial, implementados desde la década del noventa del siglo XX. El investigador, después de haber culminado su tesis final, llegó a las siguientes conclusiones:

- Existe estrecha relación entre las variables de estudio, esto se relaciona con el crecimiento poblacional, es necesario que se satisfaga la necesidad de comunicación entre comunidades del territorio. El desarrollo de la infraestructura vial llegó hasta el punto de crecer más rápido que el PIB, como señala Pérez (2005), para los 90, “la red vial creció a una tasa del 2.6 % mientras que el PIB lo hizo al 2.1 %” (p. 7).
- Existe un notable avance con la integración de la empresa privada en la modalidad de concesión en la ejecución de los proyectos de infraestructura, se destacan las bondades de esta apertura, ya que permitieron avances económicos en el país. Se reconoce la importancia del desarrollo aeroportuario y portuario para el movimiento de mercancías a nivel nacional e internacional.
- Se debe seguir fortaleciendo las formas estructurales y condiciones de ejecución, evitando vicios burocráticos que sólo han generado indemnizaciones y demandas al Estado, se debe evitar concentraciones de proyectos monopolizados que dan paso a la corrupción.

Betancourt Luis, (2014), desarrolló la tesis titulada, “Elaboración de un manual que sirva como guía para realizar la señalización vertical vial en cruces de línea férrea”. Asimismo, propuso como objetivo elaborar un manual que sirva como sustento cuando se requiera realizar la señalización vial vertical de cruces férreos. El investigador, después de haber culminado su tesis final, llegó a las siguientes conclusiones:

- Se categorizaron los cruces férreos con criterios que permitieron identificar cruces conflictivos recomendando señalizarlos mejor,

también combinarlos entre ellos para evitar accidentes vehiculares y peatonales.

- Se realizó la señalética vial vertical con parámetros para cruces férreos bajo la normativa del Instituto Nacional De Normalización Ecuatoriana.
- Se creó un manual para la señalización de cruces férreos a lo largo de la vía actual y de las ampliaciones que se pudieran realizar en un futuro.
- La señalética a emplear es propia y exclusiva de la Empresa Publica De Ferrocarriles Del Ecuador FEED, la cual debe presentar el sustento para aprobar dicha señalética.

Beteta Caerlos, (2020), desarrolló la tesis titulada, “Gestión vial y mantenimiento de caminos vecinales del instituto vial de la Municipalidad Provincial de San Martín 2016 – 2019”, así mismo propuso como objetivo determinar la relación entre la gestión vial y el mantenimiento de caminos vecinales. El investigador después de haber culminado su tesis final, llegó a las siguientes conclusiones:

- “Existe relación significativa entre la gestión vial y el mantenimiento de caminos vecinales del Instituto Vial de la Municipalidad Provincial de San Martín 2016 – 2019” con una significancia de 0.008 un índice de correlación de Pearson de 0.558, afirmando que la gestión vial interviene un 31% en el mantenimiento de caminos vecinales.
- La gestión vial del Instituto vial durante el año 2016 fue mala (44%), en el 2017 también mala (50%). En el 2018 y 2019 fue regular (44% y 56%), reflejando falta de capacidad operativa.
- Para el 2016-2017, el mantenimiento de caminos vecinales muestra un nivel medio (50% y 56%). El 2018 mostró un nivel “bajo” (50%) y en 2019 fue regular (50%). Esto muestra la falta de eficiencia en las evaluaciones de los tramos sobre el mantenimiento de obras de drenaje y subdrenaje.

Campos Albert, (2019), desarrolló la tesis titulada, “determinación del estado de transitabilidad y nivel de intervención del camino vecinal “Magllanal – Loma Santa”, distrito de Jaén- Jaén Cajamarca 2017”. Asimismo propuso como objetivo "Determinar el estado de transitabilidad y nivel de intervención del camino vecinal Magllanal – Loma Santa, de 7.700 km de longitud.". el investigador, después de haber culminado su tesis final, llegó a las siguientes conclusiones:

- El estado de transitabilidad del camino vecinal estudiado es “bueno”.
- El puntaje por cada 500 metros varía entre 456.54 y 500, logrando así un puntaje promedio de 485.43, requiriendo un “mantenimiento rutinario”.
- Se logró identificar 2,416.20 m² de daños en el camino vecinal “Magllanal – Loma Santa”, de los tipos erosión, lodazal y baches, de los cuales el 4.84% es del tipo erosión de nivel de gravedad 01, el 1.56% tiene daño tipo lodazal y el 0.10% daño tipo bache.

Quispe, W. (2017), desarrolló, la tesis titulada, “Procesos de mejoramiento del camino vecinal del sector bajo Madre de Dios y su impacto ambiental en la comunidad del triunfo- Tambopata, Madre de Dios - 2017”. Así mismo propuso como objetivo general Determinar cómo los procesos de mejoramiento de este camino vecinal influyen en el impacto ambiental en el centro poblado de estudio. el investigador, después de haber culminado su tesis final, llegó a las siguientes conclusiones:

- En la construcción del camino vecinal, “los factores ambientales, aire, agua, suelo, biota han sido de alguna forma modificadas en sus condiciones naturales”.
- El medio más alterado fue el biológico, ya que la mayor cantidad de actividades para construir y mejorar el camino vecinal, están sobre “zonas para cultivo permanente y forestal de calidad agrológica media y baja con limitaciones por suelo y drenaje y zonas para cultivo en

limpio de calidad agrológica media y baja con limitaciones por suelo, inundación y drenaje”.

- Las actividades más impactantes negativamente sobre el entorno son la excavación, explanación, construcción y funcionamiento de instalaciones auxiliares, siendo el medio biológico, aire y suelo los componentes afectados.

Castillo José (2021), desarrolló la tesis titulada, “Diseño geométrico empleando norma DG-2018 para mejorar la transitabilidad vehicular - camino vecinal de Agua Blanca, distrito de Monzón-Huánuco”. Asimismo propuso como objetivo general, “Determinar de qué manera el diseño geométrico empleando la norma DG-2018 mejora la transitabilidad del camino vecinal de Agua Blanca”. El investigador después de haber culminado su tesis final, llegó a las siguientes conclusiones:

- Se determinó que el nivel de servicio mejora la transitabilidad del camino vecinal, obteniendo una base de estudio sobre el tránsito, tipos y cantidad de vehículos, encontrando: vehículos menores son el 78.3%, el 21.7% son vehículos mayores, también se verificó qué tipo de pavimento es el adecuado para la carretera.
- El levantamiento topográfico mejora la transitabilidad del camino vecinal ya que ofrece información útil para sacar las pendientes (8%), velocidad de diseño (20 Km/h) y radio de curvatura (30m).
- El estudio de suelo mejora la transitabilidad del camino vecinal, el suelo según SUCS es un GC-GM conteniendo más del 15% de grava, pero menor del 12% de finos. El LL y LP son de 28 y 23, con un Índice de Plasticidad del 5%, siendo el tipo de suelo de muy buena calidad y no necesita modificaciones.
- El alineamiento vertical y horizontal mejora la transitabilidad del camino vecinal, proporcionando datos para el diseño geométrico.

Eleodora Azucena (2017), desarrolló la tesis titulada, “Análisis del impacto de los proyectos de inversión pública de caminos vecinales en el distrito de

san miguel de cauri 2007-2014”. Asimismo, propuso como objetivo Conocer las causas por las que los proyectos de inversión pública de estos caminos vecinales, no han logrado sus fines de mejorar las condiciones de vida de los beneficiarios. El investigador, después de haber culminado su tesis final, llegó a las siguientes conclusiones:

- Los proyectos de inversión pública contribuyen al crecimiento del PBI, los proyectos de caminos vecinales en el distrito de San Miguel han contribuido más al consumo que a la producción.
- Las guías metodológicas del SNIP abarcan a todos los sectores de acuerdo a su competencia, siendo algunas no adecuadas para formular y evaluar proyectos según las características socioeconómicas del ámbito de intervención.
- El PBI como variable para determinar proyectos de caminos vecinales de la sierra es significativo solo estadísticamente, pero no es sólido para ejecutarlos en la selva, siendo su contribución al incremento de producción agropecuaria casi nulo.

Toledo Jesús y Casabona Iraida (2022), desarrolló la tesis titulada, “Transferencia de Recursos Financieros y Gestión Vial De Caminos Vecinales Rurales, Instituto Vial Provincial de Pachitea, Huánuco 2020”, así mismo propuso como objetivo determinar la relación entre la transferencia de recursos financieros y gestión vial de caminos vecinales rurales. El investigador, después de haber culminado su tesis final, llegó a las siguientes conclusiones:

- Existe relación entre la transferencia de recursos financieros y gestión vial de caminos vecinales rurales; con una correlación positiva alta de 0.791, lo que equivale a señalar que “a mayor transferencia de recursos mejora la gestión vial”.
- Existe relación entre las transferencias directas y la gestión vial de caminos vecinales rurales; con una correlación positiva moderada de

0.683; entonces, “a mayores transferencias directas de recursos económicos mejorará la gestión vial”.

- Existe relación significativa entre las transferencias programáticas y la gestión vial de caminos vecinales rurales; correlación positiva moderada de 0.674; entonces, “teniendo mayores transferencias programáticas se habrá una mejoría considerable en la gestión vial”.

3.2. Bases teóricas

3.2.1. Patrimonio vial

Dirección General de Camino y Ferrocarriles (2018), explica que la infraestructura vial o patrimonio vial es un bien de capital muy importante y de alto costo de construcción para el país y nunca se tiene suficientemente recursos como para construir todas las carreteras que el país necesita. La existencia de las actuales carreteras ha significado un esfuerzo permanente no sólo económico en recursos monetarios invertidos, sino también en esfuerzo personal de millones de pobladores desde épocas remotas, que necesitaban integrarse entre ellos. Lo logrado hasta los tiempos actuales constituye un recurso operativo estratégico que es imprescindible utilizar para integrar y promover el desarrollo social y económico de los pueblos del Perú en el aspecto interno; y para integrar esos pueblos con eficiencia también con los puertos y aeropuertos nacionales e internacionales, para garantizar un buen nivel de accesibilidad para mejorar la competitividad de la producción nacional para mejorar en lo interno el nivel de vida y en lo externo la competitividad de las exportaciones nacionales. Si como es natural, cada día la promoción del desarrollo necesita de más carreteras con buen nivel de servicio para facilitar la circulación cómoda y segura de los usuarios de la vialidad; de otro lado, los recursos serán siempre escasos y deberán ser utilizados con mayor eficiencia técnica. Por ello, con mayor razón la prioridad debe estar en la necesidad de cuidar el patrimonio vial existente y se debe ser eficiente para evitar su deterioro y, eventualmente, la pérdida de las carreteras o de sus puentes y túneles.

3.2.2. Actividades de conservación de carreteras

Dirección General de Camino y Ferrocarriles (2018), La conservación de carreteras constituye el principal modo que una entidad lleva a cabo su objetivo de proporcionar al usuario, una vía en adecuadas condiciones de transitabilidad. La conservación vial tiene un propósito preventivo que incluye diversas actividades como las referidas a:

- Evitar el ingreso de agua en la estructura del pavimento.
- Eliminar el agua de la estructura del pavimento.
- Restaurar la regularidad superficial del pavimento.
- Evitar el deterioro de los puentes.

El propósito preventivo de la conservación de carreteras se sintetiza en los siguientes aspectos:

- a) Mantener la continuidad del servicio ofrecido por la infraestructura vial, haciendo posible la transitabilidad.
- b) Mantener la continuidad del servicio que se ofrece durante el periodo de operación de la carretera, siendo adecuado, seguro y confortable para los usuarios. El nivel de servicio se refiere a calidad, que respecto al confort y seguridad se refiere a la adherencia de la superficie de rodadura y su regularidad superficial, también las señalizaciones y elementos de seguridad. No incluye modificaciones de geometría de la carretera horizontal y/o vertical; pero, hay sectores particulares de la carretera que pueden afectar la seguridad de los usuarios, y donde se debe ampliar la radio de una curva. En ocasiones el mal estado del pavimento no es causado por los criterios de calidad o espesor de la estructura, sino por la inclinación superficial inadecuada de la calzada y bermas, o también debido a cunetas colmatadas, falta de limpieza del

sistema de drenaje longitudinal y/o transversal; es importante tomar en cuenta que la conservación vial también abarca solucionar estos casos. En este camino no se debe perder de vista la conservación de puentes, abarcando la limpieza del drenaje, reparar juntas, problemas de socavación y otras actividades siendo oportunos en la intervención.

- c) Adaptar las estructuras de los pavimentos en función del incremento de los vehículos pesados (recapados o refuerzos asfálticos que no impliquen ensanches de la calzada o bermas).

Dirección General de Camino y Ferrocarriles (2018), refiere que “la conservación de carreteras incluye las actividades de conservación de la plataforma, taludes, calzada, bermas, drenaje superficial, drenaje subterráneo, muros, túneles, puentes, señalización, de los elementos de seguridad vial, de las obras complementarias y del Derecho de Vía”.

3.2.3. Niveles de servicio en una carretera.

Dirección General de Camino y Ferrocarriles (2018), menciona que “los niveles de servicio son indicadores que califican y cuantifican el estado de servicio de una vía, y que normalmente se utilizan como límites admisibles hasta los cuales pueden evolucionar su condición superficial, funcional, estructural y de seguridad”. Los indicadores son específicos para cada vía, sufriendo variaciones acorde a factores técnicos y económicos. Al referirnos a la conservación vial por niveles, es preciso tener en cuenta que las actividades se realizan para cumplir los estándares admisibles y no se miden por las cantidades ejecutadas. “Es obligación del ejecutor de la conservación vial tener la carretera en las condiciones establecidas, en tal sentido, el criterio de pago es el cumplimiento de los estándares de calidad previstos” (Dirección General de Camino y Ferrocarriles, 2018). Para medir o determinar los niveles de servicio, se muestran estos niveles por tipo de vía, para los siguientes componentes:

- 1) Plataforma y taludes.
- 2) Calzada de afirmado.
- 3) Pavimentos flexibles – calzada y berma.
- 4) Pavimentos rígidos – calzada y berma.
- 5) Drenaje superficial, drenaje subterráneo y muros.
- 6) Señalización y dispositivos de seguridad vial.
- 7) Derecho de vía.
- 8) Túneles y obras complementarias.
- 9) Puentes.

3.2.4. La seguridad vial

En primer lugar, es necesario señalar que la seguridad vial “se define como la disciplina que estudia y aplica las acciones y mecanismos tendientes a garantizar el buen funcionamiento de la circulación en la vía pública, previniendo los accidentes de tránsito” (Ministerio de Obras Públicas y Transportes, 2001, p.5). De esta forma, la seguridad vial se refiere a los comportamientos que las personas deben mantener en la vía pública, ya sea como peatones, conductores o pasajeros, propiciando su seguridad integral y la de otros. Para lograr esto, se han creado leyes, reglas, y normas para regular el orden vial, garantizando la seguridad e integridad de las personas, y previniendo acciones abusivas que vayan contra los derechos de las personas. Estas leyes deben ser conocidas por todos, de manera que se asuman las responsabilidades correspondientes en materia de seguridad vial.

3.2.5. Señalización en carreteras

Ministerio de Transportes, Comunicaciones, Vivienda y Construcción (2015), establece que las señalizaciones en las carreteras se dan de la siguiente manera:

- Su forma debe ser circular inscrita dentro de una placa rectangular que contenga la leyenda explicativa del símbolo, con excepción de

la señal «PARE», de forma octogonal, y la señal "CEDA EL PASO", de forma triángulo equilátero con el vértice hacia abajo.

- Las señales de prevención son de forma romboidal, un cuadrado con la diagonal en posición vertical, con excepción de las de delineación de curvas; CHEVRON, cuya forma será rectangular correspondiendo su mayor dimensión al lado vertical y las de «ZONA DE NO ADELANTAR» que tendrán forma triangular.
- Las señales de información tendrán la forma rectangular con su mayor dimensión horizontal, a excepción de los indicadores de ruta y de las señales auxiliares.

3.3. Bases conceptuales

Emergencias viales

Las emergencias viales “son ocurrencias de un evento natural o antrópico, que ocasiona daños a la infraestructura vial que afecta la transitabilidad y las condiciones de seguridad, por lo que no forman parte de las actividades propias de conservación vial”; no obstante, su atención debe ser inmediata por el área de gestión del mantenimiento vial, para restablecer el tránsito, cumpliendo con los procedimientos establecidos por la entidad competente de la red vial. Asimismo, se desarrollarán los trabajos de reparación, reconstrucción y prevención necesarios, para recuperar los niveles de servicio vial. La emergencia vial no es programable y necesita de recursos adicionales. o “fondos de contingencia”.

Organización de la conservación vial

Para la realización de tareas de conservación vial, “las entidades responsables son las encargadas de mantener organizaciones de acuerdo a las políticas institucionales, la modalidad de ejecución de las actividades de conservación vial, y la magnitud de la red vial de su responsabilidad”; es decir, se debe contar con organizaciones que garanticen una adecuada administración de los recursos presupuestales, programación, supervisión y/o ejecución de dichas actividades.

CAPÍTULO IV. MARCO METODOLÓGICO

4.1. **Ámbito de estudio**

Hurtado de Barrera (2000), “la unidad de estudio se refiere al contexto, al ser o entidad poseedores de las características, evento, cualidad o variable, que desea estudiar, una unidad de estudio puede ser una persona, un objeto, un grupo, una extensión geográfica, una institución, entre otras.”

La investigación tuvo como ámbito de estudio en el centro Poblado de Cascay, donde este se encuentra comprendido en el distrito de Churubamba perteneciente a la región de Huánuco, así mismo en dicho lugar el ámbito está delimitado por la carretera de Ruta N° HU-780 – tramo Emp HU-108 (Cascay) - Pta. Carretera – Huánuco 2023

4.2. **Tipo y nivel de estudio**

4.2.1. **Tipo de investigación.**

Murillo (2008), “la investigación aplicada recibe el nombre de “investigación práctica o empírica”, que se caracteriza porque busca la aplicación o utilización de los conocimientos adquiridos, a la vez que se adquieren otros, después de implementar y sistematizar la práctica basada en investigación”

Para este estudio de trabajo se consideró el tipo aplicada, donde “El propósito de la investigación aplicada es crear conocimiento que sea directamente aplicable a los problemas de la sociedad o del sector productivo. Es esencialmente un avance técnico basado en una investigación fundamental que se ocupa del proceso de unir la teoría y los productos” (Murillo, 2008).

4.2.2. **Nivel de investigación**

Hernández, et al. (2006) señalan que “una investigación descriptiva consiste en presentar la información tal cual es, indicando cual es la

situación en el momento de la investigación analizando, interpretando, imprimiendo, y evaluando lo que se desea”.

Para esta investigación se ha considerado un nivel explicativo que es el nivel de causa y efecto; intenta no sólo describir o resolver el problema, sino también encontrar la causa.

4.3. Población y muestra

4.3.1. Descripción de la población

Arias (2006, p. 81) señala que la población es “un conjunto finito o infinito de elementos con características comunes para los cuales serán extensivas las conclusiones de la investigación. Esta queda delimitada por el problema y por los objetivos del estudio”

Considerando que la población es el universo total que deseamos estudiar, para este caso se ha considerado la carretera de Ruta N° HU-780 – tramo Emp HU-108 (Cascay) - Pta. Carretera – Huánuco 2023.

4.3.2. Muestra y método de muestreo

Tamayo y Tamayo (2006), indican que la muestra es: “el conjunto de operaciones que se realizan para estudiar la distribución de determinados caracteres en totalidad de una población universo, o colectivo partiendo de la observación de una fracción de la población considerada” (p. 176).

Para esta investigación se han considerado 10 tramos de la carretera de Ruta N° HU-780 – tramo Emp HU-108 (Cascay) - Pta. Carretera – Huánuco 2023, donde cada unidad de muestra consta de 0.5 kilómetros.

Para elegir la muestra utilizamos el tipo de muestro por conveniencia, donde la muestra se selecciona en función de la conveniencia del investigador, lo que le permite elegir cuántos participantes puede incluir en el estudio.

4.4. Diseño de investigación

Hernández, Fernández y Baptista (2010, p. 149), la investigación no experimental, consiste en estudios que se realizan sin la manipulación deliberada de variables y en los que sólo se observan los fenómenos en su ambiente natural para después analizarlos.

En cuanto al diseño de investigación que se propuso en el trabajo de estudio, según el correlato del autor líneas arriba, se puede distinguir a un diseño no experimental, esto su finalidad se fundamenta en no manipular deliberadamente las variables. Se basa básicamente en observar y luego analizar fenómenos que ocurren en el medio natural.

4.5. Técnicas e instrumentos

4.5.1. Técnicas

Hernández et al. (1996), la observación “Es una técnica que consiste en observar atentamente el fenómeno, hecho o caso, tomar información y registrarla para su posterior análisis” (p. 185).

La observación fue la técnica trabajada en dicha investigación, “Es una técnica de observar cuidadosamente fenómenos, hechos o casos, obtener información y registrarla para su posterior análisis. La observación es un elemento esencial de cualquier proceso de investigación; los investigadores dependen de él para obtener la máxima cantidad de datos” (Hernández, et al., 1996).

4.5.2. Instrumentos

La guía de observación es el instrumento que permite al observador situarse de manera sistemática en aquello que realmente es objeto de estudio para la investigación; también es el medio que conduce la recolección y obtención de datos e información de un hecho o fenómeno. Tamayo (2004, p.)

Para el trabajo de estudio se ha considerado una guía de observación, siendo este es una herramienta que permite a los observadores insertarse sistemáticamente en el objeto de estudio real; también es un medio para recopilar y obtener datos e información sobre hechos o fenómenos.

4.5.2.1. Validación de los instrumentos para la recolección de datos.

La validación del instrumento, se realizó a través de 5 jueces expertos que tienen que ver con el tema estudiado y son los siguientes:

Para este caso, los jueces expertos fueron:

- Mg. SERGIO SOTO REMIGIO
- Mg. WILLIAM PAOLO TABOADA TRUJILLO
- Mg. RUTH ROJAS REYES
- Mg. GHIELHIEL MASGO PRIMO
- Mg. ESTEFANY BARRETO CALDAS

4.5.2.2. Confiabilidad de los instrumentos para la recolección de datos.

Hernández, et al. (2014) explican que “la confiabilidad de un instrumento de medición se determina a través de diversas técnicas y, se refieren al grado en el cual su aplicación repetida al mismo sujeto de estudio, que producen resultados iguales” (p. 200).

La confiabilidad estuvo concordante con los valores dados de los jueces expertos, donde se obtuvo un valor de 0,81 al procesar en el coeficiente de Crombach.

4.6. Técnicas para el procesamiento de datos.

Arias (2006), refiere que las técnicas de recolección de datos “son las distintas formas o maneras de obtener la información mediante la observación directa, la encuesta oral o escrita, el cuestionario, la entrevista, el análisis documental y el análisis de contenido entre otros”.

En el trabajo de estudio el procesamiento de datos se realizará mediante guías de observación, donde se obtendrán y procesarán datos e información numérica en Microsoft Excel, con el objetivo de elaborar tablas y gráficos que nos ayuden a realizar estadística descriptiva y probar hipótesis mediante estadística inferencial utilizando chi-cuadrado.

4.7.Aspectos éticos

Para los aspectos éticos se ha considerado un documento que avala la autorización de la autoridad competente, donde se plasma el objetivo de la tesis y con ello poder evaluar sin ningún contratiempo.

CAPÍTULO V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1. Análisis descriptivo

Tabla 1. Evaluación del tramo 1 - carretera de Ruta N° HU-780 – Tramo Emp HU-108 (Cascaj) - Pta. Carretera – Huánuco 2023.

código del daño	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Ancho de Vía Promedio	Σ (Áreas deterioradas)
1	Deformación	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	4,3	0
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	4,3	96,32
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	4,2	213,18
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	4,3	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	4,3	0
		3. Profundidad >= 10 cms	4,3	0
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	4,3	0
		2. Se necesita una capa de material adicional	4,3	0
		3. Se Necesita una reconstrucción	4,0	3
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	4,3	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	4,3	0
		3. Profundidad >= 10 cms	4,3	0
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	4,3	0
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	4,3	0

Tabla 2. Evaluación de daños del tramo 1 - carretera de Ruta N° HU-780 – Tramo Emp HU-108 (Cascay) - Pta. Carretera – Huánuco 2023

Progresiva		Ancho de Vía (m)	Tipo de Daño	Código del tipo de daño	Nivel de Gravedad	Número de Baches	Ancho del Deterioro (m)	Longitud del Deterioro (m)	Área Deterioradas
Del Km	Al Km								
0+000,00	0+000,00	4,9	–	–	–	–	–	–	
0+020,00	0+035,00	4,50	DEFORMACION	1	2	2,14	15,0	32,10	
0+169,00	0+195,00	4,00	DEFORMACION	1	2	2,47	26,0	64,22	
0+232,00	0+240,00	3,90	DEFORMACION	1	3	1,98	8,0	15,84	
0+350,00	0+405,00	4,00	BACHES	3	3	2,56	55,0	7,68	
0+380,00	0+435,00	4,30	DEFORMACION	1	3	2,41	55,0	132,55	
0+440,00	0+464,00	4,00	DEFORMACION	1	3	1,86	24,0	44,64	
0+480,00	0+493,00	4,50	DEFORMACION	1	3	1,55	13,0	20,15	
0+500,00	0+500,00	5,00	–	–	–	–	–	–	

Tabla 3. Calificación de tipo de deterioro o falla en la carretera de Ruta N° HU-780 – Tramo Emp HU-108 (Cascay) - Pta. Carretera – Huánuco 2023

Código de Daño	Deterioros / Fallas	Gravedad (G)	Medidas				Porcentaje de Extensión de la Falla $EF_{ij} = (A_{ij}/A_{sj}) \times 100$	$EF_{ij} \times A_{ij}$	Extensión Promedio Ponderado EPP	Puntaje de Condición según Extensión de Cada Tipo de Deterioro o Falla				Puntaje de Condición Resultante por cada Tipo de Deterioro / Falla	
			Área de Deterioro A_{ij} (m²)	TRAMO ANALIZADO (500m)						0: Sin Deterioro ó Sin Fallas	1: Leve EPP = Menor a 10%	2: Moderado EPP = entre 10% y 30%	3: Severo EPP = mayor a 30%		
				Número de Deterioro (N _{ij})	Ancho de la Sección Evaluada (m)	Longitud de la Sección Evaluada (m)									Área de la Sección Evaluada (m²)
1	Deformación	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	Área (A ₁₁) Daño 1 Gravedad 1 $A_{11} = \text{Longitud} \times \text{Ancho del deterioro}$	0	4,3	500	2172,2	0	0						
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	Área (A ₁₂) Daño 1 Gravedad 2 $A_{12} = \text{Longitud} \times \text{Ancho del deterioro}$	96,32	4,3	500	2125,0	4,53	436,590231	$EPp = [(EF_{11} \times A_{11} + EF_{12} \times A_{12} + EF_{13} \times A_{13}) / (A_{11} + A_{12} + A_{13})]$	0	>0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	Área (A ₁₃) Daño 1 Gravedad 3 $A_{13} = \text{Longitud} \times \text{Ancho del deterioro}$	213,18	4,2	500	2087,5	10,21	2177,04	8,44	0	16,89	0	0	16,89
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Área (A ₂₁) Daño 2 Gravedad 1 $A_{21} = \text{Longitud} \times \text{Ancho del deterioro}$	0	4,3	500	2172,2	0,00	0,00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	Área (A ₂₂) Daño 2 Gravedad 2 $A_{22} = \text{Longitud} \times \text{Ancho del deterioro}$	0	4,3	500	2172,2	0	0	$EPp = [(EF_{21} \times A_{21} + EF_{22} \times A_{22} + EF_{23} \times A_{23}) / (A_{21} + A_{22} + A_{23})]$	0	>0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Área (A ₂₃) Daño 2 Gravedad 3 $A_{23} = \text{Longitud} \times \text{Ancho del deterioro}$	0	4,3	500	2172,2	0	0	0,00	0	0,00	0	0	0,00
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	Número (N ₃₁) Daño 3 Gravedad 1	0	4,3						0: Sin Deterioros ó sin Fallas	1: Leve EPP = Menor a 10 Baches	2: Moderado EPP = entre 10 y 20 Baches	3: Severo EPP = Mayor a 20 Baches	
		2. Se necesita una capa de material adicional	Número (N ₃₂) Daño 3 Gravedad 2	0	4,3					$EPp = N_{31} + N_{32} + N_{33}$	0	>0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Se Necesita una reconstrucción	Número (N ₃₃) Daño 3 Gravedad 3	3	4,0					3	0	6	0	0	6,00
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Área (A ₄₁) Daño 4 Gravedad 1 $A_{41} = \text{Longitud} \times \text{Ancho del deterioro}$	0	4,3	500	2172,2	0	0						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	Área (A ₄₂) Daño 4 Gravedad 2 $A_{42} = \text{Longitud} \times \text{Ancho del deterioro}$	0	4,3	500	2172,2	0	0	$EPp = [(EF_{41} \times A_{41} + EF_{42} \times A_{42} + EF_{43} \times A_{43}) / (A_{41} + A_{42} + A_{43})]$	0	>0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Área (A ₄₃) Daño 4 Gravedad 3 $A_{43} = \text{Longitud} \times \text{Ancho del deterioro}$	0	4,3	500	2172,2	0	0	0,00	0	0,00	0	0	0,00
5	lodazal	1. Transibilidad Baja o Intransibilidad en época de lluvia	Área (A ₅₁) Daño 5 Gravedad 1 $A_{51} = \text{Longitud} \times \text{Ancho del deterioro}$	0	4,3	500	2172,2	0,00	0,00	0,00	0	>0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0,00
6	Cruce de Agua	1. Transibilidad Baja o Intransibilidad en época de lluvia	Área (A ₆₁) Daño 6 Gravedad 1 $A_{61} = \text{Longitud} \times \text{Ancho del deterioro}$	0	4,3	500	2172,2	0	0	0,00	0	>0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0,00

Análisis e interpretación

Tabla 4. Calificación del estado del estado del camino – tramo 1.

Tabla de Calificación de Estado de Transitabilidad del Camino Vecinal (500 m)										
TRAMO	CALIFICACION DE CONDICION	500-Σ(Puntaje de Condición)	SE RECOMIENDA MANTENIMIENTO RUTINARIO							
1		477.11								
	Bueno	> 400	BUENO	Reconstrucción-Rehabilitación		Conservación Periódica			Conservación Rutinaria	
	Regular	> 150 y <= 400		50 1		150 200 250 300 350 400			450 500	
	Malo	<= 150								

Se puede apreciar que la condición de la vía se define de acuerdo a una calificación estipulada por PROVIAS DESCENTRALIZADO.

Bueno > 400

Regular > 150 y <= 400

Malo <= 150

Considerando la evaluación se puede apreciar que tiene una calificación de 477, 11, considerando bueno y se considera un mantenimiento rutinario.

Tabla 5. Evaluación del tramo 2 - carretera de Ruta N° HU-780 – Tramo Emp HU-108 (Cascay) - Pta. Carretera – Huánuco 2023

código del daño	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Ancho de Via Promedio	Σ(Areas deterioradas)
1	Deformación	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	4,7	0
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	4,7	177,1
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	4,5	347,5
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	4,7	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	4,7	0
		3. Profundidad >= 10 cms	4,7	0
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	4,7	0
		2. Se necesita una capa de material adicional	4,7	0
		3. Se Necesita una reconstrucción	4,7	0
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	4,7	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	4,7	0
		3. Profundidad >= 10 cms	4,7	0
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	4,7	0
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	4,7	0

Tabla 6. Evaluación de daños del tramo 2 - carretera de Ruta N° HU-780 – Tramo Emp HU-108 (Cascay) - Pta. Carretera – Huánuco 2023

Progresiva		Ancho de Vía (m)	Tipo de Daño	Código del tipo de daño	Nivel de Gravedad	Número de Baches	Ancho del Deterioro (m)	Longitud del Deterioro (m)	Área Deterioradas
Del Km	Al Km								
0+500,00	0+500,00	5,00	–	–	–	–	–	–	
0+650,00	0+700,00	3,90	DEFORMACION	1	3	1,89	50,0	94,50	
0+790,00	0+830,00	4,90	DEFORMACION	1	2	2,53	40,0	101,20	
0+840,00	0+870,00	4,60	DEFORMACION	1	3	2,53	30,0	75,90	
0+880,00	0+910,00	4,50	DEFORMACION	1	2	2,53	30,0	75,90	
0+920,00	0+990,00	5,00	DEFORMACION	1	3	2,53	70,0	177,10	
1+000,00	1+000,00	4,90	–	–	–	–	–	–	

Tabla 7. Calificación de tipo de deterioro o falla en el tramo 2 de la carretera de Ruta N° HU-780 – Tramo Emp HU-108 (Cascay) - Pta. Carretera – Huánuco 2023

Código de Daño	Deterioros / Fallas	Gravedad (G)	Medidas				Porcentaje de Extensión del Deterioro / Falla E _{fij} = (A _{ij} /A _s)x100	E _{fij} xA _{ij}	Extensión Promedio Ponderado E _{Pp}	Puntaje de Condición según Extensión de Cada Tipo de Deterioro o Falla				Puntaje de Condición Resultante por cada Tipo de Deterioro / Falla	
			Área de Deterioro A _{ij} (m²)	TRAMO ANALIZADO (500m)						0: Sin Deterioro ó Sin Fallas	1: Leve E _{Pp} = Menor a 10%	2: Moderado E _{Pp} = entre 10% y 30%	3: Severo E _{Pp} = mayor a 30%		
			Número de Deterioro (N _{ij})	Ancho de la Sección Evaluada (m)	Longitud de la Sección Evaluada (m)	Área de la Sección Evaluada (m)									
															A _{ij} =(Área del Deterioro x Longitud del Deterioro)
Longitud del deterioro (L _{ij})															
1	Deformación	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	Área (A ₁₁) Daño 1 Gravedad 1 A ₁₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0	4,7	500	2342,9	0	0	E _{Pp} = [(E _{f11} x A ₁₁ + E _{f12} x A ₁₂ + E _{f13} x A ₁₃)/(A ₁₁ + A ₁₂ + A ₁₃)]	0	> 0 y < 20	> 20 y < 100	100	31,10
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	Área (A ₁₂) Daño 1 Gravedad 2 A ₁₂ = Longitud x Ancho del deterioro	177,1	4,7	500	2350,0	7,54	1334,655745						
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	Área (A ₁₃) Daño 1 Gravedad 3 A ₁₃ = Longitud x Ancho del deterioro	347,5	4,5	500	2250,0	15,44	5366,94						
										12,77					
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Área (A ₂₁) Daño 2 Gravedad 1 A ₂₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0	4,7	500	2342,9	0,00	0,00	E _{Pp} = [(E _{f21} x A ₂₁ + E _{f22} x A ₂₂ + E _{f23} x A ₂₃)/(A ₂₁ + A ₂₂ + A ₂₃)]	0	> 0 y < 20	> 20 y < 100	100	0,00
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	Área (A ₂₂) Daño 2 Gravedad 2 A ₂₂ = Longitud x Ancho del deterioro	0	4,7	500	2342,9	0	0						
		3. Profundidad >= 10 cms	Área (A ₂₃) Daño 2 Gravedad 3 A ₂₃ = Longitud x Ancho del deterioro	0	4,7	500	2342,9	0	0						
										0,00					
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	Número (N ₃₁) Daño 3 Gravedad 1	0	4,7					E _{Pp} = N ₃₁ + N ₃₂ + N ₃₃	0	> 0 y < 20	> 20 y < 100	100	0,00
		2. Se necesita una capa de material adicional	Número (N ₃₂) Daño 3 Gravedad 2	0	4,7										
		3. Se Necesita una reconstrucción	Número (N ₃₃) Daño 3 Gravedad 3	0	4,7										
										0					
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Área (A ₄₁) Daño 4 Gravedad 1 A ₄₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0	4,7	500	2342,9	0	0	E _{Pp} = [(E _{f41} x A ₄₁ + E _{f42} x A ₄₂ + E _{f43} x A ₄₃)/(A ₄₁ + A ₄₂ + A ₄₃)]	0	> 0 y < 20	> 20 y < 100	100	0,00
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	Área (A ₄₂) Daño 4 Gravedad 2 A ₄₂ = Longitud x Ancho del deterioro	0	4,7	500	2342,9	0	0						
		3. Profundidad >= 10 cms	Área (A ₄₃) Daño 4 Gravedad 3 A ₄₃ = Longitud x Ancho del deterioro	0	4,7	500	2342,9	0	0						
										0,00					
5	Lodazal	1. Transitable Baja o Intransitable en época de Lluvia	Área (A ₅₁) Daño 5 Gravedad 1 A ₅₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0	4,7	500	2342,9	0,00	0,00		0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0,00
6	Cruce de Agua	1. Transitable Baja o Intransitable en época de Lluvia	Área (A ₆₁) Daño 6 Gravedad 1 A ₆₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0	4,7	500	2342,9	0	0		0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0,00
										0,00					
										Suma de Puntaje de Condición				31,10	

Análisis e interpretación

Tabla 8. Calificación del estado del estado del camino – tramo 2.

Tabla de Calificación de Estado de Transitabilidad del Camino Vecinal (500 m)												
TRAMO	CALIFICACION DE CONDICION	500-Σ(Puntaje de Condición)	SE RECOMIENDA MANTENIMIENTO RUTINARIO									
2		468.9										
	Bueno	> 400	BUENO	Reconstrucción- Rehabilitación		Conservación Periódica			Conservación Rutinaria			
	Regular	> 150 y <= 400										
	Malo	<= 150		50	1	150	200	250	300	350	400	450

Se puede apreciar que la condición de la vía se define de acuerdo a una calificación estipulada por PROVIAS DESCENTRALIZADO.

Bueno > 400

Regular > 150 y <= 400

Malo <= 150

Considerando la evaluación se puede apreciar que tiene una calificación de 468, 90, considerando bueno y se considera un mantenimiento rutinario.

Tabla 9. Evaluación del tramo 3 - carretera de Ruta N° HU-780 – Tramo Emp HU-108 (Cascay) - Pta. Carretera – Huánuco 2023

código del daño	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Ancho de Via Promedio	Σ(Areas deterioradas)
1	Deformación	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	4,8	0
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	4,5	150,72
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	5,0	159
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	4,8	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	4,8	0
		3. Profundidad >= 10 cms	4,8	0
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	4,8	0
		2. Se necesita una capa de material adicional	5,0	37
		3. Se Necesita una reconstrucción	4,8	55
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	4,8	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	4,8	0
		3. Profundidad >= 10 cms	4,8	0
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	4,8	0
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	4,8	0

Tabla 10. Evaluación de daños del tramo 3 - carretera de Ruta N° HU-780 – Tramo Emp HU-108 (Cascay) - Pta. Carretera – Huánuco 2023

Progresiva		Ancho de Vía (m)	Tipo de Daño	Código del tipo de daño	Nivel de Gravedad	Número de Baches	Ancho del Deterioro (m)	Longitud del Deterioro (m)	Área Deterioradas
Del Km	Al Km								
1+000,00	1+000,00	4,9	–	–	–	–	–	–	–
1+100,00	1+160,00	5,00	DEFORMACION	1	3	–	2,65	60,0	159,0
1+150,00	1+229,00	4,50	BACHES	3	3	23	1,18	79,0	27,1
1+200,00	1+248,00	4,50	DEFORMACION	1	2	–	3,14	48,0	150,7
1+250,00	1+441,00	5,00	BACHES	3	2	37	1,1	191,0	40,7
1+300,00	1+400,00	5,00	BACHES	3	3	6	1,54	100,0	9,2
1+400,00	1+450,00	4,50	BACHES	3	3	14	1,34	50,0	18,8
1+450,00	1+490,00	5,00	BACHES	3	3	12	1,19	40,0	14,3
1+500,00	1+500,00	4,60	–	–	–	–	–	–	–

Tabla 11. Calificación de tipo de deterioro o falla en el tramo 3 de la carretera de Ruta N° HU-780 – Tramo Emp HU-108 (Cascay) - Pta. Carretera – Huánuco 2023

Código de Daño	Deterioros / Fallas	Gravedad (G)	Medidas				Porcentaje de Extensión del Deterioro / Falla $EF_{ij} = (A_{ij}/A_s) \times 100$	$EP_{ij} \times A_{ij}$	Extensión Promedio Ponderada de EPP	Puntaje de Condición según Extensión de Cada Tipo de Deterioro o Falla				Puntaje de Condición Resultante por cada Tipo de Deterioro / Falla	
			Área de Deterioro A_{ij} (m ²)	TRAMO ANALIZADO (500m)						0: Sin Deterioro ó Sin Fallas	1: Leve EPP = Menor a 10%	2: Moderado EPP = entre 10% y 30%	3: Severo EPP = mayor a 30%		
			Número de Deterioro (N _{ij})	Área de la Sección Evaluada (m)	Longitud de la Sección Evaluada (m)	Área de la Sección Evaluada (m)									
			Longitud del deterioro (L _{ij})												
1	Deformación	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	Área (A ₁₁) Daño 1 Gravedad 1 $A_{11} = \text{Longitud} \times \text{Ancho del deterioro}$	0	4,8	500	2388,9	0	0						
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	Área (A ₁₂) Daño 1 Gravedad 2 $A_{12} = \text{Longitud} \times \text{Ancho del deterioro}$	150,72	4,5	500	2250,0	6,70	1009,62304	$EP = [(EF_{11} \times A_{11} + EF_{12} \times A_{12} + EF_{13} \times A_{13}) / (A_{11} + A_{12} + A_{13})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	Área (A ₁₃) Daño 1 Gravedad 3 $A_{13} = \text{Longitud} \times \text{Ancho del deterioro}$	159	5,0	500	2500,0	6,36	1011,24	6,52	0	13,05	0	0	13,05
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Área (A ₂₁) Daño 2 Gravedad 1 $A_{21} = \text{Longitud} \times \text{Ancho del deterioro}$	0	4,8	500	2388,9	0,00	0,00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	Área (A ₂₂) Daño 2 Gravedad 2 $A_{22} = \text{Longitud} \times \text{Ancho del deterioro}$	0	4,8	500	2388,9	0	0	$EP = [(EF_{21} \times A_{21} + EF_{22} \times A_{22} + EF_{23} \times A_{23}) / (A_{21} + A_{22} + A_{23})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Área (A ₂₃) Daño 2 Gravedad 3 $A_{23} = \text{Longitud} \times \text{Ancho del deterioro}$	0	4,8	500	2388,9	0	0	0,00	0	0,00	0	0	0,00
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	Número (N ₃₁) Daño 3 Gravedad 1	0	4,8						0. Sin Deterioros o sin Fallas	1. Leve EPP = Menor a 10 Baches	2. Moderado EPP = entre 10 y 20 Baches	3. Severo EPP = Mayor a 20 Baches	
		2. Se necesita una capa de material adicional	Número (N ₃₂) Daño 3 Gravedad 2	37	5,0					$EP = N_{31} + N_{32} + N_{33}$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Se Necesita una reconstrucción	Número (N ₃₃) Daño 3 Gravedad 3	55	4,8					92	0	0	0	100	100,00
4	Enclaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Área (A ₄₁) Daño 4 Gravedad 1 $A_{41} = \text{Longitud} \times \text{Ancho del deterioro}$	0	4,8	500	2388,9	0	0						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	Área (A ₄₂) Daño 4 Gravedad 2 $A_{42} = \text{Longitud} \times \text{Ancho del deterioro}$	0	4,8	500	2388,9	0	0	$EP = [(EF_{41} \times A_{41} + EF_{42} \times A_{42} + EF_{43} \times A_{43}) / (A_{41} + A_{42} + A_{43})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Área (A ₄₃) Daño 4 Gravedad 3 $A_{43} = \text{Longitud} \times \text{Ancho del deterioro}$	0	4,8	500	2388,9	0	0	0,00	0	0,00	0	0	0,00
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	Área (A ₅₁) Daño 5 Gravedad 1 $A_{51} = \text{Longitud} \times \text{Ancho del deterioro}$	0	4,8	500	2388,9	0,00	0,00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0,00	
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	Área (A ₆₁) Daño 6 Gravedad 1 $A_{61} = \text{Longitud} \times \text{Ancho del deterioro}$	0	4,8	500	2388,9	0	0	0,00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0,00
										Suma de Puntaje de Condición				113,05	

Análisis e interpretación

Tabla 12. Calificación del estado del estado del camino – tramo 3.

Tabla de Calificación de Estado de Transitabilidad del Camino Vecinal (500 m)				SE RECOMIENDA MANTENIMIENTO PRIÓDICO														
TRAMO	CALIFICACION DE CONDICION	500- Σ (Puntaje de Condición)																
3		386.95																
	Bueno	> 400	REGULAR	Reconstrucción-Rehabilitación					Conservación Periódica					Conservación Rutinaria				
	Regular	> 150 y <= 400		50	1	150	200	250	300	350	400	450	500					
	Malo	<= 150																

Se puede apreciar que la condición de la vía se define de acuerdo a una calificación estipulada por PROVIAS DESCENTRALIZADO.

Bueno > 400

Regular > 150 y <= 400

Malo <= 150

Considerando la evaluación se puede apreciar que tiene una calificación de 386, 95, considerando regular y se considera un mantenimiento periódico.

Tabla 13. Evaluación del tramo 4 - carretera de Ruta N° HU-780 – Tramo Emp HU-108 (Cascay) - Pta. Carretera – Huánuco 2023.

código del daño	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Ancho de Vía Promedio	Σ(Areas deterioradas)
		1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	3,9	0
1	Deformación	2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	3,9	0
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	3,7	140,8
		1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	3,9	0
2	Erosión	2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	3,9	0
		3. Profundidad >= 10 cms	3,9	0
		1. Puede repararse por conservación rutinaria	3,9	0
3	Baches (Huecos)	2. Se necesita una capa de material adicional	3,6	22
		3. Se Necesita una reconstrucción	3,9	0
		1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	3,9	0
4	Encalaminado	2. Profundidad entre 5 y 10 cms	3,9	0
		3. Profundidad >= 10 cms	3,9	0
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	3,9	0
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	3,9	0

Tabla 14. Evaluación de daños del tramo 4 - carretera de Ruta N° HU-780 – Tramo Emp HU-108 (Cascaj) - Pta. Carretera – Huánuco 2023

Progresiva		Ancho de Vía (m)	Tipo de Daño	Código del tipo de daño	Nivel de Gravedad	Número de Baches	Ancho del Deterioro (m)	Longitud del Deterioro (m)	Área Deterioradas
Del Km	Al Km								
1+500,00	1+500,00	4,6	–	–	–	–	–	–	–
1+600,00	1+700,00	3,46	DEFORMACION	1	3	–	1,37	100,0	137,00
1+820,00	1+850,00	3,60	BACHES	3	2	22	0,98	30,0	21,56
1+870,00	1+880,00	3,85	DEFORMACION	1	3	–	0,38	10,0	3,80
2+000,00	2+000,00	4,00	–	–	–	–	–	–	–

Tabla 15. Calificación de tipo de deterioro o falla en el tramo 4 de la carretera de Ruta N° HU-780 – Tramo Emp HU-108 (Cascay) - Pta. Carretera – Huánuco 2023

Código de Daño	Deterioros / Fallas	Gravedad (G)	Medidas				Porcentaje de Extensión de Deterioro / Falla $EF_{ij} = (A_{ij}/A_s) \times 100$	EP _{ij} x A _{ij}	Extensión Promedio Ponderado EP _p	Puntaje de Condición según Extensión de Cada Tipo de Deterioro o Falla				Puntaje de Condición Resultante por cada Tipo de Deterioro / Falla	
			Área de Deterioro A _{ij} (m ²)	TRAMO ANALIZADO (500m)						0: Sin Deterioro ó Sin Fallas	1: Leve EP _p = Menor a 10%	2. Moderado EP _p = entre 10% y 30%	3. Severo EP _p = mayor a 30%		
			Número de Deterioro (N _{ij})	Ancho de la Sección Evaluada (m)	Longitud de la Sección Evaluada (m)	Área de la Sección Evaluada (m)									
															A _{ij} /(Área del Deterioro x Longitud del Deterioro)
1	Deformación	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	Área (A ₁₁) Daño 1 Gravedad 1 A ₁₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0	3,9	500	1951,0	0	0						
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	Área (A ₁₂) Daño 1 Gravedad 2 A ₁₂ = Longitud x Ancho del deterioro	0	3,9	500	1951,0	0,00	0	$EP_p = \frac{[[EF_{11} \times A_{11} + EF_{12} \times A_{12} + EF_{13} \times A_{13}]]}{[A_{11} + A_{12} + A_{13}]}$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	Área (A ₁₃) Daño 1 Gravedad 3 A ₁₃ = Longitud x Ancho del deterioro	140,8	3,7	500	1827,5	7,70	1084,80	7,70	0	15,41	0	0	15,41
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Área (A ₂₁) Daño 2 Gravedad 1 A ₂₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0	3,9	500	1951,0	0,00	0,00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	Área (A ₂₂) Daño 2 Gravedad 2 A ₂₂ = Longitud x Ancho del deterioro	0	3,9	500	1951,0	0	0	$EP_p = \frac{[[EF_{21} \times A_{21} + EF_{22} \times A_{22} + EF_{23} \times A_{23}]]}{[A_{21} + A_{22} + A_{23}]}$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Área (A ₂₃) Daño 2 Gravedad 3 A ₂₃ = Longitud x Ancho del deterioro	0	3,9	500	1951,0	0	0	0,00	0	0,00	0	0	0,00
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	Número (N ₃₁) Daño 3 Gravedad 1	0	3,9						0: Sin Deterioros o sin Fallas	1: Leve EP _p = Menor a 10 Baches	2: Moderado EP _p = entre 10 y 20 Baches	3: Severo EP _p = Mayor a 20 Baches	
		2. Se necesita una capa de material adicional	Número (N ₃₂) Daño 3 Gravedad 2	22	3,6					$EP_p = N_{31} + N_{32} + N_{33}$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Se Necesita una reconstrucción	Número (N ₃₃) Daño 3 Gravedad 3	0	3,9					22	0	0	0	100	100,00
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Área (A ₄₁) Daño 4 Gravedad 1 A ₄₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0	3,9	500	1951,0	0	0						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	Área (A ₄₂) Daño 4 Gravedad 2 A ₄₂ = Longitud x Ancho del deterioro	0	3,9	500	1951,0	0	0	$EP_p = \frac{[[EF_{41} \times A_{41} + EF_{42} \times A_{42} + EF_{43} \times A_{43}]]}{[A_{41} + A_{42} + A_{43}]}$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Área (A ₄₃) Daño 4 Gravedad 3 A ₄₃ = Longitud x Ancho del deterioro	0	3,9	500	1951,0	0	0	0,00	0	0,00	0	0	0,00
5	Lodazal	1. Transitable Baja o Intransitable en época de Lluvia	Área (A ₅₁) Daño 5 Gravedad 1 A ₅₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0	3,9	500	1951,0	0,00	0,00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0,00	
6	Cruce de Agua	1. Transitable Baja o Intransitable en época de Lluvia	Área (A ₆₁) Daño 6 Gravedad 1 A ₆₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0	3,9	500	1951,0	0	0	0,00	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0,00	
									Suma de Puntaje de Condición				115,41		

Análisis e interpretación

Tabla 16. Calificación del estado del estado del camino – tramo 4.

Tabla de Calificación de Estado de Transitabilidad del Camino Vecinal (500 m)										
TRAMO	CALIFICACION DE CONDICION	500- Σ (Puntaje de Condición)	SE RECOMIENDA MANTENIMIENTO PERIÓDICO							
O 4		384,59								
	Bueno	> 400	REGULA R							
	Regular	> 150 y <= 400								
	Malo	<= 150								
				<table border="1"> <thead> <tr> <th>Reconstrucción- Rehabilitación</th> <th>Conservación Periódica</th> <th>Conservación Rutinaria</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>50 1</td> <td>150 200 250 300 350 400</td> <td>450 500</td> </tr> </tbody> </table>	Reconstrucción- Rehabilitación	Conservación Periódica	Conservación Rutinaria	50 1	150 200 250 300 350 400	450 500
Reconstrucción- Rehabilitación	Conservación Periódica	Conservación Rutinaria								
50 1	150 200 250 300 350 400	450 500								

Se puede apreciar que la condición de la vía se define de acuerdo a una calificación estipulada por PROVIAS DESCENTRALIZADO.

Bueno > 400

Regular > 150 y <= 400

Malo <= 150

Considerando la evaluación se puede apreciar que tiene una calificación de 384, 59, considerando regular y se considera un mantenimiento periódico.

Tabla 17. Evaluación del tramo 5 - carretera de Ruta N° HU-780 – Tramo Emp HU-108 (Cascay) - Pta. Carretera – Huánuco 2023.

código del daño	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Ancho de Via Promedio	Σ(Areas deterioradas)
1	Deformación	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	4,4	0
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	5,0	147
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	4,9	986,2
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	4,4	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	4,4	0
		3. Profundidad >= 10 cms	3,7	85,8
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	4,4	0
		2. Se necesita una capa de material adicional	4,4	0
		3. Se Necesita una reconstrucción	4,4	0
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	4,4	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	4,4	0
		3. Profundidad >= 10 cms	4,4	0
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	4,4	0
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	4,4	0

Tabla 18. Evaluación de daños del tramo 5 - carretera de Ruta N° HU-780 – Tramo Emp HU-108 (Cascay) - Pta. Carretera – Huánuco 2023

Progresiva		Ancho de Vía (m)	Tipo de Daño	Código del tipo de daño	Nivel de Gravedad	Número de Baches	Ancho del Deterioro (m)	Longitud del Deterioro (m)	Área Deterioradas
Del Km	Al Km								
2+000,00	2+000,00	4,00	–	–	–	–	–	–	
2+120,00	2+169,00	5,0	DEFORMACION	1	2	3	49,0	147,0	
2+145,00	2+258,00	5,0	DEFORMACION	1	3	3,5	113,0	395,5	
2+240,00	2+419,00	4,8	DEFORMACION	1	3	3,3	179,0	590,7	
2+370,00	2+400,00	3,7	EROSION	2	3	2,86	30,0	85,8	
2+440,00	2+470,00	3,80	DEFORMACION	1	4	–	1,98	30,0	59,4
2+500,00	2+500,00	4,5	–	–	–	–	–	–	

Tabla 19. Calificación de tipo de deterioro o falla en el tramo 5 de la carretera de Ruta N° HU-780 – Tramo Emp HU-108 (Cascay

- Pta. Carretera – Huánuco 2023

Código de Daño	Deterioros / Fallas	Gravedad (G)	Medidas				Porcentaje de Extensión de Deterioro / Falla $E_{ij} = (A_{ij}/A_s) \times 100$	E _{Fij} x _{Aij}	Extensión Promedio Ponderado E _{Pp}	Puntaje de Condición según Extensión de Cada Tipo de Deterioro o Falla				Puntaje de Condición Resultante por cada Tipo de Deterioro / Falla	
			Área de Deterioro A_{ij} (m ²)	TRAMO ANALIZADO (500m)						0: Sin Deterioro ó Sin Fallas	1: Leve E _{Pp} = Menor a 10%	2. Moderado E _{Pp} = entre 10% y 30%	3. Severo E _{Pp} = mayor a 30%		
				Número de Deterioro (N _{ij})	Ancho de la Sección Evaluada (m)	Longitud de la Sección Evaluada (m)									Área de la Sección Evaluada (m ²)
1	Deformación	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	Área (A ₁₁) Daño 1 Gravedad 1 A ₁₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0	4,4	500	2200,0	0	0						
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	Área (A ₁₂) Daño 1 Gravedad 2 A ₁₂ = Longitud x Ancho del deterioro	147	5,0	500	2500,0	5,88	864,36	$E_{Pp} = [(E_{F11} \times A_{11} + E_{F12} \times A_{12} + E_{F13} \times A_{13}) / (A_{11} + A_{12} + A_{13})]$	0	> 0 y < 20	≥ 20 y < 100	100	
		3. Huellas/Hundimientos ≥ 10 cms	Área (A ₁₃) Daño 1 Gravedad 3 A ₁₃ = Longitud x Ancho del deterioro	986,2	4,9	500	2450,0	40,25	39697,57	35,79	0	0	0	100	100,00
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Área (A ₂₁) Daño 2 Gravedad 1 A ₂₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0	4,4	500	2200,0	0,00	0,00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	Área (A ₂₂) Daño 2 Gravedad 2 A ₂₂ = Longitud x Ancho del deterioro	0	4,4	500	2200,0	0	0	$E_{Pp} = [(E_{F21} \times A_{21} + E_{F22} \times A_{22} + E_{F23} \times A_{23}) / (A_{21} + A_{22} + A_{23})]$	0	> 0 y < 20	≥ 20 y < 100	100	
		3. Profundidad ≥ 10 cms	Área (A ₂₃) Daño 2 Gravedad 3 A ₂₃ = Longitud x Ancho del deterioro	85,8	3,7	500	1850,0	4,637837838	397,9264865	4,64	0	9,28	0	0	9,28
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	Número (N ₃₁) Daño 3 Gravedad 1	0	4,4						0. Sin Deterioros o sin Fallas	1. Leve E _{Pp} = Menor a 10 Baches	2. Moderado E _{Pp} = entre 10 y 20 Baches	3. Severo E _{Pp} = Mayor a 20 Baches	
		2. Se necesita una capa de material adicional	Número (N ₃₂) Daño 3 Gravedad 2	0	4,4					$E_{Pp} = N_{31} + N_{32} + N_{33}$	> 0 y < 20	≥ 20 y < 100	100		
		3. Se Necesita una reconstrucción	Número (N ₃₃) Daño 3 Gravedad 3	0	4,4					0	0	0	0	0	0,00
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Área (A ₄₁) Daño 4 Gravedad 1 A ₄₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0	4,4	500	2200,0	0	0						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	Área (A ₄₂) Daño 4 Gravedad 2 A ₄₂ = Longitud x Ancho del deterioro	0	4,4	500	2200,0	0	0	$E_{Pp} = [(E_{F41} \times A_{41} + E_{F42} \times A_{42} + E_{F43} \times A_{43}) / (A_{41} + A_{42} + A_{43})]$	0	> 0 y < 20	≥ 20 y < 100	100	
		3. Profundidad ≥ 10 cms	Área (A ₄₃) Daño 4 Gravedad 3 A ₄₃ = Longitud x Ancho del deterioro	0	4,4	500	2200,0	0	0	0,00	0	0,00	0	0	0,00
5	Lodazal	1. Transitable Baja o Intransitable en época de Lluvia	Área (A ₅₁) Daño 5 Gravedad 1 A ₅₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0	4,4	500	2200,0	0,00	0,00	0	> 0 y < 10	≥ 10 y < 50	50	0,00	
6	Cruce de Agua	1. Transitable Baja o Intransitable en época de Lluvia	Área (A ₆₁) Daño 6 Gravedad 1 A ₆₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0	4,4	500	2200,0	0	0	0,00	> 0 y < 10	≥ 10 y < 50	50	0,00	
Suma de Puntaje de Condición														109,28	

Análisis e interpretación

Tabla 20. Calificación del estado del estado del camino – tramo 5.

Tabla de Calificación de Estado de Transitabilidad del Camino Vecinal (500 m)						
TRAMO	CALIFICACION DE CONDICION	500- Σ (Puntaje de Condición)	SE RECOMIENDA MANTENIMIENTO PRÍODICO			
5		390.72				
	Bueno	> 400	REGULAR			
	Regular	> 150 y <= 400		Reconstrucción-Rehabilitación	Conservación Periódica	Conservación Rutinaria
	Malo	<= 150		50 1 150 200 250 300 350 400 450 500		

Se puede apreciar que la condición de la vía se define de acuerdo a una calificación estipulada por PROVIAS DESCENTRALIZADO.

Bueno > 400

Regular > 150 y <= 400

Malo <= 150

Considerando la evaluación se puede apreciar que tiene una calificación de 390, 72, considerando regular y se considera un mantenimiento periódico.

Tabla 21. Evaluación del tramo 6 - carretera de Ruta N° HU-780 – Tramo Emp HU-108 (Cascay) - Pta. Carretera – Huánuco 2023.

código del daño	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Ancho de Via Promedio	Σ(Areas deterioradas)
1	Deformación	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	4,4	0
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	4,2	178,2
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	4,4	548,55
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	4,4	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	4,4	0
		3. Profundidad >= 10 cms	4,4	0
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	4,4	0
		2. Se necesita una capa de material adicional	3,8	6
		3. Se Necesita una reconstrucción	4,4	0
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	4,4	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	4,4	0
		3. Profundidad >= 10 cms	4,4	0
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	4,4	0
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	4,4	0

Tabla 22. Evaluación de daños del tramo 6 - carretera de Ruta N° HU-780 – Tramo Emp HU-108 (Cascay) - Pta. Carretera – Huánuco 2023

Progresiva		Ancho de Vía (m)	Tipo de Daño	Código del tipo de daño	Nivel de Gravedad	Número de Baches	Ancho del Deterioro (m)	Longitud del Deterioro (m)	Área Deterioradas
Del Km	Al Km								
2+500,00	02+500,00	4,50	–	–	–	–	–	–	–
2+550,00	2+570,00	3,8	BACHES	3	2	6	1,08	20,0	6,5
2+600,00	2+690,00	4,20	DEFORMACION	1	2		1,98	90,0	178,2
2+700,00	2+780,00	4,5	DEFORMACION	1	3		2,3	80,0	184,0
2+800,00	2+849,00	4,0	DEFORMACION	1	3		2,11	49,0	103,4
2+850,00	2+896,00	4,5	DEFORMACION	1	3		2,36	46,0	108,6
2+900,00	2+970,00	4,7	DEFORMACION	1	3		2,18	70,0	152,6
3+000,00	3+000,00	5,2	–	–	–	–	–	–	–

Tabla 23. Calificación de tipo de deterioro o falla en el tramo 6 de la carretera de Ruta N° HU-780 – Tramo Emp HU-108 (Cascay

- Pta. Carretera – Huánuco 2023

Código de Daño	Deterioros / Fallas	Gravedad (G)	Medidas				Porcentaje de Extensión del Deterioro / Falla Eij = (Aij/Ai) x 100	Eij x Aij	Extensión Promedio Ponderado Epp	Puntaje de Condición según Extensión de Cada Tipo de Deterioro o Falla				Puntaje de Condición Resultante por cada Tipo de Deterioro / Falla	
			Área de Deterioro Aij (m ²)	TRAMO ANALIZADO (500m)						0: Sin Deterioro ó Sin Fallas	1: Leve Epp = Menor a 10%	2. Moderado Epp = entre 10% y 30%	3. Severo Epp = mayor a 30%		
			Número de Deterioro (Nij)	Área de la Sección Evaluada (m ²)	Longitud de la Sección Evaluada (m)	Área de la Sección Evaluada (m ²)									
			Longitud del deterioro (Lij)	Aij = (Área del Deterioro x Longitud del Deterioro)											
1	Deformación	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	Área (A ₁₁) Daño 1 Gravedad 1 A ₁₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0	4,4	500	2212,5	0	0	Epp = [(EF ₁₁ x A ₁₁ + EF ₁₂ x A ₁₂ + EF ₁₃ x A ₁₃) / (A ₁₁ + A ₁₂ + A ₁₃)]	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	63,18
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	Área (A ₁₂) Daño 1 Gravedad 2 A ₁₂ = Longitud x Ancho del deterioro	178,2	4,2	500	2100,0	8,49	1512,154286		0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	Área (A ₁₃) Daño 1 Gravedad 3 A ₁₃ = Longitud x Ancho del deterioro	548,55	4,4	500	2212,5	24,79	13600,32		20,79	0	0	63,17839864	
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Área (A ₂₁) Daño 2 Gravedad 1 A ₂₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0	4,4	500	2212,5	0,00	0,00	Epp = [(EF ₂₁ x A ₂₁ + EF ₂₂ x A ₂₂ + EF ₂₃ x A ₂₃) / (A ₂₁ + A ₂₂ + A ₂₃)]	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	0,00
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	Área (A ₂₂) Daño 2 Gravedad 2 A ₂₂ = Longitud x Ancho del deterioro	0	4,4	500	2212,5	0	0		0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Área (A ₂₃) Daño 2 Gravedad 3 A ₂₃ = Longitud x Ancho del deterioro	0	4,4	500	2212,5	0	0		0,00	0,00	0	0	
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	Número (N ₃₁) Daño 3 Gravedad 1	0	4,4					Epp = N ₃₁ + N ₃₂ + N ₃₃	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	12,00
		2. Se necesita una capa de material adicional	Número (N ₃₂) Daño 3 Gravedad 2	6	3,8						0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Se Necesita una reconstrucción	Número (N ₃₃) Daño 3 Gravedad 3	0	4,4						6	0	12	0	
4	Enca laminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Área (A ₄₁) Daño 4 Gravedad 1 A ₄₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0	4,4	500	2212,5	0	0	Epp = [(EF ₄₁ x A ₄₁ + EF ₄₂ x A ₄₂ + EF ₄₃ x A ₄₃) / (A ₄₁ + A ₄₂ + A ₄₃)]	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	0,00
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	Área (A ₄₂) Daño 4 Gravedad 2 A ₄₂ = Longitud x Ancho del deterioro	0	4,4	500	2212,5	0	0		0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Área (A ₄₃) Daño 4 Gravedad 3 A ₄₃ = Longitud x Ancho del deterioro	0	4,4	500	2212,5	0	0		0,00	0,00	0	0	
5	Loda zal	1. Transi tabilidad Baja o Intransi tabilidad en época de Uluvia	Área (A ₅₁) Daño 5 Gravedad 1 A ₅₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0	4,4	500	2212,5	0,00	0,00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0,00	
6	Cruce de Agua	1. Transi tabilidad Baja o Intransi tabilidad en época de Uluvia	Área (A ₆₁) Daño 6 Gravedad 1 A ₆₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0	4,4	500	2212,5	0	0	0,00	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0,00	
Suma de Puntaje de Condición														75,18	

Análisis e interpretación

Tabla 24. Calificación del estado del estado del camino – tramo 6.

Tabla de Calificación de Estado de Transitabilidad del Camino Vecinal (500 m)				
TRAMO	500-Σ(Puntaje de Condición)	SE RECOMIENDA MANTENIMIENTO RUTINARIO		
6	424.82			
Bueno	> 400			
Regular	> 150 y <= 400			
Malo	<= 150			

Se puede apreciar que la condición de la vía se define de acuerdo a una calificación estipulada por PROVIAS DESCENTRALIZADO.

Bueno > 400

Regular > 150 y <= 400

Malo <= 150

Considerando la evaluación se puede apreciar que tiene una calificación de 424, 82, considerando bueno y se considera un mantenimiento rutinario.

Tabla 25. Evaluación del tramo 7 - carretera de Ruta N° HU-780 – Tramo Emp HU-108 (Cascay) - Pta. Carretera – Huánuco 2023.

código del daño	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Ancho de Via Promedio	Σ(Areas deterioradas)
1	Deformación	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	4,6	0
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	4,6	0
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	4,2	320,08
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	4,6	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	4,6	0
		3. Profundidad >= 10 cms	5,1	224,64
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	4,6	0
		2. Se necesita una capa de material adicional	4,6	0
		3. Se Necesita una reconstrucción	4,6	0
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	4,6	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	4,6	0
		3. Profundidad >= 10 cms	4,6	0
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	4,6	0
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	4,6	0

Tabla 26. Evaluación de daños del tramo 7 - carretera de Ruta N° HU-780 – Tramo Emp HU-108 (Cascay) - Pta. Carretera – Huánuco 2023.

Progresiva		Ancho de Vía (m)	Tipo de Daño	Código del tipo de daño	Nivel de Gravedad	Número de Baches	Ancho del Deterioro (m)	Longitud del Deterioro (m)	Área Deterioradas
Del Km	Al Km								
3+000,00	03+000,00	5,20	–	–	–	–	–	–	–
3+100,00	3+180,00	3,7	DEFORMACION	1	3	1,56	80,0	124,8	
3+200,00	3+278,00	4,7	DEFORMACION	1	3	1,56	78,0	121,7	
3+300,00	3+385,00	5,7	EROSION	2	3	1,56	85,0	132,6	
3+390,00	3+449,00	4,5	EROSION	2	3	1,56	59,0	92,0	
3+450,00	3+490,00	4,2	DEFORMACION	1	3	1,84	40,0	73,6	
3+500,00	3+500,00	4,0	–	–	–	–	–	–	–

Tabla 27. Calificación de tipo de deterioro o falla en el tramo 7 de la carretera de Ruta N° HU-780 – Tramo Emp HU-108 (Cascay) - Pta. Carretera – Huánuco 2023

Código de Daño	Deterioros / Fallas	Gravedad (G)	Medidas				Porcentaje de Extensión del Deterioro / Falla $E_{Fij} = (A_{ij}/A_s) \times 100$	$E_{Fij} \times A_{ij}$	Extensión Promedio Ponderado E_{Pp}	Puntaje de Condición según Extensión de Cada Tipo de Deterioro o Falla				Puntaje de Condición Resultante por cada Tipo de Deterioro / Falla	
			Área de Deterioro A_{ij} (m ²)	TRAMO ANALIZADO (500m)						0: Sin Deterioro ó Sin Fallas	1: Leve $E_{Pp} = \text{Menor a } 10\%$	2. Moderado $E_{Pp} = \text{entre } 10\% \text{ y } 30\%$	3. Severo $E_{Pp} = \text{mayor a } 30\%$		
			Número de Deterioro (N _{ij})	Ancho de la Sección Evaluada (m)	Longitud de la Sección Evaluada (m)	Área de la Sección Evaluada (m)									
			Longitud del deterioro (L _{ij})												
1	Deformación	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	$A_{11} = \text{Daño 1 Gravedad 1}$ $A_{11} = \text{Longitud} \times \text{Ancho del deterioro}$	0	4,6	500	2285,7	0	0						
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	$A_{12} = \text{Daño 2 Gravedad 2}$ $A_{12} = \text{Longitud} \times \text{Ancho del deterioro}$	0	4,6	500	2285,7	0,00	0	$E_{Pp} = \frac{[(E_{F11} \times A_{11} + E_{F12} \times A_{12} + E_{F13} \times A_{13}) / (A_{11} + A_{12} + A_{13})]}$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	$A_{13} = \text{Daño 3 Gravedad 3}$ $A_{13} = \text{Longitud} \times \text{Ancho del deterioro}$	320,08	4,2	500	2100,0	15,24	4878,63	15,24	0	0	40,96761905	0	40,97
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	$A_{21} = \text{Daño 2 Gravedad 1}$ $A_{21} = \text{Longitud} \times \text{Ancho del deterioro}$	0	4,6	500	2285,7	0,00	0,00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	$A_{22} = \text{Daño 2 Gravedad 2}$ $A_{22} = \text{Longitud} \times \text{Ancho del deterioro}$	0	4,6	500	2285,7	0	0	$E_{Pp} = \frac{[(E_{F21} \times A_{21} + E_{F22} \times A_{22} + E_{F23} \times A_{23}) / (A_{21} + A_{22} + A_{23})]}$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	$A_{23} = \text{Daño 2 Gravedad 3}$ $A_{23} = \text{Longitud} \times \text{Ancho del deterioro}$	224,64	5,1	500	2550,0	8,809411765	1978,946259	8,81	0	17,62	0	0	17,62
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	Número (N ₃₁) Daño 3 Gravedad 1	0	4,6						0. Sin Deterioros ó sin Fallas	1. Leve $E_{Pp} = \text{Menor a } 10$	2. Moderado $E_{Pp} = \text{entre } 10 \text{ y } 20$	3. Severo $E_{Pp} = \text{Mayor a } 20$	
		2. Se necesita una capa de material adicional	Número (N ₃₂) Daño 3 Gravedad 2	0	4,6					$E_{Pp} = N_{31} + N_{32} + N_{33}$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Se Necesita una reconstrucción	Número (N ₃₃) Daño 3 Gravedad 3	0	4,6					0	0	0	0	0	0,00
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	$A_{41} = \text{Daño 4 Gravedad 1}$ $A_{41} = \text{Longitud} \times \text{Ancho del deterioro}$	0	4,6	500	2285,7	0	0						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	$A_{42} = \text{Daño 4 Gravedad 2}$ $A_{42} = \text{Longitud} \times \text{Ancho del deterioro}$	0	4,6	500	2285,7	0	0	$E_{Pp} = \frac{[(E_{F41} \times A_{41} + E_{F42} \times A_{42} + E_{F43} \times A_{43}) / (A_{41} + A_{42} + A_{43})]}$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	$A_{43} = \text{Daño 4 Gravedad 3}$ $A_{43} = \text{Longitud} \times \text{Ancho del deterioro}$	0	4,6	500	2285,7	0	0	0,00	0	0,00	0	0	0,00
5	Lodazal	1. Transitable Baja o Intransitable en época de Lluvia	$A_{51} = \text{Daño 5 Gravedad 1}$ $A_{51} = \text{Longitud} \times \text{Ancho del deterioro}$	0	4,6	500	2285,7	0,00	0,00	0,00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0,00
6	Cruce de Agua	1. Transitable Baja o Intransitable en época de Lluvia	$A_{61} = \text{Daño 6 Gravedad 1}$ $A_{61} = \text{Longitud} \times \text{Ancho del deterioro}$	0	4,6	500	2285,7	0	0	0,00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0,00
Suma de Puntaje de Condición														58,59	

Análisis e interpretación

Tabla 28. Calificación del estado del estado del camino – tramo 7.

Tabla de Calificación de Estado de Transitabilidad del Camino Vecinal (500 m)																				
TRAMO	CALIFICACION DE CONDICION	500-Σ(Puntaje de Condición)	SE RECOMIENDA MANTENIMIENTO RUTINARIO																	
7		441.41																		
	Bueno	> 400	BUENO	Reconstrucción- Rehabilitación		Conservación Periódica					Conservación Rutinaria									
	Regular	> 150 y <= 400		50	1	150	200	250	300	350	400	450	500							
	Malo	<= 150																		

Se puede apreciar que la condición de la vía se define de acuerdo a una calificación estipulada por PROVIAS DESCENTRALIZADO.

Bueno > 400

Regular > 150 y <= 400

Malo <= 150

Considerando la evaluación se puede apreciar que tiene una calificación de 441, 41, considerando bueno y se considera un mantenimiento rutinario.

Tabla 29. Evaluación del tramo 8 - carretera de Ruta N° HU-780 – Tramo Emp HU-108 (Cascay) - Pta. Carretera – Huánuco 2023.

código del daño	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Ancho de Via Promedio	Σ (Áreas deterioradas)
1	Deformación	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	3,7	0
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	3,7	0
		3. Huellas/Hundimientos \geq 10 cms	3,4	144
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	3,7	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	3,7	0
		3. Profundidad \geq 10 cms	3,4	326,42
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	3,7	0
		2. Se necesita una capa de material adicional	3,7	0
		3. Se Necesita una reconstrucción	3,7	0
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	3,7	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	3,7	0
		3. Profundidad \geq 10 cms	3,7	0
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	3,7	0
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	3,7	0

Tabla 30. Evaluación de daños del tramo 8 - carretera de Ru ta N° HU-780 – Tramo Emp HU-108 (Casca) - Pta. Carretera – Huánuco 2023.

Progresiva		Ancho de Vía (m)	Tipo de Daño	Código del tipo de daño	Nivel de Gravedad	Número de Baches	Ancho del Deterioro (m)	Longitud del Deterioro (m)	Área Deterioradas
Del Km	Al Km								
3+500,00	03+500,00	3,70	–	–	–	–	–	–	–
3+600,00	3+650,00	3,4	DEFORMACION	1	3	1,89	50,0	94,5	
3+650,00	3+690,00	3,4	EROSION	2	3	1,94	40,0	77,6	
3+750,00	3+795,00	3,4	EROSION	2	3	2,1	45,0	94,5	
3+850,00	3+900,00	3,4	EROSION	2	3	1,74	50,0	87,0	
3+900,00	3+930,00	3,4	DEFORMACION	1	3	1,65	30,0	49,5	
3+950,00	3+986,00	3,4	EROSION	2	3	1,87	36,0	67,3	
4+000,00	4+000,00	5,0	–	–	–	–	–	–	–

Tabla 31. Calificación de tipo de deterioro o falla en el tramo 8 de la carretera de Ruta N° HU-780 – Tramo Emp HU-108 (Cascaý) - Pta. Carretera – Huánuco 2023

Código de Daño	Deterioros / Fallas	Gravedad (G)	Medidas				Porcentaje de Extensión de Deterioro / Falla $E_{Fij} = (A_{ij}/A_s) \times 100$	EFijxAij	Extensión Promedio Ponderado EPp	Puntaje de Condición según Extensión de Cada Tipo de Deterioro o Falla				Puntaje de Condición Resultante por cada Tipo de Deterioro / Falla	
			Area de Deterioro Aij(m²)	TRAMO ANALIZADO (500m)						0: Sin Deterioro ó Sin Fallas	1: Leve EPp = Menor a 10%	2. Moderado EPp = entre 10% y 30%	3. Severo EPp = mayor a 30%		
			Número de Deterioro (Nij)	Aij=(Área del Deterioro x Longitud del Deterioro)	Ancho de la Sección Evaluada (m)	Longitud de la Sección Evaluada (m)									Area de la Sección Evaluada (m)
			Longitud del deterioro (Lij)												
1	Deformación	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	Area (A ₁₁) Daño 1 Gravedad 1 A ₁₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0	3,7	500	1826,3	0	0						
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	Area (A ₁₂) Daño 1 Gravedad 2 A ₁₂ = Longitud x Ancho del deterioro	0	3,7	500	1826,3	0,00	0	$EPp = [(EF_{11} \times A_{11} + EF_{12} \times A_{12} + EF_{13} \times A_{13}) / (A_{11} + A_{12} + A_{13})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	Area (A ₁₃) Daño 1 Gravedad 3 A ₁₃ = Longitud x Ancho del deterioro	144	3,4	500	1707,5	8,43	1214,41	8,43	0	16,87	0	0	16,87
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Area (A ₂₁) Daño 2 Gravedad 1 A ₂₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0	3,7	500	1826,3	0,00	0,00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	Area (A ₂₂) Daño 2 Gravedad 2 A ₂₂ = Longitud x Ancho del deterioro	0	3,7	500	1826,3	0	0	$EPp = [(EF_{21} \times A_{21} + EF_{22} \times A_{22} + EF_{23} \times A_{23}) / (A_{21} + A_{22} + A_{23})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Area (A ₂₃) Daño 2 Gravedad 3 A ₂₃ = Longitud x Ancho del deterioro	326,42	3,4	500	1711,3	19,07484522	6226,443617	19,07	0	0	56,29978086	0	56,30
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	Número (N ₃₁) Daño 3 Gravedad 1	0	3,7					0. Sin Deterioro sin Fallas	1. Leve EPp = Menor a 10 Baches	2. Moderado EPp = entre 10 y 20 Baches	3. Severo EPp = Mayor a 20 Baches		
		2. Se necesita una capa de material adicional	Número (N ₃₂) Daño 3 Gravedad 2	0	3,7					0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100		
		3. Se Necesita una reconstrucción	Número (N ₃₃) Daño 3 Gravedad 3	0	3,7					0	0	0	0	0,00	
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Area (A ₄₁) Daño 4 Gravedad 1 A ₄₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0	3,7	500	1826,3	0	0						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	Area (A ₄₂) Daño 4 Gravedad 2 A ₄₂ = Longitud x Ancho del deterioro	0	3,7	500	1826,3	0	0	$EPp = [(EF_{41} \times A_{41} + EF_{42} \times A_{42} + EF_{43} \times A_{43}) / (A_{41} + A_{42} + A_{43})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Area (A ₄₃) Daño 4 Gravedad 3 A ₄₃ = Longitud x Ancho del deterioro	0	3,7	500	1826,3	0	0	0,00	0	0,00	0	0	0,00
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	Area (A ₅₁) Daño 5 Gravedad 1 A ₅₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0	3,7	500	1826,3	0,00	0,00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0,00	
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	Area (A ₆₁) Daño 6 Gravedad 1 A ₆₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0	3,7	500	1826,3	0	0	0,00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0,00
									Suma de Puntaje de Condición				73,17		

Análisis e interpretación

Tabla 32. Calificación del estado del estado del camino – tramo 8.

Tabla de Calificación de Estado de Transitabilidad del Camino Vecinal (500 m)																				
TRAMO	CALIFICACION DE CONDICION	500- Σ (Puntaje de Condición)	SE RECOMIENDA MANTENIMIENTO RUTINARIO																	
8		426.83																		
	Bueno	> 400	BUENO	Reconstrucción- Rehabilitación		Conservación Periódica					Conservación Rutinaria									
	Regular	> 150 y <= 400		50	1	150	200	250	300	350	400	450	500							
	Malo	<= 150																		

Se puede apreciar que la condición de la vía se define de acuerdo a una calificación estipulada por PROVIAS DESCENTRALIZADO.

Bueno > 400

Regular > 150 y <= 400

Malo <= 150

Considerando la evaluación se puede apreciar que tiene una calificación de 426, 83, considerando bueno y se considera un mantenimiento rutinario.

Tabla 33. Evaluación del tramo 9 - carretera de Ruta N° HU-780 – Tramo Emp HU-108 (Cascay) - Pta. Carretera – Huánuco 2023.

código del daño	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Ancho de Via Promedio	Σ(Areas deterioradas)
1	Deformación	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	4,0	0
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	4,0	0
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	3,9	909
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	4,0	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	4,0	0
		3. Profundidad >= 10 cms	4,0	326,42
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	4,0	0
		2. Se necesita una capa de material adicional	4,0	0
		3. Se Necesita una reconstrucción	4,0	0
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	4,0	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	4,0	0
		3. Profundidad >= 10 cms	4,0	0
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	4,0	0
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	4,0	0

Tabla 34. Evaluación de daños del tramo 9 - carretera de Ruta N° HU-780 – Tramo Emp HU-108 (Cascay) - Pta. Carretera – Huánuco 2023.

Progresiva		Ancho de Vía (m)	Tipo de Daño	Código del tipo de daño	Nivel de Gravedad	Número de Baches	Ancho del Deterioro (m)	Longitud del Deterioro (m)	Área Deterioradas
Del Km	Al Km								
4+000,00	4+000,00	5,00	–	–	–	–	–	–	–
4+080,00	4+167,00	3,6	DEFORMACION	1	3	3	87,0	261,0	
4+200,00	4+234,00	4,1	EROSION	1	3	3	34,0	102,0	
4+260,00	4+322,00	4,3	EROSION	1	3	3	62,0	186,0	
4+350,00	4+440,00	3,6	EROSION	1	3	3	90,0	270,0	
4+460,00	4+490,00	4,0	DEFORMACION	1	3	3	30,0	90,0	
4+500,00	4+500,00	5,0	–	–	–	–	–	–	–

Tabla 35. Calificación de tipo de deterioro o falla en el tramo 9 de la carretera de Ruta N° HU-780 – Tramo Emp HU-108 (Cascay) - Pta. Carretera – Huánuco 2023

Código de Daño	Deterioros / Fallas	Gravedad (G)	Medidas				Porcentaje de Extensión de Deterioro / Falla Eij = (Aij/As) x 100	Efi x Aij	Extensión Promedio Pondera do EPP	Puntaje de Condición según Extensión de Cada Tipo de Deterioro o Falla				Puntaje de Condición Resultante por cada Tipo de Deterioro / Falla	
			Area de Deterioro Aij (m²)	TRAMO ANALIZADO (500m)						0: Sin Deterioro ó Sin Fallas	1: Leve EPP = Menor a 10%	2. Moderado EPP = entre 10% y 30%	3. Severo EPP = mayor a 30%		
			Número de Deterioro (Nij)	Aij=(Área del Deterioro x Longitud del Deterioro)	Ancho de la Sección Evaluada (m)	Longitud de la Sección Evaluada (m)									Área de la Sección Evaluada (m)
			Longitud del deterioro (Lij)												
1	Deformación	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	Area (A11) Daño 1 Gravedad 1 A11= Longitud x Ancho del deterioro	0	4,0	500	1978,6	0	0						
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	Area (A12) Daño 1 Gravedad 2 A12= Longitud x Ancho del deterioro	0	4,0	500	1978,6	0,00	0	$EPP = [(EF_{11} \times A_{11} + EF_{12} \times A_{12} + EF_{13} \times A_{13}) / (A_{11} + A_{12} + A_{13})]$	0	> 0 y < 20	≥ 20 y < 100	100	
		3. Huellas/Hundimientos ≥ 10 cms	Area (A13) Daño 1 Gravedad 3 A13= Longitud x Ancho del deterioro	909	3,9	500	1960,0	46,38	42157,19	46,38	0	0	0	100	100,00
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Area (A21) Daño 2 Gravedad 1 A21= Longitud x Ancho del deterioro	0	4,0	500	1978,6	0,00	0,00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	Area (A22) Daño 2 Gravedad 2 A22= Longitud x Ancho del deterioro	0	4,0	500	1978,6	0	0	$EPP = [(EF_{21} \times A_{21} + EF_{22} \times A_{22} + EF_{23} \times A_{23}) / (A_{21} + A_{22} + A_{23})]$	0	> 0 y < 20	≥ 20 y < 100	100	
		3. Profundidad ≥ 10 cms	Area (A23) Daño 2 Gravedad 3 A23= Longitud x Ancho del deterioro	0	4,0	500	1978,6	0	0	0,00	0	0,00	0	0	0,00
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	Número (N11) Daño 3 Gravedad 1	0	4,0						0. Sin Deterioros o sin Fallas	1. Leve EPP = Menor a 10 Baches	2. Moderado EPP = entre 10 y 20 Baches	3. Severo EPP = Mayor a 20 Baches	
		2. Se necesita una capa de material adicional	Número (N12) Daño 3 Gravedad 2	0	4,0					$EPP = N_{11} + N_{12} + N_{13}$	0	> 0 y < 20	≥ 20 y < 100	100	
		3. Se Necesita una reconstrucción	Número (N13) Daño 3 Gravedad 3	0	4,0					0	0	0	0	0	0,00
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Area (A41) Daño 4 Gravedad 1 A41= Longitud x Ancho del deterioro	0	4,0	500	1978,6	0	0						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	Area (A42) Daño 4 Gravedad 2 A42= Longitud x Ancho del deterioro	0	4,0	500	1978,6	0	0	$EPP = [(EF_{41} \times A_{41} + EF_{42} \times A_{42} + EF_{43} \times A_{43}) / (A_{41} + A_{42} + A_{43})]$	0	> 0 y < 20	≥ 20 y < 100	100	
		3. Profundidad ≥ 10 cms	Area (A43) Daño 4 Gravedad 3 A43= Longitud x Ancho del deterioro	0	4,0	500	1978,6	0	0	0,00	0	0,00	0	0	0,00
5	Lodazal	1. Transitable Baja o Intransitable en época de Lluvia	Area (A51) Daño 5 Gravedad 1 A51= Longitud x Ancho del deterioro	0	4,0	500	1978,6	0,00	0,00	0,00	0	> 0 y < 10	≥ 10 y < 50	50	0,00
6	Cruce de Agua	1. Transitable Baja o Intransitable en época de Lluvia	Area (A61) Daño 6 Gravedad 1 A61= Longitud x Ancho del deterioro	0	4,0	500	1978,6	0	0	0,00	0	> 0 y < 10	≥ 10 y < 50	50	0,00
										Suma de Puntaje de Condición				100,00	

Análisis e interpretación

Tabla 36. Calificación del estado del estado del camino – tramo 9.

Tabla de Calificación de Estado de Transitabilidad del Camino Vecinal (500 m)						
TRAMO	CALIFICACION DE CONDICION	500-Σ(Puntaje de Condición)	SE RECOMIENDA MANTENIMIENTO PERIODICO			
9		400				
	Bueno	> 400	REGULAR	Reconstrucción- Rehabilitación	Conservación Periódica	Conservación Rutinaria
	Regular	> 150 y <= 400				
	Malo	<= 150				
				50 1 150 200 250 300 350 400	450 500	

Se puede apreciar que la condición de la vía se define de acuerdo a una calificación estipulada por PROVIAS DESCENTRALIZADO.

Bueno > 400

Regular > 150 y <= 400

Malo <= 150

Considerando la evaluación se puede apreciar que tiene una calificación de 400, 00, considerando regular y se considera un mantenimiento rutinario.

Tabla 37. Evaluación del tramo 10 - carretera de Ruta N° HU-780 – Tramo Emp HU-108 (Cascay) - Pta. Carretera – Huánuco 2023.

código del daño	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Ancho de Via Promedio	Σ(Areas deterioradas)
1	Deformación	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	4,3	0
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	4,3	0
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	4,7	430,82
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	4,3	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	4,5	43,8
		3. Profundidad >= 10 cms	4,0	238
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	4,3	0
		2. Se necesita una capa de material adicional	4,3	0
		3. Se Necesita una reconstrucción	4,3	0
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	4,3	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	4,3	0
		3. Profundidad >= 10 cms	4,3	0
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	4,3	0
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	4,3	0

Tabla 38. Evaluación de daños del tramo 10 - carretera de Ruta N° HU-780 – Tramo Emp HU-108 (Cascay) - Pta. Carretera – Huánuco 2023.

Progresiva		Ancho de Vía (m)	Tipo de Daño	Código del tipo de daño	Nivel de Gravedad	Número de Baches	Ancho del Deterioro (m)	Longitud del Deterioro (m)	Área Deterioradas
Del Km	Al Km								
4+500,00	4+500,00	3,10	–	–	–	–	–	–	–
4+600,00	4+685,00	4,0	EROSION	2	3	2,8	85,0	238,0	
4+700,00	4+753,00	4,7	DEFORMACION	1	3	3,14	53,0	166,4	
4+800,00	4+865,00	5,0	DEFORMACION	1	3	1,69	65,0	109,9	
4+850,00	4+889,00	4,3	DEFORMACION	1	3	2,17	39,0	84,6	
4+900,00	4+938,00	4,6	DEFORMACION	1	3	1,84	38,0	69,9	
4+950,00	4+970,00	4,5	EROSION	2	2	2,19	20,0	43,8	
5+000,00	5+000,00	4,2	–	–	–	–	–	–	–

Tabla 39. Calificación de tipo de deterioro o falla en el tramo 10 de la carretera de Ruta N° HU-780 – Tramo Emp HU-108 (Cascay) - Pta. Carretera – Huánuco 2023

Código de Daño	Deterioros / Fallas	Gravedad (G)	Medidas				Porcentaje de Extensión del Deterioro / Falla E _{Fij} = (A _{ij} /A _s)x100	E _{Fij} xA _{ij}	Extensión Promedio Ponderado E _{pp}	Puntaje de Condición según Extensión de Cada Tipo de Deterioro o Falla				Puntaje de Condición Resultante por cada Tipo de Deterioro / Falla	
			Área de Deterioro A _{ij} (m²)	TRAMOANALIZADO (500m)						0: Sin Deterioro ó Sin Fallas	1: Leve E _{pp} = Menor a 10%	2: Moderado E _{pp} = entre 10% y 30%	3: Severo E _{pp} = mayor a 30%		
				Número de Deterioro (N _{ij})	Ancho de la Sección Evaluada (m)	Longitud de la Sección Evaluada (m)									Área de la Sección Evaluada (m)
1	Deformación	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	Área (A _{ij}) Daño 1 Gravedad 1 A _{ij} = Longitud x Ancho del deterioro	0	4,3	500	2150,0	0	0						
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	Área (A _{ij}) Daño 1 Gravedad 2 A _{ij} = Longitud x Ancho del deterioro	0	4,3	500	2150,0	0,00	0	E _{pp} = [(E _{F11} x A ₁₁ + E _{F12} x A ₁₂ + E _{F13} x A ₁₃) / (A ₁₁ + A ₁₂ + A ₁₃)]	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	Área (A _{ij}) Daño 1 Gravedad 3 A _{ij} = Longitud x Ancho del deterioro	430,82	4,7	500	2325,0	18,53	7983,05	18,53	0	0	54,11956989	0	54,12
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Área (A _{ij}) Daño 2 Gravedad 1 A _{ij} = Longitud x Ancho del deterioro	0	4,3	500	2150,0	0,00	0,00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	Área (A _{ij}) Daño 2 Gravedad 2 A _{ij} = Longitud x Ancho del deterioro	43,8	4,5	500	2250,0	1,946666667	85,264	E _{pp} = [(E _{F21} x A ₁₁ + E _{F22} x A ₁₂ + E _{F23} x A ₁₃) / (A ₁₁ + A ₁₂ + A ₁₃)]	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Área (A _{ij}) Daño 2 Gravedad 3 A _{ij} = Longitud x Ancho del deterioro	238	4,0	500	2000,0	11,9	2832,2	10,35	0	0	21,4118818	0	21,41
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	Número (N _{ij}) Daño 3 Gravedad 1	0	4,3						0: Sin Deterioros o sin Fallas	1: Leve E _{pp} = Menor a 10 Baches	2: Moderado E _{pp} = entre 10 y 20 Baches	3: Severo E _{pp} = Mayor a 20 Baches	
		2. Se necesita una capa de material adicional	Número (N _{ij}) Daño 3 Gravedad 2	0	4,3					E _{pp} = N ₁₁ + N ₁₂ + N ₁₃	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Se Necesita una reconstrucción	Número (N _{ij}) Daño 3 Gravedad 3	0	4,3					0	0	0	0	0	0,00
4	Enca laminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Área (A _{ij}) Daño 4 Gravedad 1 A _{ij} = Longitud x Ancho del deterioro	0	4,3	500	2150,0	0	0						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	Área (A _{ij}) Daño 4 Gravedad 2 A _{ij} = Longitud x Ancho del deterioro	0	4,3	500	2150,0	0	0	E _{pp} = [(E _{F41} x A ₁₁ + E _{F42} x A ₁₂ + E _{F43} x A ₁₃) / (A ₁₁ + A ₁₂ + A ₁₃)]	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Área (A _{ij}) Daño 4 Gravedad 3 A _{ij} = Longitud x Ancho del deterioro	0	4,3	500	2150,0	0	0	0,00	0	0,00	0	0	0,00
5	Lodazal	1. Transitable Baja o Intransitable en época de Lluvia	Área (A _{ij}) Daño 5 Gravedad 1 A _{ij} = Longitud x Ancho del deterioro	0	4,3	500	2150,0	0,00	0,00	0,00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0,00
6	Cruce de Agua	1. Transitable Baja o Intransitable en época de Lluvia	Área (A _{ij}) Daño 6 Gravedad 1 A _{ij} = Longitud x Ancho del deterioro	0	4,3	500	2150,0	0	0	0,00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0,00
									Suma de Puntaje de Condición				75,53		

Análisis e interpretación

Tabla 40. Calificación del estado del estado del camino – tramo 10.

Tabla de Calificación de Estado de Transitabilidad del Camino Vecinal (500 m)						
TRAMO	CALIFICACION DE CONDICION	500- Σ (Puntaje de Condición)	SE RECOMIENDA MANTENIMIENTO RUTINARIO			
10		424.47				
	Bueno	> 400	BUENO	Reconstrucción- Rehabilitación	Conservación Periódica	Conservación Rutinaria
	Regular	> 150 y <= 400		50 1	150 200 250 300 350 400	450 500
	Malo	<= 150				

Se puede apreciar que la condición de la vía se define de acuerdo a una calificación estipulada por PROVIAS DESCENTRALIZADO.

Bueno > 400

Regular > 150 y <= 400

Malo <= 150

Considerando la evaluación se puede apreciar que tiene una calificación de 424, 47, considerando regular y se considera un mantenimiento rutinario.

5.2. Análisis inferencial y/o contrastación de hipótesis

Prueba de hipótesis general

Se formuló la siguiente hipótesis general, la misma que será contrastada con el estadístico Chi cuadrado de Pearson para verificar la incidencia de una variable sobre otra.

HiG. La gestión del mantenimiento de vías vecinales incide en la mejora del nivel de servicio de la carretera de Ruta N° HU-780 – tramo Emp HU-108 (Cascaj) - Pta. Carretera – Huánuco 2023.

HoG. La gestión del mantenimiento de vías vecinales no incide en la mejora del nivel de servicio de la carretera de Ruta N° HU-780 – tramo Emp HU-108 (Cascaj) - Pta. Carretera – Huánuco 2023.

Tabla 41

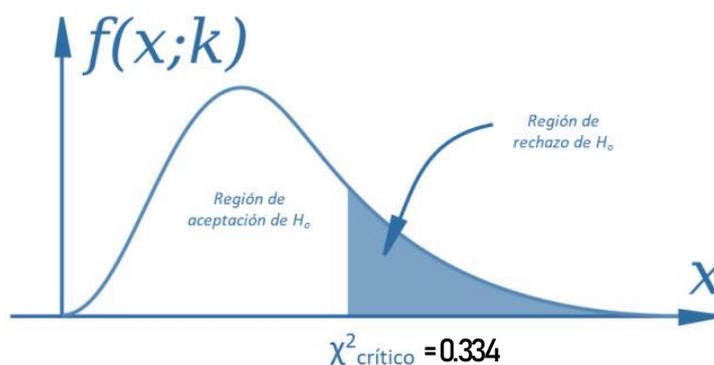
“La gestión del mantenimiento de vías vecinales incide en la mejora del nivel de servicio de la carretera de Ruta N° HU-780 – tramo Emp HU-108 (Cascaj) - Pta. Carretera – Huánuco 2023.”

	Valor	Df	Significancia asintótica (Bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	.334 ^a	3	.000
Razón de verisimilitud	.342	3	.923
Asociación lineal por lineal	.079	1	.779
N° de casos validos	20		

a. Casillas (2.4%) han esperado un recuento menor que 5 el recuento mínimo esperado es 3.12. □

Figura 1

La gestión del mantenimiento de vías vecinales incide en la mejora del nivel de servicio de la carretera de Ruta N° HU-780 – tramo Emp HU-108 (Cascay) - Pta. Carretera – Huánuco 2023.



Fuente: Resultados de la aplicación de instrumento de investigación

De la tabla 41 y figura 1, se puede verificar que habiendo aplicado el estadístico chi cuadrado de Pearson con la finalidad de verificar la incidencia de la gestión del mantenimiento de vías vecinales en la mejora del nivel de servicio de la carretera de Ruta N° HU-780 – tramo Emp HU-108 (Cascay) - Pta. Carretera – Huánuco 2023, los resultados indican que el p-valor es 0.00 menor al nivel de significancia límite de 0.05 por lo que se rechaza H_0 y acepta H_a ; también se observa que el X^2 calculado 334^a es menor al X^2 tabulado 372.09. Por ello y en base a la evidencia estadística encontrada se puede concluir que con un nivel de confianza del 95% que la gestión del mantenimiento de vías vecinales no incide en la mejora del nivel de servicio de la carretera de Ruta N° HU-780 – tramo Emp HU-108 (Cascay) - Pta. Carretera – Huánuco 2023.

Prueba de hipótesis específicas

Prueba de hipótesis específica 1

Se formuló la siguiente hipótesis específica 1, la misma que será contrastada con el estadístico Chi cuadrado de Pearson para verificar la incidencia de

Hi1. El inventario de condición vial del camino vecinal incide en la mejora del nivel de servicio de la carretera de Ruta N° HU-780 – tramo Emp HU-108 (Cascay) - Pta. Carretera – Huánuco 2023.

Ho1. El inventario de condición vial del camino vecinal no incide en la mejora del nivel de servicio de la carretera de Ruta N° HU-780 – tramo Emp HU-108 (Cascay) - Pta. Carretera – Huánuco 2023.

Tabla 42

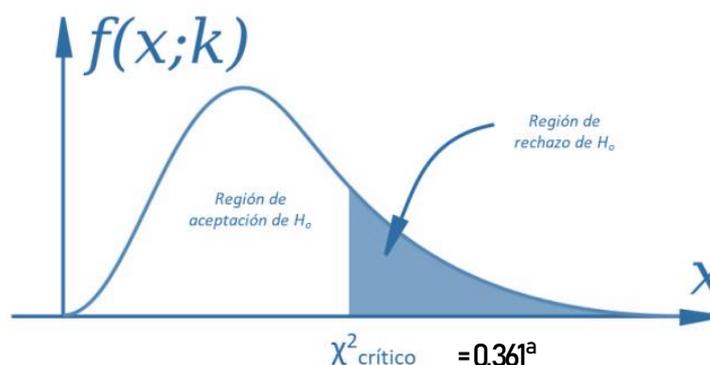
La gestión del mantenimiento de vías vecinales incide en la mejora del nivel de servicio de la carretera de Ruta N° HU-780 – tramo Emp HU-108 (Cascay) - Pta. Carretera – Huánuco 2023

	Valor	<u>Df</u>	Significancia asintótica (Bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	.361^a	3	.001
Razón de verisimilitud	.342	3	.923
Asociación lineal por lineal	.079	1	.879
N° de casos validos	20		

a. Casillas (2.4%) han esperado un recuento menor que 5 el recuento mínimo esperado es 3.12.

Figura 2

La gestión del mantenimiento de vías vecinales incide en la mejora del nivel de servicio de la carretera de Ruta N° HU-780 – tramo Emp HU-108 (Cascaj) - Pta. Carretera – Huánuco 202.



Fuente: Resultados de la aplicación de instrumento de investigación

De la tabla 42 y figura 2, se puede verificar que habiendo aplicado el estadístico chi cuadrado de Pearson con la finalidad de verificar la incidencia del inventario de condición vial del camino vecinal incide en la mejora del nivel de servicio de la carretera de Ruta N° HU-780 – tramo Emp HU-108 (Cascaj) - Pta. Carretera – Huánuco 2023, los resultados indican que el p-valor es 0.01 menor al nivel de significancia límite de 0.05 por lo que se rechaza H_0 y aceptam H_a ; también se observa que el X^2 calculado 361^a es menor al X^2 tabulado 379.09. Por ello y en base a la evidencia estadística encontrada, se puede concluir que con un nivel de confianza del 95% que el inventario de condición vial del camino vecinal incide en la mejora del nivel de servicio de la carretera de Ruta N° HU-780 – tramo Emp HU-108 (Cascaj) - Pta. Carretera – Huánuco 2023.

Prueba de hipótesis específica 2

Se formuló la siguiente hipótesis específica 2, la misma que será contrastada con el estadístico Chi cuadrado de Pearson para verificar la incidencia de

Hi1. Las acciones correctivas en el camino vecinal inciden en la mejora del nivel de servicio de la carretera de Ruta N° HU-780 – tramo Emp HU-108 (Cascaj) - Pta. Carretera – Huánuco 2023.

H₀₁. Las acciones correctivas en el camino vecinal no inciden en la mejora del nivel de servicio de la carretera de Ruta N° HU-780 – tramo Emp HU-108 (Cascaj) - Pta. Carretera – Huánuco 2023.

Tabla 43

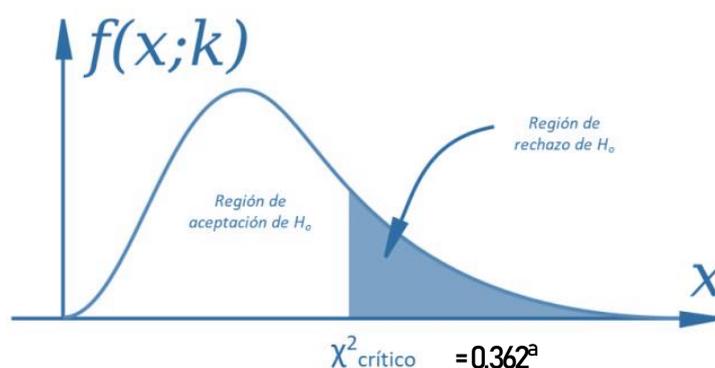
La gestión del mantenimiento de vías vecinales incide en la mejora del nivel de servicio de la carretera de Ruta N° HU-780 – tramo Emp HU-108 (Cascaj) - Pta. Carretera – Huánuco 2023

	Valor	Df	Significancia asintótica (Bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	.362 ^a	3	.001
Razón de verisimilitud	.342	3	.923
Asociación lineal por lineal	.079	1	.879
N° de casos validos	20		

a. Casillas (2.4%) han esperado un recuento menor que 5 el recuento mínimo esperado es 3.12.

Figura 3

La gestión del mantenimiento de vías vecinales incide en la mejora del nivel de servicio de la carretera de Ruta N° HU-780 – tramo Emp HU-108 (Cascaj) - Pta. Carretera – Huánuco 2023



Fuente: Resultados de la aplicación de instrumento de investigación

De la tabla 43 y figura 3, se puede verificar que habiendo aplicado el estadístico chi cuadrado de Pearson con la finalidad de verificar la incidencia del inventario de condición vial influye en la intervención del mantenimiento periódico del camino vecinal, comprendidos en el tramo de la carretera PE - 3N Loma Blanca – Santo Domingo De Nauyan – Huánuco 2023, los resultados indican que el p-valor es 0.01 menor al nivel de significancia límite de 0.05 se rechaza H_0 y acepta H_a ; también se observa que el X^2 calculado 363^a es menor al X^2 tabulado 374.21. Por ello y en base a la evidencia estadística encontrada se puede concluir que con un nivel de confianza del 95% que las acciones correctivas en el camino vecinal inciden en la mejora del nivel de servicio de la carretera de Ruta N° HU-780 – tramo Emp HU-108 (Cascay) - Pta. Carretera – Huánuco 2023.

Prueba de hipótesis específica 3

Se formuló la siguiente hipótesis específica 3, la misma que será contrastada con el estadístico Chi cuadrado de Pearson para verificar la incidencia de

H_{i1}. Las acciones preventivas en el camino vecinal inciden en la mejora del nivel de servicio de la carretera de Ruta N° HU-780 – tramo Emp HU-108 (Cascay) - Pta. Carretera – Huánuco 2023.

H_{o1}. Las acciones preventivas en el camino vecinal no inciden en la mejora del nivel de servicio de la carretera de Ruta N° HU-780 – tramo Emp HU-108 (Cascay) - Pta. Carretera – Huánuco 2023.

Tabla 44

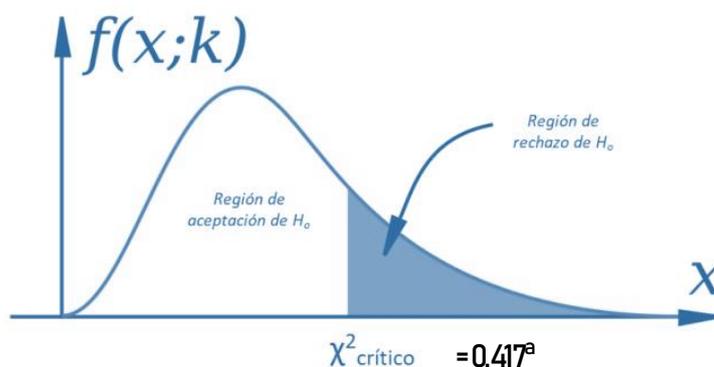
La gestión del mantenimiento de vías vecinales incide en la mejora del nivel de servicio de la carretera de Ruta N° HU-780 – tramo Emp HU-108 (Cascaj) - Pta. Carretera – Huánuco 2023.

	Valor	Df	Significancia asintótica (Bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	.417^a	3	.001
Razón de verisimilitud	.342	3	.923
Asociación lineal por lineal	.079	1	.879
N° de casos validos	20		

a. Casillas (2.4%) han esperado un recuento menor que 5 el recuento mínimo esperado es 3.12.

Figura 4

La gestión del mantenimiento de vías vecinales incide en la mejora del nivel de servicio de la carretera de Ruta N° HU-780 – tramo Emp HU-108 (Cascaj) - Pta. Carretera – Huánuco 2023



Fuente: Resultados de la aplicación de instrumento de investigación

De la tabla 44 y figura 4, se puede verificar que habiendo aplicado el estadístico chi cuadrado de Pearson con la finalidad de verificar la incidencia de las acciones

preventivas en el camino vecinal inciden en la mejora del nivel de servicio de la carretera de Ruta N° HU-780 – tramo Emp HU-108 (Cascay) - Pta. Carretera – Huánuco 2023, los resultados indican que el p-valor es 0.01 menor al nivel de significancia límite de 0.05 se rechaza H_0 y acepta H_a ; también se observa que el X^2 calculado 417^a es menor al X^2 tabulado 445.09. Por ello y en base a la evidencia estadística encontrada se puede concluir que con un nivel de confianza del 95% que las acciones preventivas en el camino vecinal inciden en la mejora del nivel de servicio de la carretera de Ruta N° HU-780 – tramo Emp HU-108 (Cascay) - Pta. Carretera – Huánuco 2023.

5.3. Discusión de resultados

La investigación desarrollada que tuvo como título la GESTIÓN DEL MANTENIMIENTO DE VÍAS VECINALES PARA MEJORAR EL NIVEL DE SERVICIO DE LA CARRETERA – CASCAY – HUÁNUCO, donde se puede apreciar que la condición de la vía se define de acuerdo a una calificación estipulada por PROVIAS DESCENTRALIZADO, Bueno > 400, Regular > 150 y <= 400, Malo <= 150, Considerando la evaluación se puede apreciar que tiene una calificación de 477, 11, considerando bueno y se considera un mantenimiento rutinario, así mismo se llevó a cabo una evaluación in situ, donde de la tabla 1 y figura 1, se puede verificar que habiendo aplicado el estadístico chi cuadrado de Pearson con la finalidad de verificar la incidencia de la gestión del mantenimiento de vías vecinales en la mejora del nivel de servicio de la carretera de Ruta N° HU-780 – tramo Emp HU-108 (Cascay) - Pta. Carretera – Huánuco 2023, los resultados indican que el p-valor es 0.00 menor al nivel de significancia límite de 0.05 se rechaza H_0 y acepta H_a ; también se observa que el X^2 calculado 334^a es menor al X^2 tabulado 372.09. Por ello y en base a la evidencia estadística encontrada se puede concluir que con un nivel de confianza del 95% que la gestión del mantenimiento de vías vecinales no incide en la mejora del nivel de servicio de la carretera de Ruta N° HU-780 – tramo Emp HU-108 (Cascay) - Pta. Carretera – Huánuco 2023, donde esta evaluación nos permitió saber qué tipo de intervención debemos

aplicar en dichos tramos, estos resultados concuerdan con la tesis desarrollada de Beteta Caerlos, (2020), desarrollo la tesis titulada, “Gestión vial y mantenimiento de caminos vecinales del instituto vial de la Municipalidad Provincial de San Martín 2016 – 2019”, donde el investigador llega a concluir que “existe relación entre las variables estudiadas, con un nivel de significancia de 0.008 y un índice de correlación de Pearson de 0.558, el mismo se afirma que la gestión vial interviene un 31% en el mantenimiento de caminos vecinales, la diferencia (69%) corresponde a otros factores independientes a la variable gestión vial”. En este sentido, “Existe relación significativa entre la gestión vial y el mantenimiento de caminos vecinales del Instituto Vial de la Municipalidad Provincial de San Martín 2016 – 2019.

Por otro lado, tenemos la tesis de Campos Albert, (2019), desarrollo la tesis titulada, “determinación del estado de transitabilidad y nivel de intervención del camino vecinal “Magllanal – loma santa”, distrito de Jaén- Jaén Cajamarca 2017”. Así mismo propuso como objetivo general "Determinar el estado de transitabilidad y nivel de intervención del camino vecinal Magllanal – Loma Santa, de 7.700 Km de longitud.". el investigador llega a concluir que, se determinó, que el estado de transitabilidad del camino vecinal “Magllanal – Loma Santa” es BUENO, resultado que concuerda con la evaluación de la carretera, por lo que el nivel de intervención que requiere el camino vecinal “Magllanal – Loma Santa” es MANTENIMIENTO RUTINARIO, y así mismo se logró identificar 2,416.20 m² de daños en el camino vecinal “Magllanal – Loma Santa”, de los tipos erosión, lodazal y baches, de los cuales el 4.84% es del tipo erosión de nivel de gravedad 01, el 43.30% es del tipo erosión de nivel de gravedad 02, el 50.20% es del tipo erosión de nivel de gravedad 03, el 1.56% representa el daño tipo lodazal y solo el 0.10% representa el daño tipo bache.

5.4. Aporte científico de la investigación

El aporte científico de la investigación está centrado en la gestión del mantenimiento vial, siendo este muy importante en las carreteras que tenemos dentro de nuestro territorio peruano, ya que hoy en día, casi todos los lugares

del mundo están conectados y viajar se ha convertido en parte de nuestra vida diaria. Por ello, debido a las labores de mantenimiento de la vía, es fundamental disponer de estas conexiones para que las condiciones de la vía no nos distraigan cuando conducimos. El paso del tiempo, las duras condiciones atmosféricas, el peso del vehículo y varios factores más pueden contribuir al deterioro de la carretera. Este deterioro tiene diferentes etapas, desde la etapa inicial, cuando el deterioro es lento y casi imperceptible, hasta la etapa crítica, cuando el uso de la infraestructura es menos posible y se requiere una restauración extensa.

CONCLUSIONES

- Se llega a concluir que de los resultados obtenidos indican que el p-valor es 0.00 menor al nivel de significancia límite de 0.05 por lo que rechazamos la H_0 y aceptamos la H_a ; también se observa que el X^2 calculado 334a es menor al X^2 tabulado 372.09. Por ello y en base a la evidencia estadística encontrada se puede concluir que con un nivel de confianza del 95% que la gestión del mantenimiento de vías vecinales no incide en la mejora del nivel de servicio de la carretera de Ruta N° HU-780 – tramo Emp HU-108 (Cascay) - Pta. Carretera – Huánuco 2023.
- Se llega a concluir que de los resultados que indican que el p-valor es 0.01 menor al nivel de significancia límite de 0.05 por lo que rechazamos la H_0 y aceptamos la H_a ; también se observa que el X^2 calculado 361a es menor al X^2 tabulado 379.09. Por ello y en base a la evidencia estadística encontrada se puede concluir que con un nivel de confianza del 95% que el inventario de condición vial del camino vecinal incide en la mejora del nivel de servicio de la carretera de Ruta N° HU-780 – tramo Emp HU-108 (Cascay) - Pta. Carretera – Huánuco 2023.
- Se llega a concluir que de los resultados que indican que el p-valor es 0.01 menor al nivel de significancia límite de 0.05 por lo que rechazamos el H_0 y aceptamos la H_a ; también se observa que el X^2 calculado 363a es menor al X^2 tabulado 374.21. Por ello y en base a la evidencia estadística encontrada se puede concluir que con un nivel de confianza del 95% que las acciones correctivas en el camino vecinal inciden en la mejora del nivel de servicio de la carretera de Ruta N° HU-780 – tramo Emp HU-108 (Cascay) - Pta. Carretera – Huánuco 2023.
- Se llega a concluir que de los resultados que indican que el p-valor es 0.01 menor al nivel de significancia límite de 0.05 por lo que rechazamos el H_0 y aceptamos la H_a ; también se observa que el X^2 calculado 417a es menor al X^2 tabulado 445.09. Por ello y en base a la evidencia estadística encontrada se puede concluir que con un nivel de confianza del 95% que las acciones preventivas en el camino

vecinal inciden en la mejora del nivel de servicio de la carretera de Ruta N° HU-780 – tramo Emp HU-108 (Cascay) - Pta. Carretera – Huánuco 2023.

SUGERENCIAS

- Se sugiere a Provias descentralizado de la región Huánuco llevar a cabo la gestión del mantenimiento de vías vecinales, con la finalidad y objetivo de mejorar el nivel de servicio que brinda la carretera que comprende la Ruta N° HU-780 – tramo Emp HU-108 (Cascay) - Pta. Carretera – Huánuco 2023.
- Se sugiere a Provias descentralizado de la región Huánuco llevar a cabo el inventario de condición vial del camino vecinal, con la finalidad y objetivo de mejorar el nivel de servicio de la carretera de Ruta N° HU-780 – tramo Emp HU-108 (Cascay) - Pta. Carretera – Huánuco 2023.
- Se sugiere a Provias descentralizado de la región Huánuco llevar a cabo las acciones correctivas en el camino vecinal, con el objetivo de poder tener la mejora del nivel de servicio de la carretera de Ruta N° HU-780 – tramo Emp HU-108 (Cascay) - Pta. Carretera – Huánuco 2023.
- Se sugiere a Provias descentralizado de la región Huánuco llevar a cabo las acciones preventivas en el camino vecinal, con la finalidad de mejorar el nivel de servicio de la carretera de Ruta N° HU-780 – tramo Emp HU-108 (Cascay) - Pta. Carretera – Huánuco 2023

REFERENCIAS

- Beteta Caerlos, (2020), “Gestión vial y mantenimiento de caminos vecinales del instituto vial de la Municipalidad Provincial de San Martín 2016 – 2019”.
- Betancourt Luis, (2014), “Elaboración de un manual que sirva como guía para realizar la señalización vertical vial en cruces de línea férrea”.
- Campos Albert, (2019), desarrollo la tesis titulada, “determinación del estado de transitabilidad y nivel de intervención del camino vecinal “Magllanal – loma santa”, distrito de jaén- jaén Cajamarca 2017”.
- Castillo José, (2021), “Diseño geométrico empleando norma DG-2018 para mejorar la transitabilidad vehicular - camino vecinal de Agua Blanca distrito de Monzón-Huánuco”.
- Dirección General de Camino y Ferrocarriles (2018), MANUAL DE CARRETERAS MANTENIMIENTO O CONSERVACIÓN VIAL. Recuperado de https://portal.mtc.gob.pe/transportes/caminos/normas_carreteras/MTC%20NORMAS/ARCH_PDF/MAN_9%20MCV-2014_2016.pdf
- Eleodora Azucena, (2017), “Análisis del impacto de los proyectos de inversión pública de caminos vecinales en el distrito de san miguel de cauri 2007-2014”.
- García Jhonattan y Orozco Cristhiam, (2021), “estudio de prefactibilidad técnico-económica para mejorar las condiciones de transitabilidad: vía Guadalupe - puente del río Suárez (Santander)”.
- Ministerio de Transportes, Comunicaciones, Vivienda y Construcción (2015), Manual de Dispositivos de Control del Tránsito Automotor en Calles y Carreteras. Recuperado de <https://www.sutran.gob.pe/wp-content/uploads/2015/08/manualdedispositivosdecontrolde transitautomotor encallesycarreteras1.pdf>

Toledo Jesús y Casabona Iraida (2022), Transferencia de Recursos Financieros y Gestión Vial De Caminos Vecinales Rurales, Instituto Vial Provincial De Pachitea, Huánuco 2020.

Quispe Wilian, (2017), “Procesos de mejoramiento del camino vecinal del sector bajo madre de dios y su impacto ambiental en la comunidad del triunfo-Tambopata, madre de dios - 2017”.

Zarate Edna, (2021), “La infraestructura vial en Colombia: vías férreas, carreteras, puertos y aeropuertos. una mirada desde la implementación del sistema de concesiones”.

ANEXOS

Anexo 01: Matriz de consistencia

**GESTIÓN DEL MANTENIMIENTO DE VÍAS VECINALES PARA MEJORAR EL NIVEL DE SERVICIO
DE LA CARRETERA – CASCAY – HUÁNUCO.**

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES	INDICADORES	POBLACION Y MUESTRA
<p>Problema General</p> <p>¿En qué medida la gestión del mantenimiento de vías vecinales incide en la mejora del nivel de servicio de la carretera de Ruta N° HU-780 – tramo Emp HU-108 (Cascay) - Pta. Carretera – Huánuco 2023?</p>	<p>Objetivo General</p> <p>Determinar si la gestión del mantenimiento de vías vecinales incide en la mejora del nivel de servicio de la carretera de Ruta N° HU-780 – tramo Emp HU-108 (Cascay) - Pta. Carretera – Huánuco 2023.</p>	<p>Hipótesis general</p> <p>HiG. la gestión del mantenimiento de vías vecinales incide en la mejora del nivel de servicio de la carretera de Ruta N° HU-780 – tramo Emp HU-108 (Cascay) - Pta. Carretera – Huánuco 2023.</p> <p>HoG. la gestión del mantenimiento de vías vecinales no incide en la mejora del nivel de servicio de la carretera de Ruta N° HU-780 – tramo Emp HU-108 (Cascay) - Pta. Carretera – Huánuco 2023.</p>	<p>Gestión del mantenimiento de vías vecinales</p>	<p>Nivel de Gravedad</p> <p>Número de Baches</p> <p>Ancho del Deterioro (m)</p> <p>Longitud del Deterioro (m)</p> <p>Área Deterioradas</p>	<p>Considerando que la población es el universo total que deseamos estudiar para este caso se ha considerado la carretera de Ruta N° HU-780 – tramo Emp HU-108 (Cascay) - Pta. Carretera – Huánuco 2023.</p> <p>Para esta investigación se ha considerado 10 tramos de la carretera de Ruta N° HU-780 – tramo Emp HU-108 (Cascay) - Pta. Carretera – Huánuco 2023, donde cada unidad de muestra consta de 0.5 kilómetros.</p>
<p>Problemas específicos</p> <p>¿En qué medida Inventario de condición vial del camino vecinal incide en la mejora del nivel de servicio de la carretera de Ruta N° HU-780 – tramo Emp HU-108 (Cascay) - Pta. Carretera – Huánuco 2023?</p>	<p>Objetivos específicos</p> <p>Determinar si el inventario de condición vial del camino vecinal incide en la mejora del nivel de servicio de la carretera de Ruta N° HU-780 – tramo Emp HU-108 (Cascay) - Pta. Carretera – Huánuco 2023.</p>	<p>Hipótesis específicos</p> <p>Hi1. El inventario de condición vial del camino vecinal incide en la mejora del nivel de servicio de la carretera de Ruta N° HU-780 – tramo Emp HU-108 (Cascay) - Pta. Carretera – Huánuco 2023.</p> <p>Ho1. El inventario de condición vial del camino vecinal no incide en la mejora del nivel de servicio</p>	<p>Nivel de servicio de carretera</p>	<p>La superficie de rodadura presenta deterioro</p> <p>La superficie de rodadura presenta deformaciones apreciables.</p>	

<p>¿En qué medida las acciones correctivas en el camino vecinal inciden en la mejora del nivel de servicio de la carretera de Ruta N° HU-780 – tramo Emp HU-108 (Cascay) - Pta. Carretera – Huánuco 2023?</p> <p>¿En qué medida las acciones preventivas en el camino vecinal inciden en la mejora del nivel de servicio de la carretera de Ruta N° HU-780 – tramo Emp HU-108 (Cascay) - Pta. Carretera – Huánuco 2023?</p>	<p>(Cascay) - Pta. Carretera – Huánuco 2023.</p> <p>Determinar si las acciones correctivas en el camino vecinal inciden en la mejora del nivel de servicio de la carretera de Ruta N° HU-780 – tramo Emp HU-108 (Cascay) - Pta. Carretera – Huánuco 2023.</p> <p>Determinar si las acciones preventivas en el camino vecinal inciden en la mejora del nivel de servicio de la carretera de Ruta N° HU-780 – tramo Emp HU-108 (Cascay) - Pta. Carretera – Huánuco 2023.</p>	<p>de la carretera de Ruta N° HU-780 – tramo Emp HU-108 (Cascay) - Pta. Carretera – Huánuco 2023.</p> <p>Hi2. Las acciones correctivas en el camino vecinal inciden en la mejora del nivel de servicio de la carretera de Ruta N° HU-780 – tramo Emp HU-108 (Cascay) - Pta. Carretera – Huánuco 2023.</p> <p>Ho2. Las acciones correctivas en el camino vecinal no inciden en la mejora del nivel de servicio de la carretera de Ruta N° HU-780 – tramo Emp HU-108 (Cascay) - Pta. Carretera – Huánuco 2023.</p> <p>Hi3. Las acciones preventivas en el camino vecinal inciden en la mejora del nivel de servicio de la carretera de Ruta N° HU-780 – tramo Emp HU-108 (Cascay) - Pta. Carretera – Huánuco 2023.</p> <p>Ho3. Las acciones preventivas en el camino vecinal no inciden en la mejora del nivel de servicio de la carretera de Ruta N° HU-780 – tramo Emp HU-108 (Cascay) - Pta. Carretera – Huánuco 2023.</p>		<p>La superficie de rodadura presenta hundimientos</p> <p>La superficie de rodadura presenta bache</p> <p>La plataforma</p> <p>Las obras de drenaje y subdrenaje</p> <p>El derecho de vía</p> <p>Las obras de arte</p> <p>La señalización y los elementos de seguridad vial</p>	<p>Para elegir la muestra utilizamos el tipo de muestro por conveniencia, donde la muestra se selecciona en función de la conveniencia del investigador, lo que le permite elegir cuántos participantes puede incluir en el estudio.</p>
---	--	---	--	---	--

ANEXO 2 – CONSENTIMIENTO INFORMADO
UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN
ESCUELA DE POSGRADO
MAESTRIA EN DISEÑO Y CONSTRUCCION DE OBRAS VIALES
DOCUMENTO DE AUTORIZACIÓN POR LA AUTORIDAD COMPETENTE

Título de la Investigación: GESTIÓN DEL MANTENIMIENTO DE VÍAS VECINALES PARA MEJORAR EL NIVEL DE SERVICIO DE LA CARRETERA – CASCAY – HUÁNUCO.

Objetivo: Determinar si la gestión del mantenimiento de vías vecinales incide en la mejora del nivel de servicio de la carretera de Ruta N° HU-780 – tramo Emp HU-108 (Cascay) - Pta. Carretera – Huánuco 2023.

Investigador:

Este presente documento, donde firma la autoridad competente, nos brinda la autorización para ejecutar las actividades que se requiera y no tener ningún problema.

Firma de la autoridad

ANEXO 03. INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

GUIA DE OBSERVACION



LA GESTIÓN DEL MANTENIMIENTO DE VÍAS VECINALES INCIDE EN LA MEJORA DEL NIVEL DE SERVICIO DE LA CARRETERA DE RUTA

Nº HU-780 – TRAMO EMP HU-108 (CASCA Y) - PTA. CARRETERA –

HUÁNUCO 2023.

Código del daño	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Ancho de Vía Promedio	Σ(Áreas deterioradas)
1	Deformación			
2	Erosión			

3	Baches (Huecos)			
4	Encalaminado			
5	Lodazal			
6	Cruce de Agua			

ANEXO 04. VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO



**UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN
HUÁNUCO – PERÚ
ESCUELA DE POSGRADO**



VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

Nombre del experto: **GHIELHIEL MASGO PRIMO**

Especialidad: **MEDIO AMBIENTE**

“Calificar con 1, 2, 3 o 4 cada ítem respecto a los criterios de relevancia, coherencia, suficiencia y claridad”

DIMENSIÓN	ÍTEM	RELEVANCIA	COHERENCIA	SUFICIENCIA	CLARIDAD
Inventario de condición vial	Nivel de Gravedad	3	4	4	3
	Número de Baches	4	4	4	3
	Ancho del Deterioro (m)	3	4	3	4
	Longitud del Deterioro (m)	4	4	4	3
	Área Deterioradas	3	4	4	3
Acciones correctivas	La superficie de rodadura presenta deterioro	4	3	4	3
	La superficie de rodadura presenta deformaciones apreciables.	4	4	4	4
	La superficie de rodadura presenta hundimientos	4	4	4	4
	La superficie de rodadura presenta bache	3	3	3	3
Acciones preventivas	Cuidado de la plataforma	4	4	4	4
	Cuidado de las obras de drenaje y subdrenaje	4	4	4	4
	El derecho de vía	4	4	3	4



UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILO VALDIZÁN
HUÁNUCO – PERÚ

ESCUELA DE POSGRADO



	Las obras de arte	3	3	3	4
	La señalización y los elementos de seguridad vial	3	4	3	4

¿Hay alguna dimensión o ítem que no fue evaluada? SI () NO (X) En caso de Sí, ¿Qué dimensión o ítem falta? _____

DECISIÓN DEL EXPERTO:

El instrumento debe ser aplicado: SI (X) NO ()


Firma y Sello del juez



**UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN
HUÁNUCO – PERÚ
ESCUELA DE POSGRADO**



VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

Nombre del experto: **ESTEFANY BARRETO CALDAS**

Especialidad: **MEDIO AMBIENTE**

“Calificar con 1, 2, 3 o 4 cada ítem respecto a los criterios de relevancia, coherencia, suficiencia y claridad”

DIMENSIÓN	ÍTEM	RELEVANCIA	COHERENCIA	SUFICIENCIA	CLARIDAD
Inventario de condición vial	Nivel de Gravedad	4	4	4	3
	Número de Baches	4	4	4	3
	Ancho del Deterioro (m)	3	4	3	4
	Longitud del Deterioro (m)	4	4	4	3
	Área Deterioradas	3	3	4	3
Acciones correctivas	La superficie de rodadura presenta deterioro	4	3	4	3
	La superficie de rodadura presenta deformaciones apreciables.	4	4	4	4
	La superficie de rodadura presenta hundimientos	4	4	4	4
	La superficie de rodadura presenta bache	4	3	3	3
Acciones preventivas	Cuidado de la plataforma	4	4	4	4
	Cuidado de las obras de drenaje y subdrenaje	4	3	4	4
	El derecho de vía	3	4	3	3



UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILO VALDIZÁN
HUÁNUCO – PERÚ

ESCUELA DE POSGRADO



	Las obras de arte	4	3	4	3
	La señalización y los elementos de seguridad vial	4	3	3	3

¿Hay alguna dimensión o ítem que no fue evaluada? SI () NO (X) En caso de Sí, ¿Qué dimensión o ítem falta? _____

DECISIÓN DEL EXPERTO:

El instrumento debe ser aplicado: SI (X) NO


Firma y Sello del juez



**UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILO VALDIZÁN
HUÁNUCO – PERÚ
ESCUELA DE POSGRADO**



VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

Nombre del experto: **SERGIO SOTO REMIGIO** Especialidad: **DISEÑO Y CONSTRUCCION DE OBRAS VIALES**

“Calificar con 1, 2, 3 o 4 cada ítem respecto a los criterios de relevancia, coherencia, suficiencia y claridad”

DIMENSIÓN	ÍTEM	RELEVANCIA	COHERENCIA	SUFICIENCIA	CLARIDAD
Inventario de condición vial	Nivel de Gravedad	3	4	4	3
	Número de Baches	4	4	4	3
	Ancho del Deterioro (m)	3	4	3	4
	Longitud del Deterioro (m)	4	4	4	3
	Area Deterioradas	3	4	4	3
Acciones correctivas	La superficie de rodadura presenta deterioro	4	3	4	3
	La superficie de rodadura presenta deformaciones apreciables.	4	4	4	4
	La superficie de rodadura presenta hundimientos	4	4	4	4
	La superficie de rodadura presenta bache	3	3	3	3
Acciones preventivas	Cuidado de la plataforma	4	4	4	4
	Cuidado de las obras de drenaje y subdrenaje	4	4	4	4



UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILO VALDIZÁN
HUÁNUCO – PERÚ

ESCUELA DE POSGRADO



	El derecho de vía	4	4	3	4
	Las obras de arte				
	La señalización y los elementos de seguridad vial				

¿Hay alguna dimensión o ítem que no fue evaluada? SI () NO (X) En caso de Sí, ¿Qué dimensión o ítem falta? _____

DECISIÓN DEL EXPERTO:

El instrumento debe ser aplicado: SI (X) NO ()



 SERGIO C. SOTO REMIGIO
 INGENIERO CIVIL
 CIP 19881
 Firma y Sello del juez



**UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN
HUÁNUCO – PERÚ
ESCUELA DE POSGRADO**



VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

Nombre del experto: **RUTH ANNETT ROJAS REYES**

Especialidad: **MEDIO AMBIENTE**

“Calificar con 1, 2, 3 o 4 cada ítem respecto a los criterios de relevancia, coherencia, suficiencia y claridad”

DIMENSIÓN	ÍTEM	RELEVANCIA	COHERENCIA	SUFICIENCIA	CLARIDAD
Inventario de condición vial	Nivel de Gravedad	3	4	4	3
	Número de Baches	4	4	4	3
	Ancho del Deterioro (m)	3	4	3	4
	Longitud del Deterioro (m)	4	4	4	3
	Area Deterioradas	3	4	4	3
Acciones correctivas	La superficie de rodadura presenta deterioro	4	3	4	3
	La superficie de rodadura presenta deformaciones apreciables.	4	4	4	4
	La superficie de rodadura presenta hundimientos	4	4	4	4
	La superficie de rodadura presenta bache	3	3	3	3
Acciones preventivas	Cuidado de la plataforma	4	4	4	4
	Cuidado de las obras de drenaje y subdrenaje	4	4	4	4



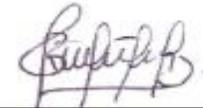
UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN
HUÁNUCO – PERÚ
ESCUELA DE POSGRADO



	El derecho de vía	4	4	3	4
	Las obras de arte	4	4	4	3
	La señalización y los elementos de seguridad vial	3	3	3	4

¿Hay alguna dimensión o ítem que no fue evaluada? SI () NO (X) En caso de Sí, ¿Qué dimensión o ítem falta? _____

DECISIÓN DEL EXPERTO: El instrumento debe ser aplicado: SI (X) NO ()



 Firma y Sello del juez



UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN
HUÁNUCO – PERÚ
ESCUELA DE POSGRADO



VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

Nombre del experto: **WILLIAM PAOLO TABODAD TRUJILLO**

Especialidad: **MEDIO AMBIENTE**

“Calificar con 1, 2, 3 o 4 cada ítem respecto a los criterios de relevancia, coherencia, suficiencia y claridad”

DIMENSIÓN	ÍTEM	RELEVANCIA	COHERENCIA	SUFICIENCIA	CLARIDAD
Inventario de condición vial	Nivel de Gravedad	4	4	4	3
	Número de Baches	3	3	3	4
	Ancho del Deterioro (m)	4	4	3	4
	Longitud del Deterioro (m)	4	4	4	3
	Area Deterioradas	3	4	4	3
Acciones correctivas	La superficie de rodadura presenta deterioro	4	3	4	3
	La superficie de rodadura presenta deformaciones apreciables.	4	4	4	4
	La superficie de rodadura presenta hundimientos	4	4	4	4
	La superficie de rodadura presenta bache	3	3	3	3
Acciones preventivas	Cuidado de la plataforma	4	4	4	4
	Cuidado de las obras de drenaje y subdrenaje	4	4	4	4



UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILO VALDIZÁN
HUÁNUCO – PERÚ

ESCUELA DE POSGRADO



	El derecho de via	4	4	3	4
	Las obras de arte	3	4	4	3
	La señalización y los elementos de seguridad vial	4	3	4	4

¿Hay alguna dimensión o ítem que no fue evaluada? SI () NO (X) En caso de Si, ¿Qué dimensión o ítem falta? _____

DECISIÓN DEL EXPERTO:

El instrumento debe ser aplicado: SI (X) NO ()


Firma y Sello del juez

NOTA BIOGRÁFICA

Kewin Mariano Corne, cursó estudios de nivel primario en la Institución Educativa N° 6024 José María Arguedas de la ciudad de Lima Curso estudios de nivel secundarios en la Institución Educativa General Velasco Alvarado del distrito de Pillcomarca de la ciudad de Huánuco.

Ingresó a la Universidad Nacional Hermilio Valdizán, obteniendo el título de Ingeniero Civil. Posterior a ello concluyo sus estudios de Maestría en Diseño y Construcción de Obras Viales en la Universidad Hermilio Valdizán de Huánuco.

En el año 2019 inició sus labores como Asistente de Residente en la obra: renovación de captación superficial de agua; en el (la) bocatoma Topaya, en la localidad Topaya, distrito de Sayán, provincia Huaura, del departamento Lima” – CUI N° 2423898, en noviembre del 2019 laboró como Asistente de Residente en la Obra: mejoramiento del camino vecinal Ruta Lm - 509, tramo puente aguín Acain San Martin de Taurur, distrito de Pachangara - Oyón – Lima, en febrero del 2020 laboró como Asistente de Residente en la obra: instalación de sistema de riego tecnificado por aspersión en la localidad de Chinchayparac, distrito de san francisco de Cayran, provincia de Huánuco, región Huánuco, en junio del 2022 laboró como Residente reparación de calzada y cuneta; en el (la) camino vecinal tramo Pacapucro - Pacapucro alto, en la Localidad de monte grande, distrito de Monzón, provincia de Huamalíes departamento de Huánuco, en octubre del 2022 laboró como inspector mejoramiento de la Ruta HU-111 tramo: Emp. Pe 3n Higueras – San José de Cozo l= 6 km, distrito de Yarumayo-Huánuco, en octubre del 2022 laboró como inspector en la Obra de mejoramiento de los servicios de transitabilidad urbana del Jr. Malecón Walker Soberon (desde el Emp. Pe 3n Km 22+140 Pte Huallaga Emp pe-3n km 228+920 Huancachupa calle las viñas– Ccp Potracancho, distrito de Pillcomarca – Huánuco, en junio hasta octubre del 2022 laboró como monitor vial para la sede central de la Dirección Regional De Traspertes Y Comunicaciones



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA OPTAR EL GRADO DE MAESTRO

A través de la Plataforma Microsoft Teams de la Escuela de Posgrado de la UNHEVAL, siendo las 11.00 horas del día viernes 22 de marzo del 2024, se reunieron, los miembros integrantes del Jurado Evaluador;

Dr. Pedro David CORDOVA TRUJILLO
Dr. Hanonver Jonathan DIAZ JORGE
Mg. Miguel Enrique BASILIO GAMARRA

PRESIDENTE
SECRETARIO
VOCAL

Acreditados mediante Resolución N° 00996-2024-UNHEVAL-EPG/D de fecha 19 de marzo del 2024, de la tesis titulada "GESTIÓN DEL MANTENIMIENTO DE VÍAS VECINALES PARA MEJORAR EL NIVEL DE SERVICIO DE LA CARRETERA – CASCAY - HUÁNUCO", presentada por el maestrando **Kewin MARIANO CORNE**, con el asesoramiento del Mg. **William Paolo TABOADA TRUJILLO**, se procedió a dar inicio el acto de sustentación para optar el **Grado de Maestro en Diseño y Construcción de Obras Viales**.

Concluido el acto de sustentación, cada miembro del Jurado Evaluador procedió a la evaluación del maestrando, teniendo presente los siguientes criterios:

1. Presentación personal.
2. Exposición: el problema a resolver, hipótesis, objetivos, resultados, conclusiones, los aportes, contribución a la ciencia y/o solución a un problema social y recomendaciones.
3. Grado de convicción y sustento bibliográfico utilizados para las respuestas a las interrogantes del Jurado.
4. Dicción y dominio de escenario.

Nombres y Apellidos del Maestrando	Jurado Evaluador			Promedio Final
	Presidente	Secretario	Vocal	
Kewin MARIANO CORNE	17	17	17	17

Obteniendo en consecuencia el maestrando **Kewin MARIANO CORNE** la nota de Diecisiete (17), equivalente a Muy Bueno, por lo que se declara APROBADO.

Calificación que se realiza de acuerdo con el Art. 78° del Reglamento General de Grados y Títulos Modificado de la UNHEVAL.

Se da por finalizado el presente acto, siendo las 12:07 horas del día viernes 22 de marzo del 2024, firmando en señal de conformidad.

PRESIDENTE

DNI N° 22465210

SECRETARIO
DNI N° 45831158

VOCAL
DNI N° 46161730

Leyenda:
19 a 20: Excelente
17 a 18: Muy Bueno
14 a 16: Bueno
0 a 13: Deficiente



UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN



ESCUELA DE POSGRADO

**CONSTANCIA DE SIMILITUD N° 095-2024-SOFTWARE
ANTIPLAGIO TURNITIN-UNHEVAL-EPG**

*La Directora de la Escuela de Posgrado, emite la presente CONSTANCIA DE SIMILITUD, aplicando el software TURNITIN, el cual reporta un 10% de similitud, correspondiente al interesado **Kewin MARIANO CORNE**, de la tesis titulada **GESTIÓN DEL MANTENIMIENTO DE VÍAS VECINALES PARA MEJORAR EL NIVEL DE SERVICIO DE LA CARRETERA - CASCAY - HUÁNUCO** cuyo asesor es el **Mg. William Paolo TABOADA TRUJILLO**; por consiguiente.*

SE DECLARA APTO

Se expide la presente, para los trámites pertinentes.

Cayhuayna, 18 de marzo de 2024.



Dra. Digna Amabilia Manrique de Lara Suarez
DIRECTORA DE LA ESCUELA DE POSGRADO
UNHEVAL

NOMBRE DEL TRABAJO

GESTIÓN DEL MANTENIMIENTO DE VÍAS VECINALES PARA MEJORAR EL NIVEL DE SERVICIO DE LA CARRETERA – CASCAY - HUÁNUCO

AUTOR

KEWIN MARINO CORNE

RECUENTO DE PALABRAS

9056 Words

RECUENTO DE CARACTERES

47397 Characters

RECUENTO DE PÁGINAS

77 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

2.1MB

FECHA DE ENTREGA

Mar 18, 2024 8:57 AM GMT-5

FECHA DEL INFORME

Mar 18, 2024 8:58 AM GMT-5

● **10% de similitud general**

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos.

- 10% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 6% Base de datos de trabajos entregados
- 0% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

● **Excluir del Reporte de Similitud**

- Material bibliográfico
- Coincidencia baja (menos de 15 palabras)
- Material citado

● 10% de similitud general

Principales fuentes encontradas en las siguientes bases de datos:

- 10% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 6% Base de datos de trabajos entregados
- 0% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

FUENTES PRINCIPALES

Las fuentes con el mayor número de coincidencias dentro de la entrega. Las fuentes superpuestas no se mostrarán.

1	portal.mtc.gob.pe Internet	2%
2	repositorio.unheval.edu.pe Internet	2%
3	repositorio.unc.edu.pe Internet	2%
4	repositorio.ucv.edu.pe Internet	1%
5	cybertesis.uni.edu.pe Internet	<1%
6	hdl.handle.net Internet	<1%
7	repositorio.puce.edu.ec Internet	<1%
8	repository.unimilitar.edu.co Internet	<1%

Reporte de similitud

9	Universidad Continental on 2021-07-20 Submitted works	<1%
10	Universidad Ricardo Palma on 2019-10-22 Submitted works	<1%
11	s3.amazonaws.com Internet	<1%
12	Universidad Técnica Nacional de Costa Rica on 2023-04-28 Submitted works	<1%
13	repositorio.unap.edu.pe Internet	<1%
14	repositorio.unp.edu.pe Internet	<1%



AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DIGITAL Y DECLARACIÓN JURADA DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR UN GRADO ACADÉMICO O TÍTULO PROFESIONAL

1. Autorización de Publicación: (Marque con una "X")

Pregrado		Segunda Especialidad		Posgrado:	Maestría	<input checked="" type="checkbox"/>	Doctorado	
-----------------	--	-----------------------------	--	------------------	----------	-------------------------------------	------------------	--

Pregrado (tal y como está registrado en SUNEDU)

Facultad	
Escuela Profesional	
Carrera Profesional	
Grado que otorga	
Título que otorga	

Segunda especialidad (tal y como está registrado en SUNEDU)

Facultad	
Nombre del programa	
Título que Otorga	

Posgrado (tal y como está registrado en SUNEDU)

Nombre del Programa de estudio	DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE OBRAS VIALES
Grado que otorga	MAESTRO EN DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE OBRAS VIALES

2. Datos del Autor(es): (Ingrese todos los datos requeridos completos)

Apellidos y Nombres:	KEWIN MARIANO CORNE							
Tipo de Documento:	DNI	<input checked="" type="checkbox"/>	Pasaporte	<input type="checkbox"/>	C.E.	<input type="checkbox"/>	Nro. de Celular:	
Nro. de Documento:	71796771				Correo Electrónico:	Kwn_81@hotmail.com		

Apellidos y Nombres:								
Tipo de Documento:	DNI	<input type="checkbox"/>	Pasaporte	<input type="checkbox"/>	C.E.	<input type="checkbox"/>	Nro. de Celular:	
Nro. de Documento:					Correo Electrónico:			

Apellidos y Nombres:								
Tipo de Documento:	DNI	<input type="checkbox"/>	Pasaporte	<input type="checkbox"/>	C.E.	<input type="checkbox"/>	Nro. de Celular:	
Nro. de Documento:					Correo Electrónico:			

3. Datos del Asesor: (Ingrese todos los datos requeridos completos según DNI, no es necesario indicar el Grado Académico del Asesor)

¿El Trabajo de Investigación cuenta con un Asesor?: (marque con una "X" en el recuadro del costado, según corresponda)	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO			
Apellidos y Nombres:	TABOADA TRUJILLO WILLIAM PAOLO			ORCID ID:	0000-0002-4594-1491	
Tipo de Documento:	DNI	<input checked="" type="checkbox"/>	Pasaporte	<input type="checkbox"/>	Nro. de documento:	40847625

4. Datos del Jurado calificador: (Ingrese solamente los Apellidos y Nombres completos según DNI, no es necesario indicar el Grado Académico del Jurado)

Presidente:	CORDOVA TRUJILLO, PEDRO DAVID
Secretario:	DIAZ JORGE, HANONVER JONATHAN
Vocal:	BASILIO GAMARRA, MIGUEL ENRIQUE
Vocal:	
Vocal:	
Accesitario	


5. Declaración Jurada: *(Ingrese todos los datos requeridos completos)*

a) Soy Autor (a) (es) del Trabajo de Investigación Titulado: <i>(Ingrese el título tal y como está registrado en el Acta de Sustentación)</i>
GESTIÓN DEL MANTENIMIENTO DE VÍAS VECINALES PARA MEJORAR EL NIVEL DE SERVICIO DE LA CARRETERA – CASCAY – HUÁNUCO.
b) El Trabajo de Investigación fue sustentado para optar el Grado Académico o Título Profesional de: <i>(tal y como está registrado en SUNEDU)</i>
MAESTRO EN DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE OBRAS VIALES
c) El Trabajo de investigación no contiene plagio (ninguna frase completa o párrafo del documento corresponde a otro autor sin haber sido citado previamente), ni total ni parcial, para lo cual se han respetado las normas internacionales de citas y referencias.
d) El trabajo de investigación presentado no atenta contra derechos de terceros.
e) El trabajo de investigación no ha sido publicado, ni presentado anteriormente para obtener algún Grado Académico o Título profesional.
f) Los datos presentados en los resultados (tablas, gráficos, textos) no han sido falsificados, ni presentados sin citar la fuente.
g) Los archivos digitales que entrego contienen la versión final del documento sustentado y aprobado por el jurado.
h) Por lo expuesto, mediante la presente asumo frente a la Universidad Nacional Hermilio Valdizán (en adelante LA UNIVERSIDAD), cualquier responsabilidad que pudiera derivarse por la autoría, originalidad y veracidad del contenido del Trabajo de Investigación, así como por los derechos de la obra y/o invención presentada. En consecuencia, me hago responsable frente a LA UNIVERSIDAD y frente a terceros de cualquier daño que pudiera ocasionar a LA UNIVERSIDAD o a terceros, por el incumplimiento de lo declarado o que pudiera encontrar causas en la tesis presentada, asumiendo todas las cargas pecuniarias que pudieran derivarse de ello. Asimismo, por la presente me comprometo a asumir además todas las cargas pecuniarias que pudieran derivarse para LA UNIVERSIDAD en favor de terceros con motivo de acciones, reclamaciones o conflictos derivados del incumplimiento de lo declarado o las que encontraren causa en el contenido del trabajo de investigación. De identificarse fraude, piratería, plagio, falsificación o que el trabajo haya sido publicado anteriormente; asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán.

6. Datos del Documento Digital a Publicar: *(Ingrese todos los datos requeridos completos)*

Ingrese solo el año en el que sustentó su Trabajo de Investigación: <i>(Verifique la Información en el Acta de Sustentación)</i>			2024			
Modalidad de obtención del Grado Académico o Título Profesional: <i>(Marque con X según Ley Universitaria con la que inició sus estudios)</i>	Tesis	<input checked="" type="checkbox"/>	Tesis Formato Artículo	<input type="checkbox"/>	Tesis Formato Patente de Invención	<input type="checkbox"/>
	Trabajo de Investigación	<input type="checkbox"/>	Trabajo de Suficiencia Profesional	<input type="checkbox"/>	Tesis Formato Libro, revisado por Pares Externos	<input type="checkbox"/>
	Trabajo Académico	<input type="checkbox"/>	Otros <i>(especifique modalidad)</i>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Palabras Clave: <i>(solo se requieren 3 palabras)</i>	RUTAS	VÍAS	CARRETERA			
Tipo de Acceso: <i>(Marque con X según corresponda)</i>	Acceso Abierto	<input checked="" type="checkbox"/>	Condición Cerrada (*)	<input type="checkbox"/>		
	Con Periodo de Embargo (*)	<input type="checkbox"/>	Fecha de Fin de Embargo:			
¿El Trabajo de Investigación, fue realizado en el marco de una Agencia Patrocinadora? <i>(ya sea por financiamientos de proyectos, esquema financiero, beca, subvención u otras; marcar con una "X" en el recuadro del costado según corresponda):</i>				SI	NO	X
Información de la Agencia Patrocinadora:						

El trabajo de investigación en digital y físico tienen los mismos registros del presente documento como son: Denominación del programa Académico, Denominación del Grado Académico o Título profesional, Nombres y Apellidos del autor, Asesor y Jurado calificador tal y como figura en el Documento de Identidad, Título completo del Trabajo de Investigación y Modalidad de Obtención del Grado Académico o Título Profesional según la Ley Universitaria con la que se inició los estudios.



7. Autorización de Publicación Digital:

A través de la presente, Autorizo de manera gratuita a la Universidad Nacional Hermilio Valdizán a publicar la versión electrónica de este Trabajo de Investigación en su Biblioteca Virtual, Portal Web, Repositorio Institucional y Base de Datos académica, por plazo indefinido, consintiendo que con dicha autorización cualquier tercero podrá acceder a dichas páginas de manera gratuita pudiendo revisarla, imprimirla o grabarla siempre y cuando se respete la autoría y sea citada correctamente. Se autoriza cambiar el contenido de forma, más no de fondo, para propósitos de estandarización de formatos, como también establecer los metadatos correspondientes.

Firma:			
Apellidos y Nombres:	MARIANO CORNE KEWIN		Huella Digital
DNI:	717967718		
Firma:			
Apellidos y Nombres:			Huella Digital
DNI:			
Firma:			
Apellidos y Nombres:			Huella Digital
DNI:			
Fecha: 18/04/2024			

Nota:

- ✓ No modificar los textos preestablecidos, conservar la estructura del documento.
- ✓ Marque con una X en el recuadro que corresponde.
- ✓ Llenar este formato de forma digital, con tipo de letra **Calibri**, tamaño de fuente **09**, manteniendo la alineación del texto que observa en el modelo, sin errores gramaticales (recuerde las mayúsculas también se tildan si corresponde).
- ✓ La información que escriba en este formato debe coincidir con la información registrada en los demás archivos y/o formatos que presente, tales como: DNI, Acta de Sustentación, Trabajo de Investigación (PDF) y Declaración Jurada.
- ✓ Cada uno de los datos requeridos en este formato, es de carácter obligatorio según corresponda.