

FACULTAD DE INGENIERÍA
Carrera de **INGENIERÍA CIVIL**

“EVALUACIÓN COMPARATIVA DE LAS FALLAS
EN EL PAVIMENTO, SEGÚN EL MÉTODO VIZIR,
PCI Y EMPLEADO POR EL MTC, TRAMO DESVÍO
OTUZCO - OTUZCO (LI-114) KM 1+000 AL KM
3+000, OTUZCO, LA LIBERTAD - 2022”

Tesis para optar al título profesional de:

Ingeniero Civil

Autor:

Elvis Alexis Gutierrez Rodriguez

Asesor:

Mg. Ing. Gonzalo Hugo Díaz García
<https://orcid.org/0000-0002-3441-8005>

Trujillo - Perú

JURADO EVALUADOR

Jurado 1 Presidente(a)	German Sagastegui Vasquez	45373822
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

Jurado 2	Sheyla Rodriguez Cornejo	41639360
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

Jurado 3	Nixon Peche Melo	70615775
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

DEDICATORIA

A mi madre y tía con amor y gratitud,
A mi esposa e hijos, inspiración de vida, perseverancia,
sacrificio, anhelo y desafío por alcanzar los sueños,
compañeros inseparables que dan propósito
y sentido en el trajinar de mi vida.

AGRADECIMIENTO

A Dios, que me ha dado fortaleza para seguir adelante sin desfallecer, gracias Señor.

De igual forma, a mi mamá Nelida y tía Marleny, a quienes les debo toda mi vida, les agradezco el cariño y su comprensión, a ustedes quienes han sabido formarme con buenos sentimientos, hábitos y valores, lo que me ha ayudado a salir adelante buscando siempre el mejor camino. A mis tíos Norberto, Julio y Pablo por ser mis mejores amigos. A mi Esposa Nancy quien me ha brindado su apoyo incondicional, por alentarme de inicio a fin para lograr esta importante meta.

A mis docentes de pre-grado, por su vocación de enseñanza y su constante incentivo para mejorar nuestra formación.

A mi estimado asesor de tesis, Mg. Ing. Gonzalo Hugo Díaz García por su valioso tiempo, por el conocimiento que siempre comparte y transmite en el desarrollo de mi formación profesional.

Mi gratitud para todos Ustedes.

Tabla de contenido

JURADO CALIFICADOR	2
DEDICATORIA	3
AGRADECIMIENTO	4
TABLA DE CONTENIDO	5
ÍNDICE DE TABLAS	7
ÍNDICE DE FIGURAS	9
RESUMEN	10
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	11
1.1. Realidad problemática	11
1.1.1. Bases teóricas	15
1.2. Formulación del problema	21
1.3. Objetivos	21
1.3.1. Objetivo general	21
1.3.2. Objetivos específicos	21
1.4. Hipótesis	22
1.4.1. Hipótesis general	22
CAPÍTULO II: METODOLOGÍA	23
2.1. Tipo de Investigación	23
2.1.1. Tipo de acuerdo con el fin que persigue	23
2.1.2. Tipo de acuerdo con el diseño	23
2.2. Diseño de la investigación	23
2.3. Variables	24
2.3.1. Variable independiente	24
2.3.2. Variable dependiente	24

2.4.	Población y muestra	24
2.4.1.	Población	24
2.4.2.	Muestra	25
2.5.	Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos	25
2.5.1.	Instrumento de recolección de datos	25
2.6.	Procedimiento y análisis de datos	25
2.6.1.	Trabajo de campo	26
2.6.2.	Trabajo de gabinete	26
2.6.3.	Procedimiento	26
2.7.	Aspectos Éticos	28
2.8.	Matriz de operacionalización	29
2.9.	Matriz de consistencia	33
CAPÍTULO III: RESULTADOS		36
3.1.	Caracterización de Carretera:	36
3.2.	Método PCI	38
3.3.	Método VIZIR	44
3.4.	Método MTC	48
3.5.	Análisis de Resultados	51
CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES		56
4.1.	Discusión	56
4.1.1.	Actividades de Conservación Periódica	57
4.2.	Conclusiones	60
REFERENCIAS		63
ANEXOS		67

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Fallas Contempladas en el PCI	17
Tabla 2 Tipos de fallas según la Metodología VIZIR.....	20
Tabla 3 Matriz de clasificación de variables.....	24
Tabla 4 Matriz de operacionalización	29
Tabla 5 Matriz de consistencia.....	33
Tabla 6 Parámetros y características geométricas.....	36
Tabla 7 Conteo vehicular en la ruta empalme 10A (LI-114)	37
Tabla 8 Unidades muestrales, Método PCI	38
Tabla 9 Número mínimo de Unidades Muestrales	39
Tabla 10 Unidades muestrales, Método PCI.....	39
Tabla 11 Resumen de fallas	40
Tabla 12 Resumen de resultados método PCI del tramo 1+000 al 3+000.....	41
Tabla 13 Estado de PCI promedio	42
Tabla 14 Resultados obtenidos de la evaluación del método VIZIR.....	44
Tabla 15 Daños Tipo A del tramo 2+900 – 3+000	45
Tabla 16 Daños Tipo B del tramo 2+900 – 3+000	45
Tabla 17 Cálculo el “Is” (Índice de deterioro superficial).....	46
Tabla 18 Resumen de resultados método VIZIR del tramo 1+000 – 2+000	46
Tabla 19 Resumen de resultados método VIZIR del tramo 2+000 – 3+000	47
Tabla 20 Resultados del método utilizado por el MTC	48
Tabla 21 Cálculo índice medio diario anual (I.M.D.A.)	49
Tabla 22 Resumen general de resultados método MTC	50
Tabla 23 Promedio de clasificación y estado de los métodos PCI, VIZIR, MTC	52

Tabla 24 Tabla de compatibilidad de resultados promediados a 200 metros por los métodos PCI, VIZIR, MTC.....	53
Tabla 25 Porcentajes de compatibilidad por los métodos PCI, VIZIR, MTC.	54

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Tipos de vehículos contabilizados en el tramo en estudio.	37
Figura 2: Índice de la Condición del Pavimento (PCI).....	43
Figura 3: Diagrama del método PCI – tramo derecho.	43
Figura 4: Diagrama VIZIR.....	48
Figura 5: Clasificación Vehicular.	49
Figura 6: Diagrama del método MTC.....	51

RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo: Determinar la evaluación comparativa de las fallas en el pavimento, según el método VIZIR, PCI y empleado por el MTC, Tramo Desvío Otuzco – Otuzco (LI-114) KM 1+000 al KM 3+000, Otuzco, La Libertad – 2022. Y una problemática ¿Cuál es el resultado de la evaluación comparativa de las fallas en el pavimento, según el método VIZIR, PCI, y empleado por el MTC, Tramo Desvío Otuzco – Otuzco (LI114) KM 1+000 al KM 3+000, Otuzco, La Libertad - 2022?, La metodología empleada fue un tipo de investigación aplicada no experimental: transversal descriptivo comparativa. Con un muestreo en el PCI de 14 unidades muestrales, VIZIR con 20 UM, y MTC con 10 UM. Con lo cual obtuvo como resultados de la aplicación de las metodologías obtenidas en la evaluación del pavimento es notoria la diferencia de porcentajes de daños, de este modo podemos afirmar que los resultados son significativamente diferentes. Por lo que se concluyó que el estado superficial del pavimento flexible del tramo Desvío Otuzco – Otuzco (LI-114) KM 1+000 al KM 3+000, Otuzco, según el Método del PCI es Regular, Según el método VIZIR es Marginal y según el método del MTC, el pavimento flexible se encuentra en Buen Estado; así como del tipo de intervención Rehabilitación y Conservación Rutinaria.

PALABRAS CLAVES: Pavimento Flexible, Método PCI, Método VIZIR, Método MTC.

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad problemática

En el Perú la red vial está conformada en su mayoría por pavimentos flexibles y es un componente importante en el desarrollo socio-económico de los pueblos, es por ello que es importante realizar una evaluación constante a los pavimentos para tener un registro detallado del estado en el que se encuentran, con la finalidad de poder determinar en qué momento de su vida útil un pavimento y de ser necesario realizar su respectivo mantenimiento en caso se requiera, con eso lograríamos una eficiencia en cuanto a funcionalidad y costos ya que muchos de los pavimentos flexibles tienen un deterioro tal que dejan de ser cómodos y seguros para los usuarios (Vergara, 2015).

En toda la Región La Libertad, se evidencia el desgaste permanente de los Pavimentos Flexibles, esto se debe a los diferentes factores como; la carga producida por el tráfico(vehicular), el cambio climático, deficiencias en el diseño de las diferentes capas (base, sub-base y carpeta asfáltica), carencia de un sistema para evacuar las aguas producidas por las fuertes precipitaciones en estaciones de invierno. Asimismo, la ausencia de un programa destinado al mantenimiento preventivo de las vías con la finalidad de conservarlas en estado óptimo de servicio, evitando costos mayores ya sea por reparaciones parciales o totales de la estructura del pavimento, así como también la contaminación del medio ambiente, todo esto genera un incremento en tiempos de viaje para llegar a los diferentes destinos por parte de los usuarios. (Cantuarias & Watanabe, 2017).

Con la finalidad de obtener una proyección a futuro del comportamiento del pavimento flexible y determinar las acciones para el Mantenimiento y Rehabilitación parcial o total según corresponda, es necesario conocer el estado real en el que se encuentra el Pavimento. Para cuantificar y conocer este estado, existen muchas metodologías ,siendo unas más exactas que

otras, todas aportan resultados que nos permiten determinar los tipos de intervención más eficientes para cada una de las fallas encontradas, de todas las metodologías el Índice de Condición de Pavimento (PCI) es considerada la más objetiva y completa para la evaluación de Pavimentos, el cual fue elaborado por las Fuerza Aérea de los Estados Unidos en el área de Ingeniería, con la finalidad de obtener un sistema de administración de los Pavimentos Flexibles y Rígidos, este método fue estandarizado mediante la Norma ASTM D 6433 (Vergara, 2015). Las metodologías PCI, sus resultados están fundamentados mediante un inventario visual de la Condición del Pavimento, el cual nos permite establecer la clase, severidad y cantidad de cada una de las fallas (daño) que se presenten a lo largo del tramo de estudio, esta metodología nos muestra el Índice de Integridad estructural y de la condición Operacional de la superficie del Pavimento (Vásquez, 2002).

En el ámbito internacional, Cazorla, M. (2012). Metodología para la evaluación del pavimento flexible y propuesta de soluciones de Rehabilitación de un ramo de carretera a partir de la Inspección Visual. Mediante la Inspección visual del tramo de vía seleccionado se realiza una recopilación y análisis de datos de acuerdo a las características de la estructura del pavimento y su estado, con estos datos se definen los tramos homogéneos del proyecto a partir de la inspección visual, después se estudiaron los métodos seleccionados para la Evaluación del pavimento, elaborándose un método el cual fue comparado con el PCI, comprobándose su efectividad.

Leguía, P. & Pacheco, H. (2016). Evaluación superficial del pavimento Flexible por el Método Pavement Condition Index (PCI) En Las Vías Arteriales: Cincuentenario, Colón y Miguel Grau. Presenta como principal objetivo la evaluación superficial mediante el método PCI de las mencionadas para poder conocer la condición del pavimento existente. En el desarrollo de la tesis se profundiza sobre la importancia del método PCI, describiéndolo como un método ampliamente aceptado y formalmente adoptado como procedimiento estandarizado

debido a que ha sido publicado por el ASTM como método de análisis y aplicación. Este método es considerado el más completo y objetivo para la evaluación y clasificación del estado de conservación de pavimentos, conociendo si se encuentra operando en un nivel de servicio óptimo, y asimismo permite proponer la mejor alternativa de intervención para la reparación del pavimento en análisis.

Vásquez & Tapia, E. (2021). Evaluación del pavimento flexible, mediante el método PCI, del km80+000 al km 90+000 de la carretera Trujillo - Huamachuco, región La Libertad, el valor PCI del tramo evaluado es igual a 53, calificando con una condición superficial regular. Además, encontramos que el carril izquierdo es el que presenta mayor desgaste, con un valor PCI igual a 43 en el rango de clasificación regular, y el carril derecho, en mejores condiciones, tiene un valor PCI de 64 con una condición buena. También determinamos que la falla tipo ahuellamiento es la más influyente en los resultados.

Según Rivas-Quintero, A. F. & Sierra-Díaz, C. C. (2016). En las metodologías VIZIR y PCI se establecen los diferentes tipos de daños y mediciones, adoptadas a países en el exterior las cuales han sido modificadas y calibradas para nuestro ámbito local, es necesaria la implementación de estos métodos con el fin de dar un diagnóstico del desempeño del pavimento y así lograr identificar e interpretar el estado en el que se encuentra para con ello determinar el procedimiento o intervención que requiere la vía.

Para Sierra & Rivas (2016) en su trabajo de grado tiene como objetivo Analizar, evaluar y comparar la aplicación de las metodologías VIZIR, Y PCI en un pavimento flexible, realizando una inspección visual, recopilando la información de campo, fallas encontradas, estos dos métodos muy diferentes en sus parámetros de evaluación, dando como resultado para la metodología de VIZIR un pavimento en estado Bueno, mientras tanto para la metodología PCI se obtuvo un pavimento de estado Excelente con un resultado Debido a que el método VIZIR no analiza todos los tipos de daños en su evaluación esto genera diferencias al momento

de realizar la comparación de ambos métodos. Mientras que en el método de PCI es más completo al realizar la evaluación de modo que es más compleja y difícil por sus rangos de clasificación en las fallas.

En cambio, para Morales (2019) en su estudio de una comparación llevando a cabo un estudio superficial y de inspección visual. Evaluó una distancia total de 1400 m, con una muestra dividida en 45 unidades. En la evaluación de los métodos se obtuvieron resultados similares con un PCI y VIZIR el pavimento se encuentra con una condición con un estado Excelente y Bueno respectivamente; por consideró efectuar un tratamiento superficial, para ello se realizó un análisis de costos unitarios del tratamiento Slurry Seal,

En una investigación local según Rodriguez & Villanueva, (2019) utilizo los métodos de PCI y VIZIR donde realizaron análisis y comparación de sus resultados y en donde concluye que cada metodología tiene su base teórica diferente en el momento de calificación por lo cual el método de PCI determina y clasifica con un mejor criterio las fallas encontradas.

Para Mori D. (2018) indica que su investigación pretende evaluar las diversas fallas que se ocasionan en el pavimento por los métodos del Pavement Condition Index (PCI) y con el manual del Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC), ya que si estas fallas no son reparadas en su debido momento generan hasta tres veces su costo de la elaboración inicial repararlas he ahí la importancia de evaluar las fallas. Con la evaluación de estos métodos se observa que, si no se hace una reparación Rutinaria y Periódica del pavimento en el momento debido, este incrementara y de ser una falla superficial pasara a ser una falla estructural con lo cual ya no se optara por una reparación, sino por la construcción de un nuevo pavimento de ser el caso.

1.1.1. Bases teóricas

1.1.1.1. Definición de pavimento.

Según el Ministerio de Transporte y Comunicaciones, (2018) en la página 21 del “Glosario de términos” de uso frecuente en proyectos de infraestructura vial, menciona que:

El pavimento está conformado por 3 capas como son la subbase, base y capa de rodadura, además está construida sobre la subrasante, esto para resistir y distribuir esfuerzos ocasionados por vehículos, mejorando las condiciones de seguridad y bienestar para el tránsito.

1.1.1.2. Pavimento flexible.

La estructura del pavimento flexible está conformada por tres capas: La carpeta asfáltica (superficie de rodamiento), esta capa tiene la característica de tolerar ligeras deformaciones en las capas que están por debajo, evitando que la estructura tenga roturas o fallas. La base que está conformada por material seleccionado y con características técnicas que sirve de soporte de la carpeta asfáltica y esta a su vez la trasmite de forma uniforme a la capa que se encuentra debajo de ella.

1.1.1.3. Tipos de evaluación.

Tenemos tres tipos de evaluación, las cuales se detallan a continuación:

Evaluación de la adherencia: La adherencia neumático-calzada es una de las características que se presenta en la superficie del pavimento lo cual tiene influencia en la seguridad de los usuarios y conductores, puesto que permite: reduce o acorta la distancia del frenado y mantiene constantemente la trayectoria deseada del vehículo. En cuanto a la macro textura, se determina con el ensayo de parche de arena el que consiste en esparcir un volumen conocido de arena de granulometría normalizada sobre el pavimento en forma de círculos con

un accesorio de caucho, y valorar luego cual es la altura de arena (HS) que entró, en promedio, en el círculo definido. (González, 2004).

Evaluación estructural: Existen dos grupos de métodos de evaluación estructural que son: los ensayos no destructivos y los ensayos destructivos.

Por otro lado, se pueden realizar perforaciones con la ayuda de equipos de calado, saca muestras; esta alternativa, en comparación con las calicatas es más sencilla, menos costosa, más rápida y provoca menores interrupciones en el tránsito. Como desventaja, no se puede realizar determinaciones de densidad “in situ” por cuestiones de espacio.

Los ensayos no destructivos pueden llevarse a cabo mediante medidas de deflexiones que son una herramienta importante en el análisis no destructivo de los pavimentos. La magnitud de la deflexión producida por la carga, son útiles para investigar las propiedades “in situ” del pavimento. (Gonzales ,2004).

El método PCI constituye el modo más completo para la evaluación y calificación objetiva de pavimentos, siendo ampliamente aceptado y formalmente adoptado como procedimiento estandarizado, por agencias como por ejemplo: el departamento de defensa de los Estados Unidos, el APWA (American Public Work Association) y ha sido publicado por la ASTM como método de análisis y aplicación, conocida como procedimiento estándar para la inspección del índice de condición del pavimento en caminos y estacionamientos ASTM D6433-03). El cálculo se fundamenta en los resultados de un inventario visual del estado del pavimento en el cual se establecen clase, severidad y cantidad de cada falla presente (Cantuarias y Watanabe, 2017).

Tabla 1

Fallas Contempladas en el PCI

	Falla Estructural	Falla Superficial
1.	Piel de cocodrilo	9. Exudación
2.	Agrietamiento en bloque	10. Corrugación
3.	Abultamiento y Hundimientos	11. Grieta de borde
4.	Depresión	12. Grieta de reflexión de junta
5.	Huecos	13. Desnivel de carril
6.	Ahuellamiento	14. Grietas longitudinales y transversales
7.	Desplazamiento	15. Parcheo
8.	Hinchamiento	16. Pulimiento de agregados
		17. Cruce de vía férrea
		18. Grieta parabólica
		19. Desprendimiento de agregados

Fuente: Elaboración Propia

1.1.1.4. Fallas en el pavimento.

“Los deterioros de los pavimentos flexibles son indicadores fundamentales para el análisis del estado de estos, además menciona que los daños se catalogan en dos categorías, uno de ellos es el daño estructural los cuales se asocian con obras de rehabilitación a un costo alto, el segundo son los daños superficiales estos asociados a obras de sostenimiento periódico como carpetas delgadas de concreto asfáltico, tratamientos superficiales, entre otros”. (Manual de Inventarios Viales, 2015, p.168).

1.1.1.4.1 Falla superficial.

“Las fallas superficiales o también conocidas fallas funcionales se reconocen cuando el pavimento no ofrece un paso seguro sobre él y los automóviles no transitan de forma segura y cómoda. La pérdida de cohesión de algunas capas del pavimento está asociada con la falla estructural, esto impidiendo que pueda soportar cargas a las que está diseñado”. (Leguía y Pacheco, 2016, p.30).

1.1.1.4.2 Falla estructural.

“Las fallas estructurales son daños en la estructura del pavimento. Se muestra en la repetición de cargas, esto debido al tránsito, sufriendo el pavimento a deformaciones, agrietamientos o tensiones horizontales y verticales por tracción en el asiento de cada capa”. (Leguía y Pacheco, 2016, p.30).

Causas del surgimiento de las fallas

Según Rodriguez (2019) “La causa del surgimiento de fallas del pavimento antes de cumplir su vida útil se debe al pasar del tiempo y el uso continuo del rodaje que genera sobre el pavimento hace que disminuya su eficiencia hasta conseguir deteriorarse todo esto ocasionando malestar e incertidumbre en los usuarios” (p.14). Algunas causas son:

Ineficiente sostenimiento del asfalto

“El mantenimiento del pavimento flexible es transcendental para prever desperfectos o corregirlos; esto para mantener el pavimento como al principio de su construcción” (Rodriguez, 2019, p15).

Aumento del tránsito por encima del que fue estimado antes de su construcción

“La inexactitud de estudios previos a la construcción de las vías y la falta de proyección a lo largo de su vida útil generan que la carga del tránsito crezca causando diversas patologías

en la estructura del pavimento flexible dando como resultado el fin de su vida útil” (Rodríguez, 2019, p15).

Cambios climáticos

“Los cambios climáticos generan el calentamiento de la capa asfáltica y humedad debido a las precipitaciones, estos dos factores influyen de forma negativa en el pavimento dañando su estructura y ocasionando fallas, acelerando el fin de su vida útil” (Rodríguez, 2019, p15).

Precipitaciones de lluvias

“La lluvia afecta directamente los requisitos del diseño de la capa granular y el diseño del pavimento, y depende directamente de su capa poco profunda en el pavimento y su penetración en el pavimento. Debido a la capilaridad de los materiales utilizados, el alto nivel del agua subterránea cerca de la capa superior de la calzada de diseño del proyecto puede volverlos inestables. (Manual de carreteras de suelos, geología, geotecnia y pavimentos, 2014, p.79).

Temperatura

“Los agrietamientos por baja temperatura y por fatiga acrecientan los costos de conservación; y el ahuellamiento causa adicionalmente problemas de seguridad relacionado con el patinaje de los vehículos” (Manual de carreteras de suelos, geología, geotecnia y pavimentos, 2014, p.78).

Fallas contempladas en el método de Visión e Inspección de zonas de Itinerarios en Riesgo (VIZIR), clasifica los diferentes tipos de patologías del pavimento flexible en dos categorías: Deterioros del Tipo A, las cuales se caracterizan por ser de condición estructural del pavimento y los deterioros del Tipo B, que se caracterizan por ser del tipo funcional.

Tabla 2

Tipos de fallas según la Metodología VIZIR

Tipo A (Fallas estructurales)	Tipo B (Fallas superficiales)
Ahuellamiento	Fisura longitudinal de junta de construcción
Depresiones o hundimientos longitudinales	Fisura transversal de junta de construcción.
Depresiones o hundimientos transversales	Fisura de contracción térmica
Fisura longitudinal por fatiga	Fisura Parabólica
Fisura piel de cocodrilo	Fisura de Borde
Bacheos y parcheos	Abultamientos o desplazamientos
	Ojos de pescado
	Pérdida de película de ligante
	Pérdida de agregado
	Descascaramiento
	Pulimiento de agregado
	Exudación
	Afloramiento de mortero
	Afloramiento de agua
	Desintegración de bordes de pavimento
	Escalonamiento entre calzada y berma
	Erosión de las bermas
	Segregación

Fuente: Elaboración Propia

Con ello se manifiesta la importancia de las vías que representa para el desarrollo de las ciudades, en el cuidado y el tratamiento oportuno mediante la estimación rápida y efectiva del estado de conservación de sus pavimentos. De lo expuesto la presente investigación tiene como fin la evaluación y conservación de pavimentos flexibles mediante los índices de desempeño “PCI”, “VIZIR” y su comparación con el MTC, con lo cual se podría tomar decisiones oportunas sobre la serviciabilidad y el confort del transporte vehicular para los pavimentos flexibles.

1.2. Formulación del problema

¿Cuál es el resultado de la evaluación comparativa de las fallas en el pavimento, según el método Vizir, PCI y empleado por el MTC, Tramo Desvío Otuzco - Otuzco (LI-114) KM 1+000 al KM 3+000, Otuzco, La Libertad – 2022?

1.3. Objetivos

1.3.1. *Objetivo general*

Determinar la evaluación comparativa de las fallas en el pavimento, según el método Vizir, PCI y empleado por el MTC, Tramo Desvío Otuzco - Otuzco (LI-114) KM 1+000 al KM 3+000, Otuzco, La Libertad – 2022

1.3.2. *Objetivos específicos*

- Identificar las características geométricas del tramo ruta empalme 10A tramo desvío Otuzco - Otuzco (LI-114) desde el km 1+000 al km 3+000.
- Identificar fallas estructurales en el pavimento flexible de la carretera ruta empalme 10A tramo desvío Otuzco - Otuzco (LI-114) desde el km 1+000 al km 3+000. aplicación del método PCI según sus unidades muestrales.
- Identificar fallas estructurales en el pavimento flexible de la carretera ruta empalme 10A tramo desvío Otuzco - Otuzco (LI-114) desde el km 1+000 al km 3+000. aplicación del método VIZIR según sus unidades muestrales.
- Evaluar las fallas mediante la aplicación del método empleado por el MTC.
- Identificar el tipo de intervención a realizar en la vía, según corresponda, a manera de propuesta.

1.4. Hipótesis

1.4.1. *Hipótesis general*

La aplicación del método VIZIR, PCI y empleado por el MTC, determinará satisfactoriamente el estado del pavimento flexible de la carretera empalme 10A tramo desvío Otuzco - Otuzco (LI-114) desde el km 1+000 al km 3+000, Otuzco, La Libertad.

CAPÍTULO II: METODOLOGÍA

2.1. Tipo de Investigación:

La presente investigación es de tipo no experimental porque no se manipula las variables respuesta estructural y tipos de suelos; dado que se basa en la observación de estas en un tiempo determinado. Por lo tanto, el diseño de investigación es transversal ya que es la recolección de datos con el propósito de describir las variables y analizar su comportamiento en un mismo tiempo.

Figura 1. Diseño de investigación.



Fuente: Elaboración propia

2.1.1. Tipo de acuerdo con el fin que persigue.

Investigación aplicada, porque está dirigida a la solución de problemas prácticos y específicos del conocimiento adquirido con la idea de consolidar el saber para resolver una situación.

2.1.2. Tipo de acuerdo con el diseño

Es de tipo descriptivo porque tiene una variable que permite describir los hechos reales que se ven en los últimos tiempos, recolecta y analiza la información como se presentan.

2.2. Diseño de la investigación

El diseño para este proyecto de investigación es no experimental descriptiva. Según Kerlinger (1979). La investigación no experimental es una investigación donde no hacemos variar intencionalmente las variables independientes, lo que hacemos en la investigación no

experimental es observar fenómenos tal y como se dan en su contexto natural para después analizarlos.

2.3. Variables

2.3.1. Variable independiente

Método PCI.

Método VIZIR

Método MTC.

2.3.2. Variable dependiente

Fallas del pavimento

Tabla 3

Matriz de clasificación de variables

CLASIFICACIÓN						
VARIABLE	Relación	Naturaleza	Escala de medición	de	Forma de medición	de
Método PCI						
Método VIZIR	Independiente	Cuantitativa	Razón		Indirecta	
Método MTC						
Fallas del pavimento	Dependiente	Cuantitativa	Ordinal		Directa	

Fuente: Elaboración Propia

2.4. Población y muestra

2.4.1. Población.

La población de estudio está conformada por el pavimento flexible de la carretera, de la carretera empalme 10A tramo desvío Otuzco - Otuzco (LI-114) desde el km 1+000 al km 3+000, Otuzco, La Libertad.

2.4.2. Muestra.

La muestra está conformada por 2 Km. del pavimento flexible de la carretera de la carretera empalme 10A tramo desvío Otuzco - Otuzco (LI-114) desde el km 1+000 al km 3+000, Otuzco, La Libertad.

El tramo se divide en 14 unidades de muestreo, cuyas dimensiones son: la longitud de muestreo es $L= 31.40$ m y el área de estudio es de $A= 226.08$ m², obteniendo de esta manera los valores de PCI para cada unidad de muestreo (UM).

Para los métodos empleados VIZIR y MTC; se ha considerara que el área de unidad de muestra sea la misma para ambos métodos.

2.5. Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos

2.5.1. Instrumento de recolección de datos

Emplearemos como técnicas e instrumentos de recolección de información, formatos elaborados para la toma de información de campo mediante la Metodología del PCI para cada una de las variables. En campo se realizará el llenado de formatos previamente elaborados en formato Excel según el Manual del PCI, VIZIR y MTC, estos serán utilizados con la finalidad de juntar la mayor cantidad de datos de una situación existente para la variable dependiente, obteniendo así una información más adecuada y completa sobre la investigación que se quiere realizar.

2.6. Procedimiento y análisis de datos.

El procesamiento de los datos obtenidos en el trabajo de campo se realizará a través software de procesamiento de datos Microsoft Excel, haciendo uso de las hojas de cálculo elaboradas en base a las especificaciones técnicas que encontramos en el Manual del PCI, VIZIR y MTC. Los resultados obtenidos se presentarán en histogramas, grafico de sectores, gráficos y tablas de registro. Esta técnica de presentación de resultados se aplica con la finalidad

de resumir todo el trabajo de campo y análisis de datos, así como también nos facilitara el entendimiento de los mismos.

2.6.1. Trabajo de campo

Esta etapa consiste en la identificación y determinación de las fallas mediante la técnica visual, luego se toma las medidas de cada una de las fallas encontradas apoyándonos con los formatos previamente elaborados en base al manual de PCI, VIZIR y MTC.

En este paso se toma las medidas de largo, ancho y profundidad según sea el tipo de falla identificada, así como también nos apoyamos con las fotografías que se adjuntaran posteriormente.

2.6.2. Trabajo de gabinete

En esta etapa procesamos toda la data recolectada en el trabajo de campo, para esto nos apoyamos del software Microsoft Excel el cual nos permite realizar todos los cálculos, así como también nos apoyamos del software AutoCAD para las medidas y planos necesarios para esta etapa, además nos apoyamos con el manual de PCI (Pavement Condition Index) y la norma ASTM D6433-03 y según la metodología, VIZIR y MTC.

2.6.3. Procedimiento

Aplicación del método PCI: El método PCI permite dar una clasificación del estado de conservación del pavimento, para ello se emplea indicadores numéricos, los diferentes deterioros que se presentan en los pavimentos generalmente son ocasionados por fallas en el proceso constructivo, mal diseño del pavimento, el tráfico y el clima.

Esta metodología de análisis de pavimento se creó con la finalidad de poder conocer el Índice de integridad de la estructura del pavimento, para ello se determinó un rango desde 0 a

100, de acuerdo a los diferentes valores que se obtengan del análisis de PCI, se realizará la clasificación del estado del pavimento mediante dicha escala, la cual se muestra continuación:

2.6.3.1. Metodología VIZIR y MTC

Para un mejor análisis entre estas dos metodologías VIZIR y MTC se ha considerado que el área de unidad de muestra sea la misma para ambos métodos.

Equipos.

- Wincha para realizar la medición de las áreas y longitudes de las fallas identificadas.
- Regla y cinta métrica para poder determinar las profundidades de las depresiones y ahuellamientos que se logren identificar.
- El empleo del Manual de Daños del PCI y según VIZIR y MTC, con los formatos correspondientes y en la cantidad óptima para poder ejecutar el desarrollo sin problemas de la actividad.

Procedimientos.

- El primer paso a seguir es la inspección visual sobre la Unidad de Muestreo, para obtener la información respectiva de la misma como la cantidad, tipo y severidad de las fallas de acuerdo al manual de PCI, VIZIR y MTC, estos valores serán registrados en los formatos correspondientes. (Vásquez, 2002, p 6)
- Durante la inspección se deberá hacer la implementación adecuado de las medidas de seguridad, haciendo uso de dispositivos de señalización de prevención(advertencia) tanto para el transeúnte como para el vehículo y/o personal que se encuentra realizando labores de apoyo en el estudio de la vía.

2.7. Aspectos Éticos.

Como estudiante nuestro compromiso ético, está en la formación íntegra como personas, respetando los derechos de todos y cada uno de los autores mediante la citación respectiva, los cuales nos permitieron conocer y sustentar con claridad los temas referentes a Fallas en Pavimento Flexible Mediante la aplicación de la Metodología PCI, VIZIR y MTC , además de la autenticidad de la información que se ha generado debido a la búsqueda de información pertinente en fuentes confiables , como Renati, Redalyc, Scielo y Google Académico .

2.8. Matriz de operacionalización

Tabla 4

Matriz de operacionalización

Variables	Definición Conceptual	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición		
Independiente: Condición del pavimento: PCI- VIZIR y MTC	Son procedimientos que estudian las patologías que presentan los pavimentos flexibles calificando la condición superficial, mediante la inspección visual, identificando su clase, severidad, estado y grado de servicio.	Evaluación superficial del pavimento (PCI):	Calificación de daño Nivel de severidad	Excelente Muy bueno Bueno Regular pobre Muy POBRE Fallado		
		Evaluación superficial del pavimento (VIZIR):	Índice de fisuración.	Bueno Marginal Deficiente		
			Índice de deformación			
			Índice de deterioro superficial			
		Evaluación superficial del pavimento (MTC):	Calificación de daño	Bueno Regular Malo		
			Deterioros o fallas Estructurales			
			Deterioros o fallas superficiales			
					Calificación de condición	

Dependiente: Son operaciones necesarias
Evaluación para determinar el estado y
comparativa de condición del pavimento
las fallas en el flexible para el
pavimento. mantenimiento y preservación
de sus elementos que lo
conforman, mejorando su
vida útil.

Tipo de Fallas
PCI

Agrietamiento en bloque
Abultamiento y hundimientos
Ahuellamiento
Cruce de vía férrea
Corrugación
Piel de cocodrilo
Depresión
Pulimiento de agregados
Grieta parabólica
Grietas longitudinales y transversales Medio
Grieta de borde
Grieta de reflexión de junta
Exudación
Parcheo Alto
Desplazamiento
Desprendimiento de agregados
Hinchamiento
Desnivel carril/berma Bajo
Huecos

PCI: Rango de 0 -100

	Afloramiento de mortero	
	Ahuellamiento	
	Afloramiento de agua	
	Fisura longitudinal de junta de	
	Fisuras piel de cocodrilo	
	Fisuras longitudinales por fatiga	
	Bacheos y parcheos	
	Fisura transversal de junta de construcción	
	Fisuras parabólicas	
	Fisuras de contracción térmica	
Tipo de Fallas VIZIR	Fisura de borde	VIZIR:
	construcción	Rango de 1
	Desplazamiento	- 7
	Exudación	
	Depresiones o hundimiento longitudinales	
	Depresiones o hundimiento transversales	
	Escalonamiento entre calzada y berma	
	Desintegración de los bordes del pavimento	
	Erosión de las bermas	
	Pérdida de la película de ligante.	
	Pérdida de agregados	
	Descascaramiento	

	Segregación	
	Pulimiento de agregados	
	Piel de cocodrilo	
	Fisuras Longitudinales	
Tipo de Fallas MTC	Deformación por deficiencia estructural	MTC: Rango 0-1000
	Ahuellamiento	
	Reparaciones o parchados	
	Peladura y Desprendimiento	
	Baches (Huecos)	
	Fisuras transversales	

Fuente: Elaboración Propia

2.9. Matriz de consistencia

Tabla 5

Matriz de consistencia

Evaluación comparativa de las fallas en el pavimento, según el método VIZIR, PCI y empleado por el MTC, tramo desvío Otuzco - Otuzco (LI-114) km 1+000 al km 3+000, Otuzco, La Libertad - 2022					
PAVIMENTOS					
PROBLEMA	CAUSAS	METODOLOGÍAS	TECNICAS / HERRAMIENTAS	OBJETIVOS	INDICADORES
Problema general: ¿La evaluación del pavimento flexible con los métodos PCI, VIZIR y MTC en la carretera Otuzco, permiten determinar el estado del pavimento?	<ul style="list-style-type: none"> Fallas de Diseño Trafico Fallas en el cálculo del factor Drenaje 	<p>Diseño</p> <p>No experimental – Comparativo</p> <p>Tipo de investigación</p> <p>Cuantitativo</p>	<p>Técnicas</p> <p>Se utiliza el análisis visual y toma de datos con fichas correspondientes a cada método, teniendo conocimiento el tipo de daño y severidad.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Identificar las características geométricas del tramo a investigar. Identificar fallas estructurales en el pavimento flexible del tramo a investigar 	<p>Variable independiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> Índice de desempeño PCI Índice de desempeño VIZIR Condición del pavimento MTC <p>Indicadores:</p> <p>Índice de condición del pavimento (PCI):</p>

	• Falta de recursos económicos.	Población	Herramientas	aplicando del método PCI según sus unidades muestrales.	• Calificación de daño
<p>Problemas específicos:</p> <p>¿Cuál será el estado del pavimento flexible mediante el estudio comparativo de los métodos PCI y VIZIR?</p> <p>¿Qué relación existe entre los métodos PCI y VIZIR al determinar el grado de confiabilidad de ambos?</p> <p>¿Mediante los métodos PCI y VIZIR será posible identificar las patologías existentes en el pavimento de la carretera Otuzco?</p>		<p>La población de estudio está conformada por el pavimento flexible de la carretera empalme 10A tramo desvío Otuzco - Otuzco (LI-114) desde el km 1+000 al km 3+000, Otuzco, La Libertad.</p> <p>Muestra</p> <p>La muestra está conformada por tres métodos diferenciados 14UM para el Método del PCI y totalidad de los tramos a analizar para los métodos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Wincha métrica de 50m. • Regla de 3m • Cámara fotográfica • Laptop • Manual de PCI, VIZIR y MTC • Formatos • Hojas de cálculos • Planos de la localización • Fotografías de las fallas 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar fallas estructurales en el pavimento flexible del tramo a investigar aplicando del método VIZIR según sus unidades muestrales. • Evaluar las fallas mediante la aplicación del método empleado por el MTC. • Identificar el tipo de intervención a 	<ul style="list-style-type: none"> • Nivel de severidad Inspección visual y rutas de riesgo (VIZIR): • Índice de fisuración. • Índice de deformación • Índice de deterioro superficial • Calificación de daño Clasificación de condición del pavimento (MTC): • Deterioros o fallas Estructurales • Deterioros o fallas superficiales • Calificación de condición <p>Variable dependiente: Evaluación comparativa de las fallas en el pavimento.</p>

VIZRI y MTC,
aplicado para ambos
carriles.

realizar en la vía,
según
corresponda, a
manera de
propuesta

Indicadores:
Valoración de la
evaluación:

- PCI: Rango de 0 -100
- VIZIR: Rango de 1 – 7
- MTC: Rango 0-1000

Fuente: Elaboración Propia

CAPÍTULO III: RESULTADOS

3.1. Caracterización de Carretera

Según el objetivo número 01: Identificar las características geométricas del tramo ruta empalme 10A tramo desvío Otuzco - Otuzco (LI-114) desde el km 1+000 al km 3+000.

Parámetros y características geométricas de la carretera: tramo ruta empalme 10A tramo desvío Otuzco - Otuzco (LI-114) desde el km 1+000 al km 3+000.

Tabla 6

Parámetros y características geométricas

Característica Geométrica	Parámetro
Longitud de la vía	2 km
Nº de calzadas	1
Nº de carriles	2
Ancho de la Vía:	6.60 m
Bermas:	0.50 m a cada lado
Sobreeancho:	Variable
Plazoletas de cruce:	No contempla
Bombeo:	2% a ambos lados
Numero de curvas:	22
Pendiente Mínima:	1.00%
Alcantarillas:	TIPO TMC 36" y 48"
Muros de contención:	02 muros
Típo de Carretera	Carretera departamental
Clasificación	Segunda clase

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 7

Conteo vehicular en la ruta empalme 10A (LI-114)

FORMATO ÍNDICE MEDIO DIARIO ANUAL (I.M.D.A.) TIPO DE VEHÍCULO									
PROYECTO	EVALUACIÓN COMPARATIVA DE LAS FALLAS EN EL PAVIMENTO, SEGÚN EL MÉTODO VIZIR, PCI Y EMPLEADO POR EL MTC, TRAMO DESVÍO OTUZCO - OTUZCO (LI-114) KM 1+000 AL KM 3+000, OTUZCO, LA LIBERTAD - 2022.							ESTACION	1
RESPONSABLE	ELVIS ALEXIS GUTIÉRREZ RODRÍGUEZ							CODIGO DE LA ESTACION	E - 01
Análisis del conteo vehicular	Autos y Station Wagon	Pickups y Panel	Combi Rural y Micros	Bus 2 y 3 Ejes	Camiones 2 Ejes	Camiones 3 y 4 Ejes	Semi-Trayler y Trayler	TOTAL	
IMD	556.67	181.33	98.67	4.00	72.00	96.67	2.41	1012	
IMDA	383.73	154.55	83.96	3.21	57.83	77.64	2.41	763	
Porcentaje (%)	50.27%	20.25%	11.00%	0.42%	7.58%	10.17%	0.32%	100%	

Fuente: Elaboración Propia

El nivel de tráfico pesado es razonable según las estaciones del año y eventos culturales dado que estas atraen visitantes y con ello suministros es por ello que uno de los factores que pueden efectuar niveles significativos de daños en el pavimento está ligado a ello.



Figura 1

Tipos de vehículos contabilizados en el tramo en estudio.

Fuente: Archivo Propio

3.2. Método PCI

En el segundo objetivo específico: Identificar fallas estructurales en el pavimento flexible de la carretera ruta empalme 10A tramo desvío Otuzco - Otuzco (LI-114) desde el km 1+000 al km 3+000. aplicación del método PCI según sus unidades muestrales.

Se nos instruye para analizar por medio de los métodos PCI identificando las fallas estructurales según **el tramo de análisis, así como también los niveles de deterioro de servicio habilidad usando una muestra probabilística** para un ancho de vía de 6.6 m y una longitud de 31.40 m.

Tabla 8

Unidades muestrales, Método PCI

N° TOTAL UNIDADES	
Longitud total del tramo (m)	2,000
Ancho faja de rodadura (m)	6.6
Área de las unidades	207.24
N° total de unidades	64
N° TOTAL UNID. ADOP.	13

Fuente: Elaboración Propia

Dentro de los resultados discretizar la muestra en un número mínimo de unidades muestrales, las mismas que están relacionados con su longitud y ancho de calzada con lo cual presentamos un resumen.

Tabla 9
Número mínimo de Unidades Muestrales

N° MINIMO UNIDADES	
N° TOTAL UNID. ADOPT.	64
DESVIACION STANDARD	10
ERROR	5
N° MINIMO UNIDADES	12.96
N° MIN. UNID. ADOPT.	13

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 10
Unidades muestrales, Método PCI

N° ORDEN	UNID N°
1	3
2	8
3	13
4	18
5	23
6	28
7	33
8	38
9	43
10	48
11	53
12	58
13	63

Fuente: Elaboración Propia

Análisis de resultados por el método PCI

Tabla 11

Resumen de fallas

N°	Descripción	Según su severidad			N° de veces	Porcentaje (%)
		L	M	H		
1	Piel de cocodrilo	83	141	98	322	6
3	Agrietamiento en bloque	17	774	15	806	15
4	Abultamientos y hundimientos	7	-	15	15	0
7	Grieta de borde	442	74	-	516	10
10	Grietas longitudinales y transversales	218	408	-	626	12
11	Parqueo	-	9	9	18	0
12	Pulimento de agregados	1,007	551	-	1,558	30
13	Huecos	-	5	3	8	0
19	Desprendimiento de agregados	755	450	175	1,380	26
Total					5249	100%

Nota: Esta tabla muestra el listado de tipos de fallas recurrentes y el porcentaje que representan en todo el tramo evaluado, según el método PCI.

Fuente: Elaboración Propia

Como se puede observar el tipo de falla más recurrente es la de pulimento de agregados, con severidad media.

Tabla 12
Resumen de resultados método PCI del tramo 1+000 al 3+000

UND. DE MUESTR A	PROGRESIVAS		VDC	PCI	CALIFICACIÓ N	TIPO DE INTERVENCIÓN
	INICIO	FIN				
UM-1	01+063	01+094	46	54.5	REGULAR	Rehabilitación
UM-2	01+220	01+251	35	65.0	BUENO	Rehabilitación
UM-3	01+377	01+408	54	46.0	REGULAR	Rehabilitación
UM-4	01+534	01+565	50	50.3	REGULAR	Rehabilitación
UM-5	01+691	01+722	36	63.9	BUENO	Rehabilitación
UM-6	01+848	01+879	61	38.8	POBRE	Reconstrucción
UM-7	02+005	02+036	42	58.0	BUENO	Rehabilitación
UM-8	02+162	02+193	43	56.7	BUENO	Rehabilitación
UM-9	02+319	02+350	48	51.9	REGULAR	Rehabilitación
UM-10	02+476	02+507	70	30.4	POBRE	Reconstrucción
UM-11	02+633	02+664	78	22.4	MUY POBRE	Reconstrucción
UM-12	02+790	02+821	93	6.9	FALLADO	Reconstrucción
UM-13	02+947	02+978	99	1.4	FALLADO	Reconstrucción

Nota: Esta tabla muestra el resumen de la aplicación del método PCI, así como su calificación y el tipo de intervención.

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla se observa que el estado promedio del pavimento flexible de las 14 unidades de muestra del carril derecho tiene un PCI: 46.15 con una condición del pavimento: "Regular".

Cálculo del PCI de la Sección:

$$PCI_S = \frac{(N - A)(PCI_R)}{N} + \frac{A(PCI_A)}{N}$$

donde:

PCIS = PCI promedio de la sección de evaluación

PCIR = PCI promedio de las unidades de evaluación inspeccionadas en forma aleatoria

PCIA = PCI promedio de las unidades de evaluación adicionales

N = Número Total de unidades de evaluación de la sección

A = Número Total de unidades de evaluación adicionales seleccionadas

Tabla 13

Estado de PCI promedio

PCIS =	42.00
PCIR =	46.15
PCIA =	0.00
N =	13.00
A =	0.00

Fuente: Elaboración Propia

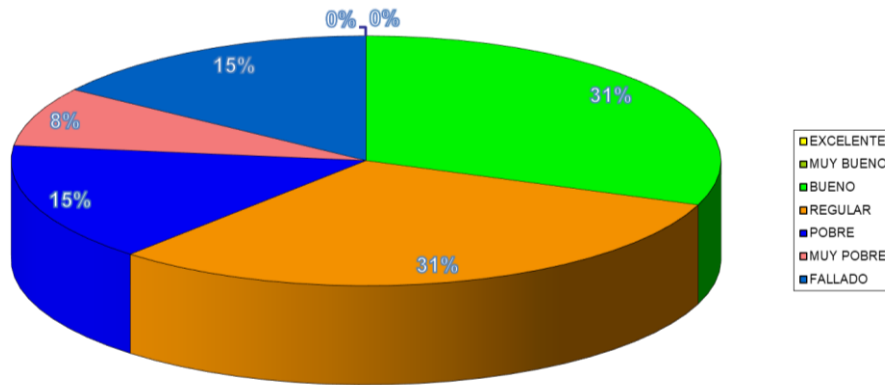


Figura 2

Índice de la Condición del Pavimento (PCI)

Fuente: Elaboración Propia

Interpretación: En el gráfico se observa el porcentaje del PCI, con un 15% en condición fallado, 8% en condición muy pobre, 15% en condición pobre, 31% de condición Regular, 31% de condición Bueno.

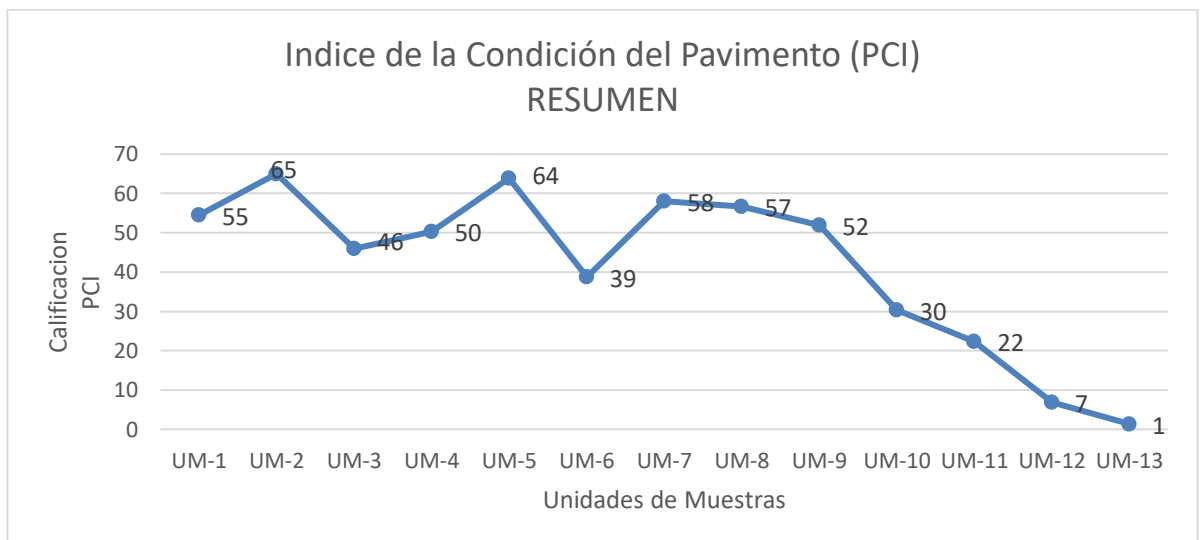


Figura 3

Diagrama del método PCI – tramo derecho.

Fuente: Elaboración Propia

En el diagrama se presentan los resultados que se han recolectado en las principales vías de acceso, por lo cual muestra la mayor cantidad de puntos casi en la parte superior del gráfico, donde esto indica que están en estado de pavimento REGULAR con una Valoración de 42.

3.3. Método VIZIR

En el tercer objetivo específico: Identificar fallas estructurales en el pavimento flexible de la carretera ruta empalme 10A tramo desvío Otuzco - Otuzco (LI-114) desde el km 1+000 al km 3+000. aplicación del método VIZIR según sus unidades muestrales.

Los resultados obtenidos de la evaluación del método VIZIR es la siguiente:

Tabla 14

Unidades Muestrales del método VIZIR

N° TOTAL UNIDADES	
Longitud total del tramo (m)	2,000
Ancho faja de rodadura (m)	6.60
Área de las unidades	660
N° total de unidades	20

Fuente: Elaboración Propia

Cálculo del índice de deterioro superficial

Con los datos obtenidos en campo, procedemos a calcular el área de cada tipo de daño encontrado en cada unidad de muestra para posteriormente calcular su porcentaje de área total y su porcentaje de daño como se muestra en los siguientes cuadros.

Tabla 15
Daños Tipo A del tramo 2+900 – 3+000

DAÑOS TIPO A				
TIPO DE DAÑO	UNIDAD DE MEDIDA	ÁREA	% ÁREA DE DAÑO	ÍNDICE DE DEFORMACIÓN
Fisuras longitudinales por fatiga	m2	11	1.67	2.00
Piel de cocodrilo	m2	46	6.97	1.00
Erosión de las bermas	m2	66	10	3.00
TOTAL DE DAÑOS		56	56	3.00

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 16
Daños Tipo B del tramo 2+900 – 3+000

DAÑOS TIPO B				
TIPO DE DAÑO	UNIDAD DE MEDIDA	ÁREA	% ÁREA DE DAÑO	ÍNDICE DE FISURACIÓN
Fisura de borde	m2	30	4.55	1
Ojos de pescado	m2	12	1.82	1
Pérdida de agregados	m2	136	20.61	3
Erosión de las bermas	m2	66	10.00	3
TOTAL DE DAÑOS		244	26.97	3.00

Fuente: Elaboración Propia

A continuación, se muestra el cálculo el “Is” (Índice de deterioro superficial) que nos permitirá clasificar el estado en el que se encuentra el pavimento flexible.

Tabla 17
Cálculo el "Is" (Índice de deterioro superficial)

If	Id	INICIAL "IS"	ÍNDICE DE		ESTADO O CLASIFICACIÓN	TRATAMIENTO SUPERFICIAL
			DETERIORO SUPERFICIAL "IS"			
3	4	5	5		Condición Deficiente	Reconstrucción

Fuente: Elaboración Propia

Como se observa en el resultado más crítico, en el tramo final del KM 2+900 hasta 3+000, con el índice de deformación e índice de fisuración donde finalmente índice de deterioro superficial "IS", tuvo como resultado el estado de clasificación como Condición Deficiente y en el tratamiento superficial en la intervención más crítico como la Reconstrucción.

Tabla 18
Resumen de resultados método VIZIR del tramo 1+000 – 2+000

UNIDADES	PROGRESIVAS		VIZIR				ESTADO O CLASIFICACIÓN	TRATAMIENTO SUPERFICIAL
	INICIO	FIN	If	Id	IS			
UM-1	1+000.00	1+100.00	2	2	3	Condición Marginal	Rehabilitación	
UM-2	1+100.00	1+200.00	2	3	6	Condición Deficiente	Reconstrucción	
UM-3	1+200.00	1+300.00	2	2	4	Condición Marginal	Rehabilitación	
UM-4	1+300.00	1+400.00	3	3	6	Condición Deficiente	Reconstrucción	
UM-5	1+400.00	1+500.00	2	2	3	Condición Marginal	Rehabilitación	
UM-6	1+500.00	1+600.00	2	2	3	Condición Marginal	Rehabilitación	
UM-7	1+600.00	1+700.00	2	2	3	Condición Marginal	Rehabilitación	
UM-8	1+700.00	1+800.00	1	2	3	Condición Marginal	Rehabilitación	
UM-9	1+800.00	1+900.00	3	3	5	Condición Deficiente	Reconstrucción	
UM-10	1+900.00	2+000.00	3	3	5	Condición Deficiente	Reconstrucción	
PROMEDIO			4			Condición Marginal	Rehabilitación	

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla mostrada se observa el resumen kilométrico de las progresivas 1+000 al 2+000 dado como resultado por el método VIZIR, donde nos indica un promedio ponderado de 4 estableciendo una calificación Condición Marginal del Pavimento y por ello debe aplicar una Rehabilitación.

Tabla 19

Resumen de resultados método VIZIR del tramo 2+000 – 3+000

<i>UNIDADES</i>	<i>PROGRESIVAS</i>						<i>VIZIR</i>	
	<i>INICIO</i>	<i>FIN</i>	<i>If</i>	<i>Id</i>	<i>IS</i>	<i>ESTADO O CLASIFICACIÓN</i>	<i>TRATAMIENTO SUPERFICIAL</i>	
<i>UM-11</i>	<i>2+000.00</i>	<i>2+100.00</i>	<i>2</i>	<i>2</i>	<i>4</i>	<i>Condición Marginal</i>	<i>Rehabilitación</i>	
<i>UM-12</i>	<i>2+100.00</i>	<i>2+200.00</i>	<i>2</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>Condición Marginal</i>	<i>Rehabilitación</i>	
<i>UM-13</i>	<i>2+200.00</i>	<i>2+300.00</i>	<i>3</i>	<i>2</i>	<i>5</i>	<i>Condición Deficiente</i>	<i>Reconstrucción</i>	
<i>UM-14</i>	<i>2+300.00</i>	<i>2+400.00</i>	<i>3</i>	<i>2</i>	<i>4</i>	<i>Condición Marginal</i>	<i>Rehabilitación</i>	
<i>UM-15</i>	<i>2+400.00</i>	<i>2+500.00</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>5</i>	<i>Condición Deficiente</i>	<i>Reconstrucción</i>	
<i>UM-16</i>	<i>2+500.00</i>	<i>2+600.00</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>6</i>	<i>Condición Deficiente</i>	<i>Reconstrucción</i>	
<i>UM-17</i>	<i>2+600.00</i>	<i>2+700.00</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>6</i>	<i>Condición Deficiente</i>	<i>Reconstrucción</i>	
<i>UM-18</i>	<i>2+700.00</i>	<i>2+800.00</i>	<i>3</i>	<i>2</i>	<i>4</i>	<i>Condición Marginal</i>	<i>Rehabilitación</i>	
<i>UM-19</i>	<i>2+800.00</i>	<i>2+900.00</i>	<i>3</i>	<i>2</i>	<i>5</i>	<i>Condición Deficiente</i>	<i>Reconstrucción</i>	
<i>UM-20</i>	<i>2+900.00</i>	<i>3+000.00</i>	<i>3</i>	<i>3</i>	<i>5</i>	<i>Condición Deficiente</i>	<i>Reconstrucción</i>	
<i>PROMEDIO</i>			<i>5</i>			<i>Condición Deficiente</i>	<i>Reconstrucción</i>	

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla 19, se muestra el resumen kilométrico de las progresivas 2+000 al 3+000 dado como resultado por el método VIZIR, donde nos indica un promedio ponderado de 5 estableciendo una calificación Condición Deficiente del Pavimento y por ello debe aplicar una Reconstrucción.

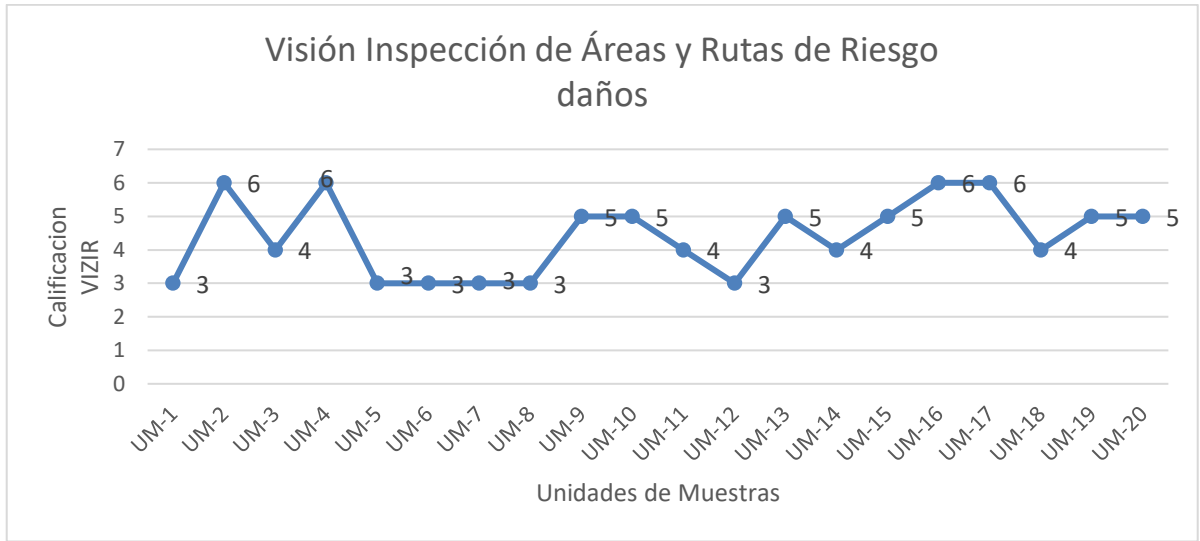


Figura 4

Diagrama VIZIR

Fuente: Elaboración Propia

En el diagrama VIZIR se aprecia los resultados obtenidos en toda la extensión desde el KM 1+000 al KM 3+000; con lo cual nos muestran casi todos los puntos en la parte superior del gráfico, concluyendo que el pavimento está en estado Marginal.

3.4. Método MTC

En el cuarto objetivo específico: Evaluar las fallas mediante la aplicación del método empleado por el MTC.

Tabla 20

U.M. Método utilizado por el MTC

N° TOTAL UNIDADES	
Longitud total del tramo (m)	2,000
Ancho faja de rodadura (m)	6.60
Área de las unidades	1320
N° total de unidades	10

Fuente: Elaboración Propia

Para evaluar la carpeta asfáltica de nuestra vía utilizando la metodología del Manual de Carreteras-Mantenimiento o Conservación del MTC Perú, primero se realizó el cálculo del IMD:

Tabla 21

Cálculo índice medio diario anual (I.M.D.A.)

Cálculo	Autos y Station Wagon	Pickups y Panel	Combi Rural y Micros	Bus 2 y 3 Ejes	Camiones 2 Ejes	Camiones 3 y 4 Ejes	Semi-Trayler y Trayler	TOTAL
IMD	556.67	181.33	98.67	4.00	72.00	96.67	2.41	1012
IMDA	383.73	154.55	83.96	3.21	57.83	77.64	2.41	763
Porcentaje (%)	50.27 %	20.25 %	11.00 %	0.42 %	7.58 %	10.17 %	0.32 %	100 %

Fuente: Elaboración Propia

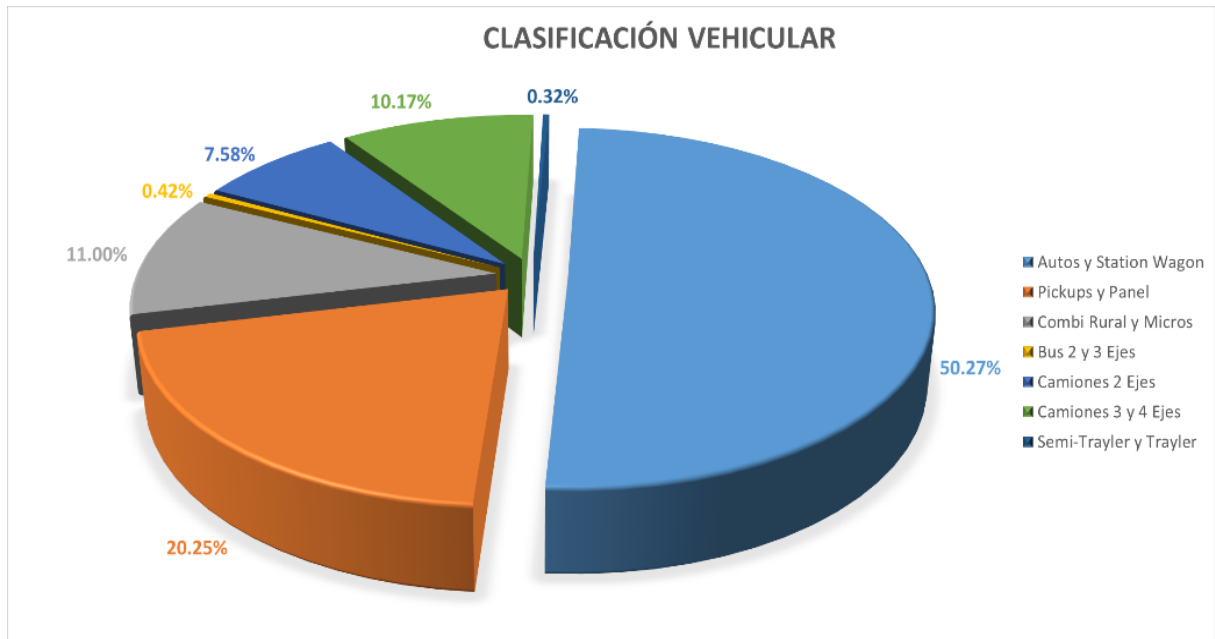


Figura 5

Clasificación Vehicular.

Fuente: Elaboración Propia

Del conteo vehicular se muestra que el porcentaje de vehículos ligeros suman el 81.52% mientras que los vehículos pesados cuentan con un 18.48%, teniendo en cuenta que se cuenta con un tipo de vehículo pesado de máximo tonelaje la cual es el Tráiler T3-S3, con una longitud máxima de 20.50m. y con un peso bruto máximo de 48 tn.

Tabla 22

Resumen general de resultados método MTC

N°	PROGRESIVAS		CONDI	CLASIFICACIÓN	TIPO DE
	INICIAL	FINAL	CIÓN		INTERVENCION
			MTC		SEGÚN CLACIFICACION
					DE CONDICIÓN
UM-1	1+000.00	1+200.00	942.17	Condición Bueno	Conservación rutinaria
UM-2	1+200.00	1+400.00	886.30	Condición Bueno	Conservación rutinaria
UM-3	1+400.00	1+600.00	947.40	Condición Bueno	Conservación rutinaria
UM-4	1+600.00	1+800.00	927.55	Condición Bueno	Conservación rutinaria
UM-5	1+800.00	2+000.00	906.27	Condición Bueno	Conservación rutinaria
UM-6	2+000.00	2+200.00	950.00	Condición Bueno	Conservación rutinaria
UM-7	2+200.00	2+400.00	883.02	Condición Bueno	Conservación rutinaria
UM-8	2+400.00	2+600.00	840.55	Condición Bueno	Conservación rutinaria
UM-9	2+600.00	2+800.00	861.35	Condición Bueno	Conservación rutinaria
UM-10	2+800.00	3+000.00	755.93	Condición Regular	Conservación periodica
	PROMEDIO		890.05	Bueno	Conservación Rutinaria

Fuente: Elaboración Propia

Determinando un valor ponderado para hallar el estado del pavimento (MTC) para las 10 UM, se obtuvo como resultado un valor numérico de 890.05, lo que se concluye a un estado de clasificación BUENO.

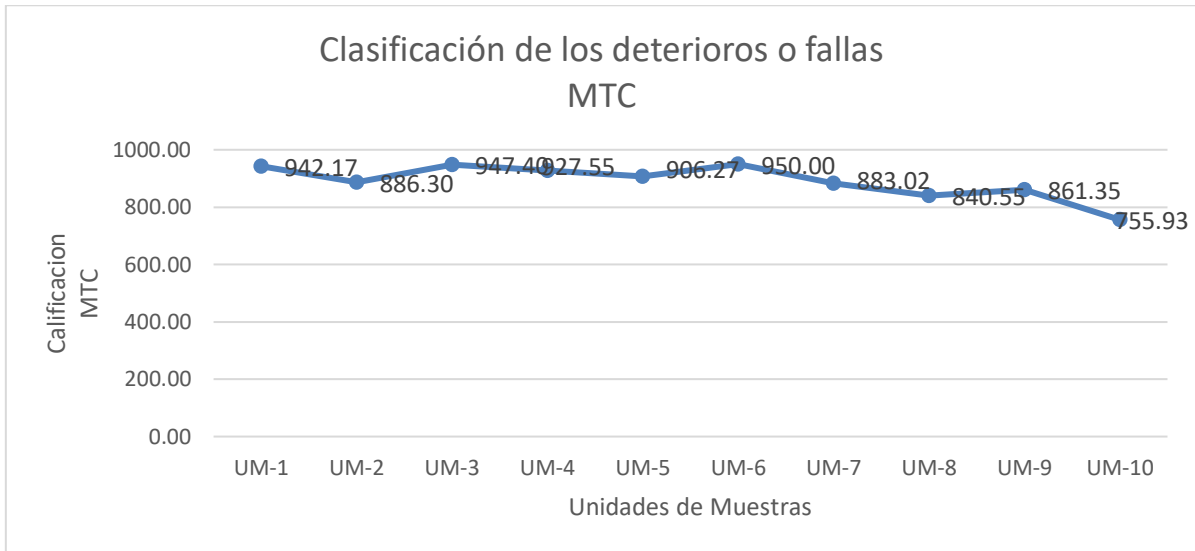


Figura 6

Diagrama del método MTC.

Fuente: Elaboración Propia

En el diagrama del método MTC se observó los resultados que se han elaborado en las principales vías de acceso, donde se aprecia casi la mayor cantidad de puntos en la parte superior, donde esto indicaría que el pavimento se encuentra en estado BUENO.

3.5. Análisis de Resultados

En el quinto objetivo específico: Identificar el tipo de intervención a realizar en la vía, según corresponda, a manera de propuesta.

Tabla 23

Promedio de clasificación y estado de los métodos PCI, VIZIR, MTC

<i>METODOLOGÍA</i>	<i>CLASIFICACIÓN PROMEDIO</i>	<i>ESTADO</i>	<i>TIPO DE INTERVENCIÓN</i>
PCI	42	Regular	Rehabilitación
VIZIR	4	Marginal	Rehabilitación
MTC	890.05	Bueno	Conservación Rutinaria

Fuente: Elaboración Propia

Estas metodologías tienen diferentes parámetros de calificación y fallas, donde para PCI existen 19 tipos de fallas, para VIZIR 21 tipos de fallas, para MTC 11 tipos de fallas. Al hacer el análisis comparativo de los 3 métodos y añadiendo un método para corroborar lo antes mencionado, se observa un promedio semejante en el estado del pavimento. Para el método PCI se obtuvo como resultado un promedio de clasificación REGULAR, así mismo para el método VIZIR cuenta con un promedio de clasificación MARGINAL, para el método MTC un promedio de clasificación BUENO.

Tabla 24

Tabla de compatibilidad de resultados promediados a 200 metros por los métodos PCI, VIZIR, MTC.

N°	PROGRESIVAS			PCI		VIZIR			MTC		Tipo de intervención Conservación
	Inicial	Final	Condición	Clasificación	Tipo de intervención	Condición	Clasificación	Tratamiento superficial	Condición	Clasificación	
1	1+000.00	1+200.00	52	Regular	Rehabilitación	5	Deficiente	Reconstrucción	942	Bueno	Rutinaria
2	1+200.00	1+400.00	44	Regular	Rehabilitación	5	Deficiente	Reconstrucción	886	Bueno	Rutinaria
3	1+400.00	1+600.00	47	Regular	Rehabilitación	3	Marginal	Rehabilitación	947	Bueno	Rutinaria
4	1+600.00	1+800.00	60	Bueno	Rehabilitación	3	Marginal	Rehabilitación	928	Bueno	Rutinaria
5	1+800.00	2+000.00	44	Regular	Rehabilitación	5	Deficiente	Reconstrucción	906	Bueno	Rutinaria
6	2+000.00	2+200.00	49	Regular	Rehabilitación	4	Marginal	Rehabilitación	950	Bueno	Rutinaria
7	2+200.00	2+400.00	55	Regular	Rehabilitación	5	Deficiente	Reconstrucción	883	Bueno	Rutinaria
8	2+400.00	2+600.00	40	Regular	Rehabilitación	6	Deficiente	Reconstrucción	841	Bueno	Rutinaria
9	2+600.00	2+800.00	36	Pobre	Reconstrucción	5	Deficiente	Reconstrucción	861	Bueno	Rutinaria
10	2+800.00	3+000.00	24	Muy Pobre	Reconstrucción	5	Deficiente	Reconstrucción	756	Regular	Periodica

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 25

Porcentajes de compatibilidad por los métodos PCI, VIZIR, MTC.

PCI		VIZIR		MTC		TIPO DE INTERVENCIÓN
Tipo de falla	%	Tipo de falla	%	Tipo de falla	%	
Excelente	0%	Condición Buena	0%	Condición Buena	90%	Mantenimiento
Muy bueno	0%			Buena		Mantenimiento
Bueno	31%			Regular	Rehabilitación	
Regular	31%	Condición Marginal	50%	Condición Regular	10%	Rehabilitación
Pobre	15%	Condición Deficiente		50%		Malo
Muy Pobre	8%		Reconstrucción			
Fallado	15%		Reconstrucción			

Fuente: Elaboración Propia

Al revisar los resultados obtenidos de esta investigación se ha optado por conveniente evidenciar cuadros de compatibilidad por medio de porcentajes de incidencia de cada una de las fallas por cada método empleado, considerando que no existe similitud entre los 3 modos cualitativos de condición de falla en los pavimentos, más aún cuando los rangos y grados de calificación son diferenciados. Así como El método VIZIR es un sistema que se identifica por dar una codificación originaria de 2 tipologías de perjuicios Tipo B daños funcionales y Tipo A daños estructurales mientras que el PCI se establece en las consecuencias de un compilación visual de la circunstancia del pavimento en el cual se establecen para conseguir un índice de la entereza estructural del pavimento y de la situación estratégica de la superficie, aun que puede tener una equivalencia con el método MTC estas no cuentan con los rangos de deterioros iguales, dado que esta última da mayor rango a la condición Regular.

De la misma forma ocurre con los modos en la se determinan las unidades muestrales mientras que el PCI evalúa probabilísticamente mediante formula, el VIZIR solo reconoce a un análisis cada 100m. y finalmente así en el método del MTC cada 200m.

CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

4.1. Discusión

Según Mori (2018), es importante la caracterización del camino para evidenciar los causantes de los deterioros y estipula que el método del MTC exigen ello adicionalmente del conteo vehicular, con lo que en esta investigación se cuenta con una carretera departamental de segunda clase con un ancho de calzada de 6.60m, y una longitud evaluada de 2000m, se observó que cuenta con muros de contención en 3 sectores y alcantarillas tipo TMC de 26” y 48” respectivamente en buenas condiciones, con un IMD de 1012.

En esta investigación el estado de conservación del pavimento (PCI) cuya longitud es de 2 km , los resultados obtenidos indican que existen tramos siendo el estado de conservación más óptimo es REGULAR y BUENA con un PCI cuyos valores están entre 46 y 64, con lo cual la intervención que corresponde es de Rehabilitación según sea el tramo afectado ,y el estado de conservación más crítico es FALLADO cuyo PCI es 1.4 , con lo cual la intervención que corresponde es RECONSTRUCCION ,siendo el Índice de condición de pavimento final para la carreta 42; en tanto para Cantuarias, L. & Watanabe, J. (2017) en su investigación aplicando el Método PCI en la avenida camino vía real de la urbanización la rinconada del distrito de Trujillo , indican que en ciertos tramos de la vía la condición del pavimento flexible es Excelente (85,4), mientras que en otros tramos la condición es Malo (38.3) y un PCI final promediado es 87.52 . En comparación con esta investigación se tiene que el tramo evaluado es a nivel de carretera y aun así obtuvo un PCI de 42 (REGULAR)diferenciándose en los demás resultados.

Se puede indicar que en el análisis comparativo se llegó a determinar que ambas metodologías son diferentes ya que en su calificación el PCI considera todos, mientras que el VIZIR solo toma en cuenta los daños estructurales (TIPO A) y excluye los daños funcionales

(TIPO B). Asimismo, su rango de calificación del PCI es más amplia que va de 0 a 100, por lo que para el VIZIR solo considera 3 niveles que va de 0 – 7. Por ello, Amaya y Rojas (2017) o Porta (2016) hacen uso de todas las tablas establecidas por ambas metodologías para la evaluación del pavimento en sus investigaciones.

Al comparar los resultados de las dos metodologías obtenidas en la evaluación del pavimento es notoria la diferencia de porcentajes de daños, en el lado del PCI encontramos que el pavimento está en estado REGULAR en un 42 mientras que el lado del VIZIR nos indica que está en un valor de 4 la cual es de condición marginal, así como con el MTC con un valor de 880.05 en condición BUENO; de este modo podemos afirmar que los resultados son significativamente diferentes. También podemos encontrar una comparación similar en la tesis de Porta (2016) la calificación por el PCI es REGULAR y MALO; por el contrario, para el VIZIR se obtuvo una calificación BUENA en todo el tramo evaluado.

4.1.1. Actividades de Conservación Periódica

Recapados Asfálticos: La actividad consiste en la puesta de una sobrecarpeta de mezcla asfáltica en caliente sobre el pavimento flexible existente, previo el tratamiento de los daños puntuales presentes. La colocación de recapados debe ser realizada cuando el pavimento flexible se encuentra en un estado regular. (MTC, 2013).

La colocación de recapados asfálticos es eficaz para tratar las siguientes deficiencias en el pavimento: (MTC, 2013).

- Insuficiencia estructural para soportar las cargas de tránsito en un periodo determinado.
- Irregularidad superficial severa más allá de los límites permitidos de rugosidad superficial.

Procedimiento de Ejecución: (MTC, 2013).

1. Colocar señales preventivas y dispositivos de seguridad.
2. Identificar las zonas a intervenir y proceder a delimitarlas.
3. Preparar la superficie para aplicar el recapado asfáltico haciendo bacheo y sellos de fisuras y grietas, si es el caso.
4. Verificar las condiciones climáticas, sin lluvias.
5. Aplicar un riego de liga y permitir su curado.
6. Ejecutar la colocación del recapado asfáltico con la extendidora de mezcla asfáltica en caliente o maquina pavimentadora y luego compactar la mezcla extendida con rodillo vibratorio.

Fresado de Carpeta Asfáltica: El fresado en frío es un proceso por el cual un equipo provisto de un cilindro rotatorio, con dientes de especial dureza, remueve pavimentos de concreto asfáltico, hasta una profundidad especificada. Estos equipos cuentan con sistemas de nivelación automática y son capaces de operar con buena precisión. Esta acción específica se refiere, a la remoción de 1 a 3 cm. de pavimento con la finalidad de alisar áreas deformadas con elevaciones y corrugaciones, ahuellamientos menores, superficies agrietadas. El equipo remueve el material sin dañar las capas inferiores, deja una superficie rugosa y nivelada que facilita la colocación de nuevas capas de espesor uniforme, además de mejorar la adherencia. (Jugo, 2005). Antes de iniciar la superficie de pavimento se deberá encontrar limpia. El fresado se efectuará a temperatura ambiente y sin adición de solventes. El material extraído deberá ser transportado y acopiado evitando su contaminación con suelos u otros materiales. (MTC, 2013).

Reconformación de base granular en bermas: Consiste en escarificar, conformar, nivelar y compactar la base granular existente, con adición de nuevo material. El objetivo es

eliminar huellas, deformaciones, ondulaciones, erosiones y material suelto en la capa de base, obteniendo una capa de espesor uniforme, compacto. (MTC, 2013).

Procedimiento de Ejecución: (MTC, 2013).

1. Colocar señales preventivas y dispositivos de seguridad.
2. Escarificar la base deteriorada existente utilizando el escarificador de la motoniveladora en un espesor promedio de 0.10 m., para luego añadir el material de base necesario.
3. Proceder al mezclado con el material adicionado, efectuar el batido con aplicación de riego de agua de acuerdo al óptimo contenido de humedad.
4. Efectuar la conformación de la capa de base utilizando motoniveladora y luego proceder a la compactación.
5. Verificar que la superficie de rodadura haya quedado uniforme y nivelada. 6. Hacer la limpieza del sitio de trabajo, retirar las señales de seguridad.

4.2. Conclusiones

En cumplimiento del primer objetivo, se realizó el conteo de tráfico de la vía, siendo la Estación E1 en donde se realizó el respectivo registro del tránsito vehicular, el cual no fue considerado como un criterio al momento de clasificar el estado del pavimento flexible debido a que hay poco tránsito, siendo las Motos Lineales y tránsito liviano que más transitan con un porcentaje de 81.52%, así como los vehículos pesados como Camión doble eje (2E), Camiones 3 y 4 Ejes y Semi-Tráiler y Tráiler con 18.48%; considerando un tráiler T3-S3 como vehículo de mayor peso. Se logró caracterizar la carretera de segunda clase, una calzada de 6.60 m, verificando la poca existencia de la berma ó que se encuentra en condiciones deplorables, así como la identificación de obras de arte como drenajes tipo TMC de 36” y 48” mediante las visitas e inspección realizadas.

En cumplimiento del segundo objetivo, con la evaluación del método PCI, se realizó una inspección visual a toda la vía, partiendo desde la progresiva 1+000.00 hasta la 3+000.00, siendo la falla Piel de cocodrilo la más reincidente, también se identificaron las fallas Bache(huecos), Grietas de borde, Grietas longitudinales y transversales, Pulimento de agregados, Peladura y desprendimientos de agregados. El estado de conservación del pavimento flexible en evaluada presenta un rango de clasificación REGULAR siendo el valor ponderado de PCI 42, este valor se obtuvo debido a que en la mayor cantidad de unidades de muestro se encontraron fallas a nivel POBRE y FALLADO, con lo cual la intervención que corresponde es RECONSTRUCCION.

En cumplimiento del tercer objetivo, con la evaluación del método VIZIR, se realizó una inspección visual a toda la vía, partiendo desde la progresiva 1+000.00 hasta la 3+000.00, siendo la falla Piel de cocodrilo la más frecuente, también se identificaron las fallas graves como las de Ojos de pescado (huecos), Fisura longitudinal de junta de construcción, Fisura

longitudinal de junta de construcción, Fisura transversal de junta de construcción, Fisura de borde, Fisuras longitudinales por fatiga, Pulimento de agregados, Pérdida de agregados. El estado de conservación del pavimento flexible en evaluada presenta un rango de clasificación MARGINAL siendo el valor ponderado de 4, este valor se obtuvo a pesar de que existen unidades de muestro a nivel DEFICIENTE, con lo cual la intervención que corresponde es REHABILITACIÓN.

En cumplimiento del cuarto objetivo, con la evaluación del método MTC, se realizó una inspección visual a toda la vía, siendo la falla Piel de cocodrilo la más frecuente, también se identificaron las fallas graves como las de Baches (huecos), Fisura longitudinal, Peladura y desprendimiento, Fisuras transversales y Daños puntuales. El estado de conservación del pavimento flexible en evaluada presenta un rango de clasificación BUENO siendo el valor ponderado de 890.05, este valor se obtuvo a pesar que se cuenta con unidades de muestro se encontraron fallados, con lo cual la intervención que corresponde es MANTENIMIENTO.

Se determinó las diferencias existentes entre ambas metodologías llegando a la conclusión que el PCI considera todas las fallas existentes en el pavimento, mientras que el VIZIR las fallas del TIPO A (fallas estructurales) y no del TIPO B (fallas superficiales) diferenciando y privilegiando las fallas estructurales, en tanto el método MTC establece gran parte de los tipos de fallas de los pavimentos incorporando el estado de las bermas como parte de la funcionalidad y condición del pavimento. Por otro lado, el PCI tiene un rango de calificación de 0 a 100 considerando 7 niveles de condiciones cualitativas; mientras que el VIZIR solo considera 3 niveles y su rango de calificación es de 0 a 7; como en el MTC tiene un rango de calificación de 0 a 1000 considerando 3 niveles de condiciones cualitativas del pavimento. Con lo cual se determinó distintos resultados en cada una de las metodologías,

otra diferencia es que el VIZIR y MTC es de fácil aplicación mientras que el PCI es muy laborioso y cuenta con mayores condiciones estadísticas en su muestreo.

Finalmente se recomienda la implementación de los tratamientos de conservación vial rutinaria y periódica en todo el tramo evaluado en la presente investigación.

REFERENCIAS

- AASHTO, ASTM D 6333-03. Standard Test Method for Airport Pavement Condition Index Surveys. American Society for Testing and Materials. Estados Unidos: 2004.
- Amaya, A. y Rojas, E. 2017. Análisis comparativo entre metodologías VIZIR y PCI para la auscultación visual de pavimentos flexibles en la ciudad de Bogotá. Tesis para optar el título profesional de Ingeniero Civil. Bogotá D.C.: Universidad Santo Tomas Primer Claustro Universitario de Colombia, 2017. 158 p.
- Becerra, mario. Tópicos de Pavimentos de Concreto Diseño, Construcción y Supervisión. Lima : 2012.
- Bonett, gabriel. Guía de procesos constructivos de una vía en pavimento flexible. Bogotá : 2014.
- Cambaye, Pablo y santillán, Jonathan. Evaluación de Pavimentos Flexibles por el método Paver y Propuesta de mantenimiento vial integral de la Carretera Colta - Alausi de la Provincia de Chimborazo. Ecuador : 2015. 303 pp.
- Carahuajulca, Aurora. Lima, la ciudad de los huecos y baches. Lima: Diario El Correo. 2016.
- Carbajal, Isaura y LOPEZ, Arnold. Evaluación de la estructura del pavimento flexible de la Carretera - Cambio Puente, tramo calle Angamos hasta el Km 9+000 - propuesta de solución-2018. : 2018. 240 pp.
- Cantuarias, L., & Watanabe, J. (2017). *Aplicación del metodo PCI para la Evaluación superficial del pavimento flexible de la Avenida Camino Real de las Urbanización La Rinconada del distrito de Trujillo*. Trujillo.
- Cazorla, M. (2012). *Metodología para la evaluación del pavimento flexible y propuesta de soluciones de rehabilitación de un tramo de carretera a partir de la inspeccion visual*. La Habana.
- Consulta de Datos. (s. f.). IMDA. Recuperado 9 de octubre de 2022, de <http://mtcgeo2.mtc.gob.pe/imdweb/consulta.aspx>
- Coronado, Jorge. Manual centro americano para el diseño de pavimentos. Guatemala : 2002.
- Gonzales, R. Mantenimiento y Rehabilitación de Pavimentos. 2004.
- Gutierrez, Carlos. El 90% de la Red Vial Nacional se pavimentará. Lima: El Peruano. 2019.

- Hernandez, Gino y TORRES, Juan Carlos. 2016. Evaluación estructural y propuesta de rehabilitación de la Infraestructura vial de la Av. Fitzcarrald, tramo carretera Pomalca - Av. Víctor Raúl Haya de la Torre. Pimentel : s.n., 2016.
- Hernández, Roberto. Metodología de la Investigación. México : 2014. ISBN. 978-1-4562-2396-0.
- Humpiri, Katia. Análisis Superficial de Pavimentos Flexibles para el mantenimiento de vías en la Región de Puno. Juliaca : 2015.
- Khan, Ali [et al.]. Failures in flexible pavements and remedial Measures. Vol. 4. India: 2017. ISBN. 2348-6848.
- Loarte, Paola y Risco, Hans. (Lima: 2016) Evaluación superficial del pavimento flexible por el método de Pavement Condition Index (PCI) en las vías arteriales: Cincuentenario, Colón y Miguel Grau (Huaura-Lima).
- Minaya, Silene y Ordoñez, Abel. Diseño Moderno de Pavimentos Asfálticos. Lima : 2006
- Ministerio de Transportes y Comunicaciones. (Lima: 2018) Manual de carreteras, mantenimiento o conservación vial. 636 pp.
- Ministerio de Transportes y Comunicaciones. (Lima : 2016) Manual de Ensayo de Materiales. 1268 pp.
- Ministerio de Transportes y Comunicaciones. (Lima: 2013). Manual de carreteras, geología, geotecnia y pavimentos.
- Ministerio de Transportes y Comunicaciones. Manual de carreteras, suelos, geología, geotecnia y pavimentos Sección suelos y pavimentos. Lima : Servicios Gráficos Squadrito EIRL, 2014. 305 pp.
- Ministerio de Transportes y Comunicaciones. (2017, junio). Mapa Vial por Rutas Departamentales (D.S. N° 012-2013-MTC).*
- https://portal.mtc.gob.pe/transportes/caminos/normas_carreteras/mapa-ruta-departamental.html
- Monsalve, Lina, GIRALDO, Laura y MAYA, Yessica. (Armenia : 2012) Diseño de Pavimento Flexible y Rígido.

- Mori, D. J. (2018, 27 junio). Estudio comparativo de las fallas del pavimento asfáltico con los manuales del PCI y de mantenimiento o conservación vial del MTC en la av. Pedro Beltran - Ventanilla. <https://repositorio.urp.edu.pe/handle/20.500.14138/1444>
- Ortega Calle, K. G. & Villafuerte Bermúdez, L. E. (2015, 19 agosto). Evaluación estructural de pavimento flexible para suelos de tipo limo arenoso. Repositorio de tesis de Gado y posgrado. <http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/8513>
- Pérez, José y Ramirez, Jhonel. Evaluación y determinación de las patologías del pavimento asfáltico en la Av. Tréboles - distrito de Chiclayo - provincia de Chiclayo - departamento de Lambayeque. Pimentel: 2018.
- Pacheco, H., & Leguía, P. (2016). *Evaluación superficial del pavimento flexible por el método PAVEMENT CONDITION INDEX (PCI) en la vías arteriales: Cincuentenario, Colón y Miguel Grau (Huacho - Huaura - Lima)*. Lima.
- Pereda, C. (2014). *Índice de condición de pavimento de la carretera Cajamarca - La Colpa*. Cajamarca.
- Porta, S. 2016. "Evaluación y comparación de metodologías Índice de Condición de Pavimentos (PCI) y Visión e Inspección de Zonas e Itinerarios en Riesgo (VIZIR) en la Avenida Mariscal Castilla tramo: Fundo el Porvenir -La Victoria". Tesis para optar el título profesional de Ingeniero Civil. Huancayo - Perú : Universidad Nacional del Centro del Perú, 2016. 241 p.
- Portillo, G. (2015). Evaluación estructural de fallas del pavimento flexible por el método no destructivo en la carretera Puno - Ilave. Juliaca.
- Rabanal, J. (2014). Análisis del estado de conservación del pavimento flexible de la vía de Evitamiento Norte, utilizando el método del Índice de Condición del Pavimento -2014. Trujillo.
- Rivas-Quintero, A. F. & Sierra-Díaz, C. C. (2016). Aplicación y comparación de las diferentes metodologías de diagnóstico para la conservación y mantenimiento del tramo PR 00+000 – PR 01+020 de la vía al llano (dg 78 bis sur – calle 84 sur) en la UPZ Yomasa. Trabajo de Grado. Universidad Católica de Colombia. Facultad de Ingeniería. Programa de Ingeniería Civil. Bogotá, Colombia
- Umaña, A. (2015). Diseño de la intervención para la estructura de pavimento flexible en secciones representativas de la red vial cantonal de Curridabat. Curridabat.

- Vásquez, L. (2002). PAVEMENT CONDITION INDEX (PCI) para pavimentos asfálticos y de concreto en carreteras. Manizales.
- Vásquez, R., & Tapia, E. (2021). Evaluación del paviemnto flexible, mediante el método PCI, del km 80+000 al km 90+000 de la carretera Trujillo - Huamachuco, región La libertad. Trujillo.
- Vergara, A. (2015). Evaluación del estado funcional y estructural del pavimento flexible mediante la metodología PCI tramo Quichuay - Ingenio del Km 0+000 al Km 1+000 2014. Huancayo.

ANEXOS

ANEXO N° 01: DETERMINACIÓN DEL ÍNDICE DE LA CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI) en Pavimentos Flexibles según ASTM D 6433.

Índice de la Condición del Pavimento (PCI)



DETERMINACIÓN DEL ÍNDICE DE LA CONDICIÓN DEL PAVIMENTO FLEXIBLE - PCI (ASTM D 6433)

PROYECTO

TRAMO

CARRIL

FECHA



















UNICO
AMBOS
08/10/2022

ANCHO SUPERFICIE DE RODADURA (m)

ANCHO PROMEDIO DE CARRIL (m)

LONGITUD DE LA MUESTRA (m)

6.60
3.30
31.40

PROGRESIVA	AREA	TIPO DE DETERIORO REGISTRADO																			VDT	VDC	PCI	CONDICIÓN DEL PAVIMENTO				
		Severidad	Piel de cocodrilo	Exudación	Agrietamiento en bloque	Abultamientos y hundimientos	Corrugación	Depresión	Grieta de borde	Grieta de reflexión de junta	Desnivel camil /berma	Grietas longitudinales y trasversales	Parche o	Pulimento de agregados	Huecos	Cruce de vía férrea	Ahuellamiento	Desplazamiento	Grieta parabólica (slippage)	Hinchamiento					Desplazamiento de agregados			
Del Km	Al Km	m²	#																									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19							
01+000	01+031	207.24	L M H	15.0								20.0		45.0										16.0	61	40	60.4	BUENO
01+031	01+063	207.24	L M H	20.0 15.0		15.0						22.0		33.0										15.0	99	51	48.6	REGULAR
01+063	01+094	207.24	L M H	15.0 12.0		17.0						13.0		45.0										22.0	94	46	54.5	REGULAR
01+094	01+126	207.24	L M H	15.0 10.0		12.0				15.0		15.0		45.0										26.0	104	51	49.5	REGULAR
01+126	01+157	207.24	L M H	25.0		5.0						15.0		15.0										15.0	82	53	47.3	REGULAR
01+157	01+188	207.24	L M H	22.0		7.0				23.0		22.0		13.0											72	46	53.5	REGULAR
01+188	01+220	207.24	L M H	23.0		3.0 15.0				31.0		15.0 22.0		45.0										45.0	105	51	49	REGULAR
01+220	01+251	207.24	L M H			16.0				25.0		16.0 21.0		45.0										16.0	172	77	23.4	MUY POBRE
01+251	01+283	207.24	L M H	15.0 12.0		15.0				16.0		23.0													116	61	39.5	POBRE
01+283	01+314	207.24	L M H	15.0		13.0				14.0		17.0 12.0		30.0 16.0										15.0	96	47	53.5	REGULAR

DETERMINACIÓN DEL ÍNDICE DE LA CONDICIÓN DEL PAVIMENTO FLEXIBLE - PCI (ASTM D 6433)

PROYECTO

TRAMO	UNICO
CARRIL	AMBOS
FECHA	08/10/2022

ANCHO SUPERFICIE DE RODADURA (m)

ANCHO PROMEDIO DE CARRIL (m)

LONGITUD DE LA MUESTRA (m)

6.60

3.30

31.40

PROGRESIVA		AREA	TIPO DE DETERIORO REGISTRADO																	VDT	VDC	PCI	CONDICIÓN DEL PAVIMENTO				
Del Km	Al Km	m²	Severidad	Piel de cocodrilo	Exudación	Agrietamiento en bloque	Abultamientos y hundimientos	Corrugación	Depresión	Grieta de borde	Grieta de reflexión de junta	Desnivel caril / berna	Grietas longitudinales y transversales	Parche	Pulimento de agregados	Huecos	Cruce de vía férrea	Ahuellamiento	Desplazamiento					Grieta parabólica (slippage)	Hinchamiento	Desprendimiento de agregados	
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19					
01+314	01+345	207.24	L M H	46.0		15.0							15.0		30.0								13.0	86	49	50.6	REGULAR
01+345	01+377	207.24	L M H	55.0		20.0									15.0								10.0	79	57	43.1	REGULAR
01+377	01+408	207.24	L M H	46.0		22.0									45.0								15.0	84	54	46	REGULAR
01+408	01+440	207.24	L M H	12.0 5.0		15.0				16.0			23.0										15.0	114	56	44.5	REGULAR
01+440	01+471	207.24	L M H	12.0 5.0		14.0				15.0			30.0										22.0	118	58	42.5	REGULAR
01+471	01+502	207.24	L M H	12.0		15.0							15.0		30.0	1.0							115	60	40	POBRE	
01+502	01+534	207.24	L M H	12.0 3.0		15.0				16.0			23.0		30.0								99	48	52	REGULAR	
01+534	01+565	207.24	L M H	12.0 3.0		15.0				16.0			23.0		15.0								96	50	50.3	REGULAR	
01+565	01+597	207.24	L M H	12.0 3.0		15.0				16.0			22.0		5.0								94	49	51.3	REGULAR	
01+597	01+628	207.24	L M H	12.0 3.0		15.0				16.0			10.0		10.0								164	74	25.6	POBRE	
01+628	01+659	207.24	L M H	12.0		15.0				16.0			10.0		10.0								22.0	64	32	67.8	BUENO

**DETERMINACIÓN DEL ÍNDICE DE LA CONDICIÓN DEL PAVIMENTO FLEXIBLE - PCI
(ASTM D 6433)**

PROYECTO

TRAMO	UNICO
CARRIL	AMBOS
FECHA	08/10/2022

ANCHO SUPERFICIE DE RODADURA (m)

6.60

ANCHO PROMEDIO DE CARRIL (m)

3.30

LONGITUD DE LA MUESTRA (m)

31.40

PROGRESIVA		AREA m ²	Severidad	TIPO DE DETERIORO REGISTRADO																VDT	VDC	PCI	CONDICIÓN DEL PAVIMENTO		
Del Km	Al Km			Piel de cocodrilo	Exudación	Agrietamiento en bloque	Abultamientos y hundimientos	Corrugación	Depresión	Grieta de borde	Grieta de reflexión de junta	Desnivel carril / berma	Grietas longitudinales y transversales	Parcho	Pulimento de agregados	Huecos	Cruce de vía férrea	Ahuellamiento	Desplazamiento					Grieta parabólica (slippage)	Hinchamiento
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19				
01+659	01+691	207.24	L M H	12.0		15.0			16.0			10.0		10.0							22.0	64	32	67.8	BUENO
01+691	01+722	207.24	L M H	12.0		15.0			16.0			10.0		12.0							15.0	63	36	63.9	BUENO
01+722	01+754	207.24	L M H	12.0		15.0			3.0			10.0		6.0							17.0	61	35	65	BUENO
01+754	01+785	207.24	L M H	12.0		15.0			16.0			10.0		5.0							26.0	64	32	67.8	BUENO
01+785	01+816	207.24	L M H	10.0		15.0			16.0			10.0		10.0 33.0							22.0	67	31	68.9	BUENO
01+816	01+848	207.24	L M H	12.0 2.0		30.0			20.0			15.0		10.0 45.0							22.0 15.0	118	57	42.9	REGULAR
01+848	01+879	207.24	L M H	9.0 15.0		15.0			16.0			10.0		10.0 45.0							22.0 15.0	128	61	38.8	POBRE
01+879	01+911	207.24	L M H	3.0 15.0		15.0			16.0			10.0		10.0 45.0							22.0 15.0	120	58	42.1	REGULAR
01+911	01+942	207.24	L M H	9.0 12.0		15.0			16.0 10.0			10.0		10.0 45.0							22.0 15.0	135	64	35.8	POBRE
01+942	01+973	207.24	L M H	11.0 6.0		15.0			16.0 5.0			10.0		10.0 45.0							22.0 15.0	127	61	39.2	POBRE
01+973	02+005	207.24	L M H	5.0 13.0		15.0			31.0			10.0		45.0							30.0	118	57	42.9	REGULAR

DETERMINACIÓN DEL ÍNDICE DE LA CONDICIÓN DEL PAVIMENTO FLEXIBLE - PCI (ASTM D 6433)

PROYECTO

TRAMO

CARRIL

FECHA

UNICO

AMBOS

08/10/2022

ANCHO SUPERFICIE DE RODADURA (m)

ANCHO PROMEDIO DE CARRIL (m)

LONGITUD DE LA MUESTRA (m)

6.60

3.30

31.40

PROGRESIVA		AREA	TIPO DE DETERIORO REGISTRADO																	VDT	VDC	PCI	CONDICIÓN DEL PAVIMENTO				
Del Km	Al Km	m ²	Severidad	Piel de cocodrilo	Exudación	Agrietamiento en bloque	Abultamientos y hundimientos	Corrugación	Depresión	Grieta de borde	Grieta de reflexión de junta	Desnivel carril / berma	Grietas longitudinales y transversales	Parche	Pulimento de agregados	Huecos	Cruce de vía férrea	Ahuellamiento	Desplazamiento					Grieta parabólica (slippage)	Hinchamiento	Desplazamiento de agregados	
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19					
02+005	02+036	207.24	L M H	17.0		15.0				31.0			10.0	9.0	45.0								12.0	106	52	48.5	REGULAR
02+036	02+068	207.24	L M H	12.0 2.0		15.0				31.0			10.0		45.0								30.0	104	51	49.5	REGULAR
02+068	02+099	207.24	L M H	12.0 2.0		15.0				31.0			10.0		45.0								30.0	104	51	49.5	REGULAR
02+099	02+130	207.24	L M H	9.0		30.0				6.0			7.0		15.0	5.0							12.0	139	72	28.2	POBRE
02+130	02+162	207.24	L M H	12.0 2.0		10.0				5.0					35.0								15.0	77	39	60.6	BUENO
02+162	02+193	207.24	L M H	12.0 2.0		13.0				3.0					22.0								16.0	76	43	56.7	BUENO
02+193	02+225	207.24	L M H	2.0						30.0					13.0								15.0	34	26	74.3	MUY BUENO
02+225	02+256	207.24	L M H	15.0						35.0					12.0								31.0	57	37	63.1	BUENO
02+256	02+287	207.24	L M H	12.0 5.0		5.0 50.0				33.0					50.0								34.0	121	59	41	REGULAR
02+287	02+319	207.24	L M H	10.0 7.0						30.0					15.0								6.0	83	53	46.6	REGULAR
02+319	02+350	207.24	L M H	3.0 15.0						19.0					35.0								15.0	84	48	51.9	REGULAR

DETERMINACIÓN DEL ÍNDICE DE LA CONDICIÓN DEL PAVIMENTO FLEXIBLE - PCI (ASTM D 6433)

PROYECTO

TRAMO	UNICO
CARRIL	AMBOS
FECHA	08/10/2022

ANCHO SUPERFICIE DE RODADURA (m)

6.60

ANCHO PROMEDIO DE CARRIL (m)

3.30

LONGITUD DE LA MUESTRA (m)

31.40

PROGRESIVA		AREA	TIPO DE DETERIORO REGISTRADO																	VDT	VDC	PCI	CONDICIÓN DEL PAVIMENTO				
Del Km	Al Km	m²	Severidad	Piel de cocodrilo	Exudación	Agrietamiento en bloque	Abultamientos y hundimientos	Corrugación	Depresión	Grieta de borde	Grieta de reflexión de junta	Desnivel carril / berma	Grietas longitudinales y transversales	Parqueo	Pulimento de agregados	Huecos	Cruce de vía férrea	Ahuellamiento	Desplazamiento					Grieta parabólica (slippage)	Hinchamiento	Desplazamiento de agregados	
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16					17	18	19	
02+350	02+382	207.24	L M H	9.0 3.0						35.0					43.0								13.0	82	47	53.1	REGULAR
02+382	02+413	207.24	L M H	11.0 35.0		13.0				19.0					45.0								14.0	117	61	39	POBRE
02+413	02+444	207.24	L M H	11.0 36.0		16.0				29.0					15.0									112	64	36.3	POBRE
02+444	02+476	207.24	L M H	4.0 45.0		17.0				23.0					6.0									104	59	40.6	REGULAR
02+476	02+507	207.24	L M H	15.0 10.0					5.0						22.0								15.0	112	70	30.4	POBRE
02+507	02+539	207.24	L M H	12.0 5.0		16.0				31.0					45.0								20.0	102	50	50.5	REGULAR
02+539	02+570	207.24	L M H	12.0 5.0		16.0				31.0					33.0								20.0	101	49	51	REGULAR
02+570	02+601	207.24	L M H	3.0 33.0		45.0				45.0			25.0		33.0								45.0	143	67	32.7	POBRE
02+601	02+633	207.24	L M H	3.0 23.0		45.0				45.0			10.0		33.0								15.0	123	60	40	POBRE
02+633	02+664	207.24	L M H	3.0 33.0		45.0				35.0			35.0		33.0								13.0	133	63	36.7	POBRE



**DETERMINACIÓN DEL ÍNDICE DE LA CONDICIÓN DEL PAVIMENTO FLEXIBLE - PCI
(ASTM D 6433)**

PROYECTO

TRAMO

CARRIL

FECHA

UNICO
AMBOS
08/10/2022

ANCHO SUPERFICIE DE RODADURA (m)

ANCHO PROMEDIO DE CARRIL (m)

LONGITUD DE LA MUESTRA (m)

6.60
3.30
31.40

PROGRESIVA	AREA	TIPO DE DETERIORO REGISTRADO																	VDT	VDC	PCI	CONDICIÓN DEL PAVIMENTO			
		Severidad	Piel de cocodrilo	Exudación	Agrietamiento en bloque	Abultamientos y hundimientos	Corrugación	Depresión	Grieta de borde	Grieta de reflexión de junta	Desnivel carril / berma	Grietas longitudinales y trasversales	Parqueo	Pulimento de agregados	Huecos	Cruce de vía férrea	Ahuellamiento	Desplazamiento					Grieta parabólica (slippage)	Hinchamiento	Desplazamiento de agregados
Del Km	Al Km	m²	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19				
02+664	02+696	207.24	L M H	45.0																	22.0	90	64	36.3	POBRE
02+696	02+727	207.24	L M H	50.0																	35.0	96	67	32.8	POBRE
02+727	02+758	207.24	L M H	51.0																	25.0	94	66	33.9	POBRE
02+758	02+790	207.24	L M H	45.0																	23.0	91	64	35.6	POBRE
02+790	02+821	207.24	L M H	60.0																	35.0	96	67	32.8	POBRE
02+821	02+853	207.24	L M H	60.0																	50.0	100	69	30.6	POBRE
02+853	02+884	207.24	L M H	60.0																	25.0	94	66	33.9	POBRE
02+884	02+915	207.24	L M H	60.0			15.0								1.0						35.0 30.0	209	93	7	FALLADO
02+915	02+947	207.24	L M H	16.0			11.0														45.0	128	78	22.4	MUY POBRE
02+947	02+978	207.24	L M H	13.0																	40.0	112	76	24	MUY POBRE
02+978	03+010	207.24	L M H	17.0								30.0									60.0	147	86	14.4	MUY POBRE

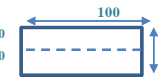
ANEXO N° 02: METODO DE EVALUACION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO ASFALTICO CON DE AUSCULTACIÓN FRANCESA (VIZIR)

UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL

METODO DE EVALUACION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO ASFALTICO CON DE AUSCULTACIÓN FRANCESA (VIZIR)

FORMATO DE REGISTRO

PROYECTO : EVALUACIÓN COMPARATIVA DELAS FALLAS EN EL PAVIMENTO, SEGÚN EL MÉTODO VIZIR, PCI Y EMPLEADO POR EL MTC, TRAMO DESVÍO OTUZCO - OTUZCO (LI-114) KM 1+000 AL KM3+000, OTUZCO, LA LIBERTAD - 2022 **ÁREA DE MUESTREO (m²):** 660 **UNIDAD DE MUESTREO:** 1
RESPONSABLE : ELVIS ALEXIS GUTIÉRREZ RODRÍGUEZ **INICIAL:** 1+000.00 **CODIGO DE LA ESTACION** E-1
UBICACIÓN : TRAMO DESVÍO OTUZCO - OTUZCO, LA LIBERTAD **FINAL:** 1+100.00 **FECHA** 08/10/2022



TIPOS DE FALLAS

DEFERIORO DEL TIPO A				DEFERIORO DEL TIPO B			
1. Ahuellamiento	4. Fisuras long. Por fatiga	7. Fisura Long. de junta de construcción	10. Fisuras parabolicas	13. Desplaz. Abult. o Ahuella de mezcla	16. Descaramiento	19. Afloramiento de mortero	22. Escalonamiento entre calzada y berna
2. Depresiones o hundimientos long.	5. Fisuras piel de cocodrilo	8. Fisura Transv. de junta de construcción	11. Fisuras de borde	14. Pérdida de la película de ligante	17. Pulimento de agregados	20. Afloramiento de agua	23. Erosión de las bermas
3. Depresiones o hundimientos transv.	6. Bacheos y Parcheos	9. Fisuras de contracción térmica	12. Ojos de pescado	15. Pérdida de agregados	18. Exudación	21. Desintegración de los bordes del pav.	24. Segregación

TIPOS DE FALLAS EXISTENTES

TOTAL DE GRAVEDAD	Depresiones o hundimiento transversales		Fisuras longitudinales por fatiga		Fisuras piel de cocodrilo		Fisura de borde		Ojos de pescado		Pérdida de agregados		Pulimento de agregados		Desintegración de los bordes del pavimento		Desintegración de los bordes del pavimento		Erosión de las bermas	
	DT		FLF		FPC		FB		OP		PA		PU		DB		DB		EB	
	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev
			32	2	35	1					53	1	123	1						
			55	1	42	2														
1	0		55		35		0		0		53		123		0		0			0
2	0		32		42		0		0		0		0		0		0			0
3	0		0		0		0		0		0		0		0		0			0

N°	TIPO DE FALLAS EXISTENTES	TIPO	GRAVEDAD			EXTENSIÓN		ÍNDICE DE FISURACIÓN		ÍNDICE DE DEFORMACIÓN		RANGOS DE EVALUACIÓN ÍNDICE DE DETERIORO SUPERFICIAL (IS)			INICIAL "IS"	ÍNDICE DE DETERIORO SUPERFICIAL "IS"	ESTADO O CLASIFICACIÓN	TRATAMIENTO SUPERFICIAL
			1	2	3	Área/ long	Porcentaje (%)	If	Max If	Id	Max Id	1	2	3				
1	Depresiones o hundimiento transversales	A	0	0	0	0												
2	Fisuras longitudinales por fatiga	A	55	32	0	55	8.33			1		1						
3	Fisuras piel de cocodrilo	A	35	42	0	42	6.36			2		2						
4	Fisura de borde	B	0	0	0	0												
5	Ojos de pescado	B	0	0	0	0												
6	Pérdida de agregados	B	53	0	0	53	8.03	1	2			3		4	3	3	Condición Marginal	Rehabilitación
7	Pulimento de agregados	B	123	0	0	123	18.64	2										
8	Desintegración de los bordes del pavimento	B										5	6	7				
9	Desintegración de los bordes del pavimento	B																
10	Erosión de las bermas	B																

METODO DE EVALUACION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO ASFALTICO CON DE AUSCULTACIÓN FRANCESA (VIZIR)

FORMATO DE REGISTRO

PROYECTO : EVALUACIÓN COMPARATIVA DELAS FALLAS EN EL PAVIMENTO, SEGÚN EL MÉTODO VIZIR, PCI Y EMPLEADO POR EL MTC, TRAMO DESVÍO OTUZCO - OTUZCO (LI-114) KM1+000 AL KM3+000, OTUZCO, LA LIBERTAD - 2022

RESPONSABLE : ELVIS ALEXIS GUTIÉRREZ RODRÍGUEZ

UBICACIÓN : TRAMO DESVÍO OTUZCO - OTUZCO, LA LIBERTAD

ÁREA DE MUESTREO (m2): 660

UNIDAD DE MUESTREO: 2

INICIAL: 1+100.00

FINAL: 1+200.00

CODIGO DE LA ESTACION: E-2

FECHA: 08/10/2022

TIPOS DE FALLAS

DETERIORO DEL TIPO A				DETERIORO DEL TIPO B																
1. Ahuellamiento	4. Fisuras long. Por fatiga	7. Fisura Long. de junta de construcción	10. Fisuras parabolicas	13. Desplaz. Abult. o Ahuella de mezcla	16. Descaramiento	19. Afloramiento de mortero	22. Escalonamiento entre calzada y berna													
2. Depresiones o hundimientos long.	5. Fisuras piel de cocodrillo	8. Fisura Transv. de junta de construcción	11. Fisuras de borde	14. Perdida de la pelicula de ligante	17. Pulimento de agregados	20. Afloramiento de agua	23. Erosión de las bermas													
3. Depresiones o hundiminetos transv.	6. Bacheos y Parcheos	9. Fisuras de contracción termica	12. Ojos de pescado	15. Perdida de agregados	18. Exudación	21. Desintegración de los bordes del pav.	24. Segregación													
TIPOS DE FALLAS EXISTENTES																				
TOTAL DE GRAVEDAD	Depresiones o hundimiento transversales		Fisuras longitudinales por fatiga		Fisuras piel de cocodrillo		Fisura de borde		Ojos de pescado		Pérdida de agregados		Pulimento de agregados		Desintegración de los bordes del pavimento		Desintegración de los bordes del pavimento		Erosión de las bermas	
	DT		FLF		FPC		FB		OP		PA		PU		DB		DB		EB	
	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev
			49	2	52	1	38	2			94	1	123	1						
1	0	70		52		0		0		94		123		0		0		0		0
2	0	49		47		38		0		0		0		0		0		0		0
3	0	0		0		0		0		0		0		0		0		0		0
N°	TIPO DE FALLAS EXISTENTES	TIPO	GRAVEDAD			EXTENSIÓN		ÍNDICE DE FISURACIÓN		ÍNDICE DE DEFORMACIÓN		RANGOS DE EVALUACIÓN ÍNDICE DE DETERIORO SUPERFICIAL (IS)		INICIAL "IS"	ÍNDICE DE DETERIORO SUPERFICIAL "IS"	ESTADO O CLASIFICACIÓN	TRATAMIENTO SUPERFICIAL			
			1	2	3	Área/ long	Porcentaje (%)	If	Max If	Id	Max Id	1	2					3	4	5
1	Depresiones o hundimiento transversales	A	0	0	0	0														
2	Fisuras longitudinales por fatiga	A	70	49	0	70	10.61													
3	Fisuras piel de cocodrillo	A	52	47	0	52	7.88													
4	Fisura de borde	B	0	38	0	38	5.76	2												
5	Ojos de pescado	B	0	0	0	0														
6	Pérdida de agregados	B	94	0	0	94	14.24	2	2		3		5	6	Condición Deficiente	Reconstrucción				
7	Pulimento de agregados	B	123	0	0	123	18.64	2												
8	Desintegración de los bordes del pavimento	B																		
9	Desintegración de los bordes del pavimento	B																		
10	Erosión de las bermas	B																		

METODO DE EVALUACION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO ASFALTICO CON DE AUSCULTACIÓN FRANCESA (VIZIR)

FORMATO DE REGISTRO

PROYECTO : EVALUACIÓN COMPARATIVA DELAS FALLAS EN EL PAVIMENTO, SEGÚN EL MÉTODO VIZIR, PCI Y EMPLEADO POR EL MTC, TRAMO DESVÍO OTUZCO - OTUZCO (LI-114) KM 1+000 AL KM 3+000, OTUZCO, LA LIBERTAD - 2022 ÁREA DEMUESTREO (m2): 660 UNIDAD DE MUESTREO: 2

RESPONSABLE : ELVIS ALEXIS GUTIÉRREZ RODRÍGUEZ INICIAL: 1+100.00 CODIGO DE LA ESTACION E-2

UBICACIÓN : TRAMO DESVÍO OTUZCO - OTUZCO, LA LIBERTAD FINAL: 1+200.00 FECHA 08/10/2022



TIPOS DE FALLAS

DETERIORO DEL TIPO A				DETERIORO DEL TIPO B											
1. Ahuellamiento	4. Fisuras long. Por fatiga	7. Fisura Long. de junta de construcción	10. Fisuras parabolicas	13. Desplaz. Abult. o Ahuella de mezcla	16. Descaramiento	19. Afloramiento de mortero	22. Escalonamiento entre calzada y berma	2. Depresiones o hundimientos long.	5. Fisuras piel de cocodrillo	8. Fisura Transv. de junta de construcción	11. Fisuras de borde	14. Perdida de la pelicula de ligante	17. Pulimento de agregados	20. Afloramiento de agua	23. Erosión de las bermas
3. Depresiones o hundiminetos transv.	6. Bacheos y Parcheos	9. Fisuras de contracción termica	12. Ojos de pescado	15. Perdida de agregados	18. Eudación	21. Desintegración de los bordes del pav.	24. Segregación								

TIPOS DE FALLAS EXISTENTES

TOTAL DE GRAVEDAD	Depresiones o hundimiento transversales		Fisuras longitudinales por fatiga		Fisuras piel de cocodrillo		Fisura de borde		Ojos de pescado		Pérdida de agregados		Pulimento de agregados		Desintegración de los bordes del pavimento		Desintegración de los bordes del pavimento		Erosión de las bermas	
	DT		FLF		FPC		FB		OP		PA		PU		DB		DB		EB	
	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev
		49	2	52	1	38	2			94	1	123	1							
		70	1	47	2															
1	0		70		52		0		0		94		123		0		0			0
2	0		49		47		38		0		0		0		0		0			0
3	0		0		0		0		0		0		0		0		0			0

Nº	TIPO DE FALLAS EXISTENTES	TIPO	GRAVEDAD			EXTENSIÓN		ÍNDICE DE FISURACIÓN		ÍNDICE DE DEFORMACIÓN		RANGOS DE EVALUACIÓN ÍNDICE DE DETERIORO SUPERFICIAL (IS)			INICIAL "IS"	ÍNDICE DE DETERIORO SUPERFICIAL "IS"	ESTADO O CLASIFICACIÓN	TRATAMIENTO SUPERFICIAL
			1	2	3	Área/ long	Porcentaje (%)	If	Max If	Id	Max Id							
1	Depresiones o hundimiento transversales	A	0	0	0	0												
2	Fisuras longitudinales por fatiga	A	70	49	0	70	10.61			3		1		2				
3	Fisuras piel de cocodrillo	A	52	47	0	52	7.88			2								
4	Fisura de borde	B	0	38	0	38	5.76	2										
5	Ojos de pescado	B	0	0	0	0			2									
6	Pérdida de agregados	B	94	0	0	94	14.24	2										
7	Pulimento de agregados	B	123	0	0	123	18.64	2										
8	Desintegración de los bordes del pavimento	B																
9	Desintegración de los bordes del pavimento	B																
10	Erosión de las bermas	B																

METODO DE EVALUACION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO ASFALTICO CON DE AUSCULTACION FRANCESA (VIZIR)

FORMATO DE REGISTRO

PROYECTO : EVALUACIÓN COMPARATIVA DELAS FALLAS EN EL PAVIMENTO, SEGÚN EL MÉTODO VIZIR, PCI Y EMPLEADO POR EL MTC, TRAMO DESVÍO OTUZCO - OTUZCO (LI-114) KM1+000 AL KM3+000, OTUZCO, LA LIBERTAD - 2022

RESPONSABLE : ELVIS ALEXIS GUTIÉRREZ RODRÍGUEZ

UBICACIÓN : TRAMO DESVÍO OTUZCO - OTUZCO, LA LIBERTAD

ÁREA DE MUESTREO (m²): 660

UNIDAD DE MUESTREO: 3

INICIAL: 1+200.00

FINAL: 1+300.00

CODIGO DE LA ESTACION: E-3

FECHA: 08/10/2022



TIPOS DE FALLAS

DETERIORO DEL TIPO A				DETERIORO DEL TIPO B								
1. Ahuellamiento	4. Fisuras long. Por fatiga	7. Fisura Long. de junta de construcción	10. Fisuras parabolicas	13. Desplaz. Abult. o Ahuella de mezcla	16. Descaramiento	19. Afloramiento de mortero	22. Escalonamiento entre calzada y berma	11. Fisuras de borde	14. Perdida de la pelicula de ligante	17. Pulimento de agregados	20. Afloramiento de agua	23. Erosión de las bermas
2. Depresiones o hundimientos long.	5. Fisuras piel de cocodrillo	8. Fisura Transv. de junta de construcción	11. Fisuras de borde	15. Perdida de agregados	18. Exudación	21. Desintegración de los bordes del pav.	24. Segregación	3. Depresiones o hundimientos transv.	6. Bacheos y Parcheos	9. Fisuras de contracción térmica	12. Ojos de pescado	

TIPOS DE FALLAS EXISTENTES

TOTAL DE GRAVEDAD	Depresiones o hundimiento transversales		Fisuras longitudinales por fatiga		Fisuras piel de cocodrillo		Fisura de borde		Ojos de pescado		Pérdida de agregados		Descascaramiento		Pulimento de agregados		Escalonamiento entre calzada y berma		Erosión de las bermas	
	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev
	1	0		130		35		86		0		61		0		0		0		0
2	0		33		30		0		0		0		0		0		0		25	
3	15		21		0		0		0		0		0		0		0		0	

N°	TIPO DE FALLAS EXISTENTES	TIPO	GRAVEDAD			EXTENSIÓN		INDICE DE FISURACIÓN		INDICE DE DEFORMACIÓN		RANGOS DE EVALUACIÓN ÍNDICE DE DETERIORO SUPERFICIAL (IS)			INICIAL "IS"	INDICE DE DETERIORO SUPERFICIAL "IS"	ESTADO O CLASIFICACIÓN	TRATAMIENTO SUPERFICIAL
			1	2	3	Área/ long	Porcentaje (%)	If	Max If	Id	Max Id							
1	Depresiones o hundimiento transversales	A	0	0	15	15	2.27					1						
2	Fisuras longitudinales por fatiga	A	130	33	21	130	19.70					2						
3	Fisuras piel de cocodrillo	A	35	30	0	35	5.30					2						
4	Fisura de borde	B	86	0	0	86	13.03	2										
5	Ojos de pescado	B	0	0	0	0	0		2									
6	Pérdida de agregados	B	61	0	0	61	9.24	1										
7	Descascaramiento	B	0	0	0	0	0											
8	Pulimento de agregados	B	0	0	0	0	0											
9	Escalonamiento entre calzada y berma	B	0	0	0	0	0											
10	Erosión de las bermas	B	0	25	0	25	3.79	2										

METODO DE EVALUACION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO ASFALTICO CON DE AUSCULTACIÓN FRANCESA (VIZIR)

FORMATO DE REGISTRO

PROYECTO : EVALUACIÓN COMPARATIVA DELAS FALLAS EN EL PAVIMENTO, SEGÚN EL MÉTODO VIZIR, PCI Y EMPLEADO POR EL MTC, TRAMO DESVÍO OTUZCO - OTUZCO (LI-114) KM 1+000 AL KM 3+000, OTUZCO, LA LIBERTAD - 2022 ÁREA DEMUESTRO (m2): 660 UNIDAD DE MUESTRO: 4

RESPONSABLE : ELVIS ALEXIS GUTIÉRREZ RODRÍGUEZ INICIAL: 1+300.00 CODIGO DE LA ESTACION E-4

UBICACIÓN : TRAMO DESVÍO OTUZCO - OTUZCO, LA LIBERTAD FINAL: 1+400.00 FECHA 08/10/2022

TIPOS DE FALLAS

DETERIORO DEL TIPO A				DETERIORO DEL TIPO B									
1. Ahuellamiento	4. Fisuras long. Por fatiga	7. Fisura Long. de junta de construcción	10. Fisuras parabolicas	13. Desplaz. Abult. o Ahuella de mezcla	16. Descaramiento	19. Afloramiento de mortero	22. Escalonamiento entre calzada y berma						
2. Depresiones o hundimientos long.	5. Fisuras piel de cocodrillo	8. Fisura Transv. de junta de construcción	11. Fisuras de borde	14. Perdida de la pelicula de ligante	17. Pulimento de agregados	20. Afloramiento de agua	23. Erosión de las bermas						
3. Depresiones o hundimientos transv.	6. Bacheos y Parcheos	9. Fisuras de contracción térmica	12. Ojos de pescado	15. Perdida de agregados	18. Eudación	21. Desintegración de los bordes del pav.	24. Segregación						

TIPOS DE FALLAS EXISTENTES

TOTAL DE GRAVEDAD	Depresiones o hundimiento transversales		Fisuras longitudinales por fatiga		Fisuras piel de cocodrilo		Fisura de borde		Ojos de pescado		Pérdida de agregados		Descascaramiento		Pulimento de agregados		Desintegración de los bordes del pavimento		Erosión de las bermas	
	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev
				15	1	147	2					38	1			95	2			25
1	0		15		0		0		0		38		0		0		0		25	
2	0		57		147		0		0		0		0		95		0		0	
3	0		0		0		0		0		0		0		0		0		0	

Nº	TIPO DE FALLAS EXISTENTES	TIPO	GRAVEDAD			EXTENSIÓN		ÍNDICE DE FISURACIÓN		ÍNDICE DE DEFORMACIÓN		RANGOS DE EVALUACIÓN ÍNDICE DE DETERIORO SUPERFICIAL (IS)			INICIAL "IS"	ÍNDICE DE DETERIORO SUPERFICIAL "IS"	ESTADO O CLASIFICACIÓN	TRATAMIENTO SUPERFICIAL
			1	2	3	Área/ long	Porcentaje (%)	If	Max If	Id	Max Id	1	2	3				
1	Depresiones o hundimiento transversales	A	0	0	0	0												
2	Fisuras longitudinales por fatiga	A	15	57	0	57	8.64											
3	Fisuras piel de cocodrilo	A	0	147	0	147	22.27											
4	Fisura de borde	B	0	0	0	0												
5	Ojos de pescado	B	0	0	0	0												
6	Pérdida de agregados	B	38	0	0	38	5.76	1										
7	Descascaramiento	B	0	0	0	0												
8	Pulimento de agregados	B	0	95	0	95	14.39	3										
9	Desintegración de los bordes del pavimento	B	0	0	0	0												
10	Erosión de las bermas	B	25	0	0	25	3.79	1										

METODO DE EVALUACION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO ASFALTICO CON DE AUSCULTACIÓN FRANCESA (VIZIR)

FORMATO DE REGISTRO

PROYECTO : EVALUACIÓN COMPARATIVA DELAS FALLAS EN EL PAVIMENTO, SEGÚN EL MÉTODO VIZIR, PCI Y EMPLEADO POR EL MTC, TRAMO DESVÍO OTUZCO - OTUZCO (LI-114) KM1+000 AL KM 3+000, OTUZCO, LA LIBERTAD - 2022 ÁREA DE MUESTREO (m2): 660 UNIDAD DE MUESTREO: 5

RESPONSABLE : ELVIS ALEXIS GUTIÉRREZ RODRÍGUEZ INICIAL: 1+400.00 CODIGO DE LA ESTACION E-5

UBICACIÓN : TRAMO DESVÍO OTUZCO - OTUZCO, LA LIBERTAD FINAL: 1+500.00 FECHA 08/10/2022



TIPOS DE FALLAS

DETERIORO DEL TIPO A				DETERIORO DEL TIPO B																			
1. Ahuellamiento	4. Fisuras long. Por fatiga	7. Fisura Long. de junta de construcción	10. Fisuras parabolicas	13. Desplaz. Abult. o Ahuella de mezcla	16. Descaramiento	19. Afloramiento de mortero	22. Escalonamiento entre calzada y berma	2. Depresiones o hundimientos long.	5. Fisuras piel de cocodrillo	8. Fisura Transv. de junta de construcción	11. Fisuras de borde	14. Perdida de la pelicula de ligante	17. Pulimento de agregados	20. Afloramiento de agua	23. Erosión de las bermas	3. Depresiones o hundiminetos transv.	6. Bacheos y Parcheos	9. Fisuras de contracción termica	12. Ojos de pescado	15. Perdida de agregados	18. Exudación	21. Desintegración de los bordes del pav.	24. Segregación
TIPOS DE FALLAS EXISTENTES																							
TOTAL DE GRAVEDAD	Depresiones o hundimiento transversales		Fisuras longitudinales por fatiga		Fisuras piel de cocodrillo		Fisura de borde		Ojos de pescado		Pérdida de agregados		Descascaramiento		Pulimento de agregados		Desintegración de los bordes del pavimento		Erosión de las bermas				
	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev			
1	0		68		24		31		1		3		37		2								
2	0		44		10		0		0		37		0		30		0		0		0		0
3	0		0		0		0		1		0		0		0		0		0		0		0
Nº	TIPO DE FALLAS EXISTENTES	TIPO	GRAVEDAD			EXTENSIÓN		ÍNDICE DE FISURACIÓN		ÍNDICE DE DEFORMACIÓN		RANGOS DE EVALUACIÓN ÍNDICE DE DETERIORO SUPERFICIAL (IS)			INICIAL "IS"	ÍNDICE DE DETERIORO SUPERFICIAL "IS"	ESTADO O CLASIFICACIÓN	TRATAMIENTO SUPERFICIAL					
1	Depresiones o hundimiento transversales	A	0	0	0	0																	
2	Fisuras longitudinales por fatiga	A	68	44	0	68	10.30																
3	Fisuras piel de cocodrillo	A	24	10	0	24	3.64																
4	Fisura de borde	B	31	0	0	31	4.70	1															
5	Ojos de pescado	B	0	0	1	1	0.15	1															
6	Pérdida de agregados	B	0	37	0	37	5.61	2															
7	Descascaramiento	B	0	0	0	0																	
8	Pulimento de agregados	B	0	30	0	30	4.55	2															
9	Desintegración de los bordes del pavimento	B	0	0	0	0																	
10	Erosión de las bermas	B	0	0	0	0																	

METODO DE EVALUACION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO ASFALTICO CON DE AUSCULTACION FRANCESA (VIZIR)

FORMATO DE REGISTRO

PROYECTO : EVALUACIÓN COMPARATIVA DELAS FALLAS EN EL PAVIMENTO, SEGÚN EL MÉTODO VIZIR, PCI Y EMPLEADO POR EL MTC, TRAMO DESVÍO OTUZCO - OTUZCO (LI-114) KM1+000 AL KM 3+000, OTUZCO, LA LIBERTAD - 2022 ÁREA DE MUESTREO (m2): 660 UNIDAD DE MUESTREO: 6

RESPONSABLE : ELVIS ALEXIS GUTIÉRREZ RODRÍGUEZ INICIAL: 1+500.00 CODIGO DE LA ESTACION E-6

UBICACIÓN : TRAMO DESVÍO OTUZCO - OTUZCO, LA LIBERTAD FINAL: 1+600.00 FECHA 08/10/2022



TIPOS DE FALLAS

DETERIORO DEL TIPO A				DETERIORO DEL TIPO B																			
1. Ahuellamiento	4. Fisuras long. Por fatiga	7. Fisura Long. de junta de construcción	10. Fisuras parabolicas	13. Desplaz. Abult. o Ahuella de mezcla	16. Descaramiento	19. Afloramiento de mortero	22. Escalonamiento entre calzada y berma	2. Depresiones o hundimientos long.	5. Fisuras piel de cocodrillo	8. Fisura Transv. de junta de construcción	11. Fisuras de borde	14. Pérdida de la película de ligante	17. Pulimento de agregados	20. Afloramiento de agua	23. Erosión de las bermas	3. Depresiones o hundimientos transv.	6. Bacheos y Parcheos	9. Fisuras de contracción térmica	12. Ojos de pescado	15. Pérdida de agregados	18. Exudación	21. Desintegración de los bordes del pav.	24. Segregación
TIPOS DE FALLAS EXISTENTES																							
TOTAL DE GRAVEDAD	Depresiones o hundimiento transversales		Fisuras longitudinales por fatiga		Fisuras piel de cocodrillo		Fisura de borde		Ojos de pescado		Pérdida de agregados		Descascaramiento		Pulimento de agregados		Desintegración de los bordes del pavimento		Erosión de las bermas				
	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev			
			68	1	36	1	48	1							50	2							
1	0		68		36		48		0		0		0		0		0		0		0		
2	0		45		9		0		0		0		0		50		0		0		0		
3	0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		
Nº	TIPO DE FALLAS EXISTENTES	TIPO	GRAVEDAD			EXTENSIÓN		ÍNDICE DE FISURACIÓN		ÍNDICE DE DEFORMACIÓN		RANGOS DE EVALUACIÓN ÍNDICE DE DETERIORO SUPERFICIAL (IS)			INICIAL "IS"	ÍNDICE DE DETERIORO SUPERFICIAL "IS"	ESTADO O CLASIFICACIÓN	TRATAMIENTO SUPERFICIAL					
1	Depresiones o hundimiento transversales	A	0	0	0	0																	
2	Fisuras longitudinales por fatiga	A	68	45	0	68	10.30																
3	Fisuras piel de cocodrillo	A	36	9	0	36	5.45																
4	Fisura de borde	B	48	0	0	48	7.27	1															
5	Ojos de pescado	B	0	0	0	0																	
6	Pérdida de agregados	B	0	0	0	0																	
7	Descascaramiento	B	0	0	0	0																	
8	Pulimento de agregados	B	0	50	0	50	7.58	2															
9	Desintegración de los bordes del pavimento	B	0	0	0	0																	
10	Erosión de las bermas	B	0	0	0	0																	

METODO DE EVALUACION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO ASFALTICO CON DE AUSCULTACIÓN FRANCESA (VIZIR)

FORMATO DE REGISTRO

PROYECTO : EVALUACIÓN COMPARATIVA DELAS FALLAS EN EL PAVIMENTO, SEGÚN EL MÉTODO VIZIR, PCI Y EMPLEADO POR EL MTC, TRAMO DESVÍO OTUZCO - OTUZCO (LI-114) KM1+000 AL KM3+000, OTUZCO, LA LIBERTAD - 2022

RESPONSABLE : ELVIS ALEXIS GUTIÉRREZ RODRÍGUEZ

UBICACIÓN : TRAMO DESVÍO OTUZCO - OTUZCO, LA LIBERTAD

ÁREA DE MUESTREO (m2): 660

INICIAL: 1+600.00

FINAL: 1+700.00

UNIDAD DE MUESTREO: 7

CODIGO DE LA ESTACION E-7

FECHA 08/10/2022



TIPOS DE FALLAS

DETERIORO DEL TIPO A				DETERIORO DEL TIPO B																			
1. Ahuellamiento	4. Fisuras long. Por fatiga	7. Fisura Long. de junta de construcción	10. Fisuras parabolicas	13. Desplaz. Abult. o Ahuella de mezcla	16. Descaramiento	19. Afloramiento de mortero	22. Escalonamiento entre calzada y berma	2. Depresiones o hundimientos long.	5. Fisuras piel de cocodrillo	8. Fisura Transv. de junta de construcción	11. Fisuras de borde	14. Pérdida de la película de ligante	17. Pulimento de agregados	20. Afloramiento de agua	23. Erosión de las bermas	3. Depresiones o hundimientos transv.	6. Bacheos y Parcheos	9. Fisuras de contracción térmica	12. Ojos de pescado	15. Pérdida de agregados	18. Exudación	21. Desintegración de los bordes del pav.	24. Segregación
TIPOS DE FALLAS EXISTENTES																							
TOTAL DE GRAVEDAD	Depresiones o hundimiento transversales		Fisuras longitudinales por fatiga		Fisuras piel de cocodrillo		Fisura de borde		Bacheo y zanjas reparadas		Ojos de pescado		Pérdida de agregados		Descascaramiento		Pulimento de agregados		Erosión de las bermas				
	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev			
1	0		42	1	3	1	48	1	9	3	1	3	22	2			25	1					
2	0		45	2	36	2																	
3	0																						
Nº	TIPO DE FALLAS EXISTENTES	TIPO	GRAVEDAD			EXTENSIÓN		ÍNDICE DE FISURACIÓN		ÍNDICE DE DEFORMACIÓN		RANGOS DE EVALUACIÓN ÍNDICE DE DETERIORO SUPERFICIAL (IS)			INICIAL "IS"	ÍNDICE DE DETERIORO SUPERFICIAL "IS"	ESTADO O CLASIFICACIÓN	TRATAMIENTO SUPERFICIAL					
			1	2	3	Área/ long	Porcentaje (%)	If	Max If	Id	Max Id	1	2	3	4	5	6	7					
1	Depresiones o hundimiento transversales	A	0	0	0	0																	
2	Fisuras longitudinales por fatiga	A	42	45	0	45	6.82			2		1											
3	Fisuras piel de cocodrillo	A	3	36	0	36	5.45			2		3											
4	Fisura de borde	B	48	0	0	48	7.27	1				4											
5	Bacheo y zanjas reparadas	A	0	0	9	9	1.36			1		5	6	7									
6	Ojos de pescado	B	0	0	1	1	0.15	1	2														
7	Pérdida de agregados	B	0	22	0	22	3.33	2															
8	Descascaramiento	B	0	0	0	0	0																
9	Pulimento de agregados	B	25	0	0	25	3.79	1		1													
10	Erosión de las bermas	B	0	0	0	0	0																

METODO DE EVALUACION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO ASFALTICO CON DE AUSCULTACIÓN FRANCESA (VIZIR)

FORMATO DE REGISTRO

PROYECTO : EVALUACIÓN COMPARATIVA DELAS FALLAS EN EL PAVIMENTO, SEGÚN EL MÉTODO VIZIR, PCI Y EMPLEADO POR EL MTC, TRAMO DESVÍO OTUZCO - OTUZCO (LI-114) KM 1+000 AL KM 3+000, OTUZCO, LA LIBERTAD - 2022 ÁREA DE MUESTREO (m2): 660 UNIDAD DE MUESTREO: 8

RESPONSABLE : ELVIS ALEXIS GUTIÉRREZ RODRÍGUEZ INICIAL: 1+700.00 CODIGO DE LA ESTACION E-8

UBICACIÓN : TRAMO DESVÍO OTUZCO - OTUZCO, LA LIBERTAD FINAL: 1+800.00 FECHA 08/10/2022



TIPOS DE FALLAS

DETERIORO DEL TIPO A				DETERIORO DEL TIPO B									
1. Ahuellamiento	4. Fisuras long. Por fatiga	7. Fisura Long. de junta de construcción	10. Fisuras parabolicas	13. Desplaz. Abult. o Ahuella de mezcla	16. Descaramiento	19. Afloramiento de mortero	22. Escalonamiento entre calzada y berma						
2. Depresiones o hundimientos long.	5. Fisuras piel de cocodrillo	8. Fisura Transv. de junta de construcción	11. Fisuras de borde	14. Perdida de la pelicula de ligante	17. Pulimento de agregados	20. Afloramiento de agua	23. Erosión de las bermas						
3. Depresiones o hundiminetos transv.	6. Bacheos y Parcheos	9. Fisuras de contracción termica	12. Ojos de pescado	15. Perdida de agregados	18. Exudación	21. Desintegración de los bordes del pav.	24. Segregación						

TIPOS DE FALLAS EXISTENTES

TOTAL DE GRAVEDAD	Depresiones o hundimiento transversales		Fisuras longitudinales por fatiga		Fisuras piel de cocodrillo		Fisura de borde		Bacheo y zanjas reparadas		Ojos de pescado		Pérdida de agregados		Descascaramiento		Pulimento de agregados		Erosión de las bermas			
	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev		
				30	1	46	1	35	1					65	1			33	1	21	2	
1	0		30		46		35		0		0		65		0		33				0	
2	0		60		0		0		0		0		0		0		21				0	
3	0		0		0		0		0		0		0		0		0				0	

N°	TIPO DE FALLAS EXISTENTES	TIPO	GRAVEDAD			EXTENSIÓN		ÍNDICE DE FISURACIÓN		ÍNDICE DE DEFORMACIÓN		RANGOS DE EVALUACIÓN ÍNDICE DE DETERIORO SUPERFICIAL (IS)			INICIAL "IS"	ÍNDICE DE DETERIORO SUPERFICIAL "IS"	ESTADO O CLASIFICACIÓN	TRATAMIENTO SUPERFICIAL
			1	2	3	Área/ long	Porcentaje (%)	If	Max If	Id	Max Id	1	2	3				
			1	Depresiones o hundimiento transversales	A	0	0	0	0									
2	Fisuras longitudinales por fatiga	A	30	60	0	60	9.09					1						
3	Fisuras piel de cocodrillo	A	46	0	0	46	6.97					2						
4	Fisura de borde	B	35	0	0	35	5.30	1										
5	Bacheo y zanjas reparadas	A	0	0	0	0												
6	Ojos de pescado	B	0	0	0	0												
7	Pérdida de agregados	B	65	0	0	65	9.85	1										
8	Descascaramiento	B	0	0	0	0												
9	Pulimento de agregados	B	33	21	0	33	5.00	1										
10	Erosión de las bermas	B	0	0	0	0												

METODO DE EVALUACION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO ASFALTICO CON DE AUSCULTACIÓN FRANCESA (VIZIR)

FORMATO DE REGISTRO

PROYECTO : EVALUACIÓN COMPARATIVA DELAS FALLAS EN EL PAVIMENTO, SEGÚN EL MÉTODO VIZIR, PCI Y EMPLEADO POR EL MTC, TRAMO DESVÍO OTUZCO - OTUZCO (LI-114) KM 1+000 AL KM 3+000, OTUZCO, LA LIBERTAD - 2022

RESPONSABLE : ELVIS ALEXIS GUTIÉRREZ RODRÍGUEZ

UBICACIÓN : TRAMO DESVÍO OTUZCO - OTUZCO, LA LIBERTAD

ÁREA DEMUESTREO (m2): 660

INICIAL: 1+800.00

FINAL: 1+900.00

UNIDAD DE MUESTREO: 9

CODIGO DE LA ESTACION: E-9

FECHA: 08/10/2022



TIPOS DE FALLAS

DETERIORO DEL TIPO A						DETERIORO DEL TIPO B									
1. Ahuellamiento	4. Fisuras long. Por fatiga	7. Fisura Long. de junta de construcción	10. Fisuras parabolicas	13. Desplaz. Abult. o Ahuella de mezcla	16. Descaramiento	19. Afloramiento de mortero	22. Escalonamiento entre calzada y berna	2. Depresiones o hundimientos long.	5. Fisuras piel de cocodrillo	8. Fisura Transv. de junta de construcción	11. Fisuras de borde	14. Perdida de la pelicula de ligante	17. Pulimento de agregados	20. Afloramiento de agua	23. Erosión de las bermas
3. Depresiones o hundiminetos transv.	6. Bacheos y Parcheos	9. Fisuras de contracción térmica	12. Ojos de pescado	15. Perdida de agregados	18. Exudación	21. Desintegración de los bordes del pav.	24. Segregación								

TIPOS DE FALLAS EXISTENTES

TOTAL DE GRAVEDAD	Depresiones o hundimiento transversales		Fisuras longitudinales por fatiga		Fisuras piel de cocodrilo		Fisura de borde		Bacheo y zanjas reparadas		Ojos de pescado		Pérdida de agregados		Descascaramiento		Pulimento de agregados		Erosión de las bermas	
	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev
	1	0		35	1	24	1	52	1					66	1			30	1	
2	0		60	2	32	2							45	2			125	2		
3	0		0		0		0		0		0		0		0		0		0	

N°	TIPO DE FALLAS EXISTENTES	TIPO	GRAVEDAD			EXTENSIÓN		ÍNDICE DE FISURACIÓN		ÍNDICE DE DEFORMACIÓN		RANGOS DE EVALUACIÓN ÍNDICE DE DETERIORO SUPERFICIAL (IS)			INICIAL "IS"	ÍNDICE DE DETERIORO SUPERFICIAL "IS"	ESTADO O CLASIFICACIÓN	TRATAMIENTO SUPERFICIAL
			1	2	3	Área/ long	Porcentaje (%)	If	Max If	Id	Max Id	1	2	3				
1	Depresiones o hundimiento transversales	A	0	0	0	0												
2	Fisuras longitudinales por fatiga	A	35	60	0	60	9.09											
3	Fisuras piel de cocodrilo	A	24	32	0	32	4.85											
4	Fisura de borde	B	52	0	0	52	7.88	1										
5	Bacheo y zanjas reparadas	A	0	0	0	0												
6	Ojos de pescado	B	0	0	0	0												
7	Pérdida de agregados	B	66	45	0	66	10.00	3										
8	Descascaramiento	B	0	0	0	0												
9	Pulimento de agregados	B	30	125	0	125	18.94	3										
10	Erosión de las bermas	B	0	0	0	0												

METODO DE EVALUACION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO ASFALTICO CON DE AUSCULTACIÓN FRANCESA (VIZIR)

FORMATO DE REGISTRO

PROYECTO : EVALUACIÓN COMPARATIVA DELAS FALLAS EN EL PAVIMENTO, SEGÚN EL MÉTODO VIZIR, PCI Y EMPLEADO POR EL MTC, TRAMO DESVÍO OTUZCO - OTUZCO (LI-114) KM 1+000 AL KM 3+000, OTUZCO, LA LIBERTAD - 2022 ÁREA DEMUESTREO (m2): 660 UNIDAD DE MUESTREO: 10

RESPONSABLE : ELVIS ALEXIS GUTIÉRREZ RODRÍGUEZ INICIAL: 1+900.00 CODIGO DE LA ESTACION E-10

UBICACIÓN : TRAMO DESVÍO OTUZCO - OTUZCO, LA LIBERTAD FINAL: 2+000.00 FECHA 08/10/2022



TIPOS DE FALLAS

DETERIORO DEL TIPO A						DETERIORO DEL TIPO B					
1. Ahuellamiento	4. Fisuras long. Por fatiga	7. Fisura Long. de junta de construcción	10. Fisuras parabolicas	13. Desplaz. Abult. o Ahuella de mezcla	16. Descaramiento	19. Afloramiento de mortero	22. Escalonamiento entre calzada y berna				
2. Depresiones o hundimientos long.	5. Fisuras piel de cocodrillo	8. Fisura Transv. de junta de construcción	11. Fisuras de borde	14. Perdida de la pelicula de ligante	17. Pulimento de agregados	20. Afloramiento de agua	23. Erosión de las bermas				
3. Depresiones o hundiminetos transv.	6. Bacheos y Parcheos	9. Fisuras de contracción térmica	12. Ojos de pescado	15. Perdida de agregados	18. Exudación	21. Desintegración de los bordes del pav.	24. Segregación				

TIPOS DE FALLAS EXISTENTES

TOTAL DE GRAVEDAD	Depresiones o hundimiento transversales		Fisuras longitudinales por fatiga		Fisuras piel de cocodrilo		Fisura de borde		Bacheo y zanjas reparadas		Ojos de pescado		Pérdida de agregados		Descascaramiento		Pulimento de agregados		Erosión de las bermas	
	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev
				30	1	25	1	32	1					74				65	1	
			45	2	31	2	15	2					30				90	2		
1	0		30		25		32		0		0		0		0		65		0	
2	0		45		31		15		0		0		0		0		90		0	
3	0		0		0		0		0		0		0		0		0		0	

N°	TIPO DE FALLAS EXISTENTES	TIPO	GRAVEDAD			EXTENSIÓN		ÍNDICE DE FISURACIÓN		ÍNDICE DE DEFORMACIÓN		RANGOS DE EVALUACIÓN ÍNDICE DE DETERIORO SUPERFICIAL (IS)			INICIAL "IS"	ÍNDICE DE DETERIORO SUPERFICIAL "IS"	ESTADO O CLASIFICACIÓN	TRATAMIENTO SUPERFICIAL
			1	2	3	Área/ long	Porcentaje (%)	If	Max If	Id	Max Id	1	2	3				
1	Depresiones o hundimiento transversales	A	0	0	0	0												
2	Fisuras longitudinales por fatiga	A	30	45	0	45	6.82					1	2					
3	Fisuras piel de cocodrilo	A	25	31	0	31	4.70					2						
4	Fisura de borde	B	32	15	0	32	4.85	1										
5	Bacheo y zanjas reparadas	A	0	0	0	0			3									
6	Ojos de pescado	B	0	0	0	0												
7	Pérdida de agregados	B	0	0	0	0												
8	Descascaramiento	B	0	0	0	0												
9	Pulimento de agregados	B	65	90	0	90	13.64	3										
10	Erosión de las bermas	B	0	0	0	0												

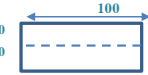
METODO DE EVALUACION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO ASFALTICO CON DE AUSCULTACIÓN FRANCESA (VIZIR)

FORMATO DE REGISTRO

PROYECTO : EVALUACIÓN COMPARATIVA DELAS FALLAS EN EL PAVIMENTO, SEGÚN EL MÉTODO VIZIR, PCI Y EMPLEADO POR EL MTC, TRAMO DESVÍO OTUZCO - OTUZCO (LI-114) KM 1+000 AL KM 3+000, OTUZCO, LA LIBERTAD - 2022 ÁREA DEMUESTREO (m2): 660 UNIDAD DE MUESTREO: 11

RESPONSABLE : ELVIS ALEXIS GUTIÉRREZ RODRÍGUEZ INICIAL: 2+000.00 CODIGO DE LA ESTACION E-11

UBICACIÓN : TRAMO DESVÍO OTUZCO - OTUZCO, LA LIBERTAD FINAL: 2+100.00 FECHA 08/10/2022



TIPOS DE FALLAS

DETERIORO DEL TIPO A				DETERIORO DEL TIPO B											
1. Ahuellamiento	4. Fisuras long. Por fatiga	7. Fisura Long. de junta de construcción	10. Fisuras parabólicas	13. Desplaz. Abult. o Ahuella de mezcla	16. Descaramiento	19. Afloramiento de mortero	22. Escalonamiento entre calzada y berma	2. Depresiones o hundimientos long.	5. Fisuras piel de cocodrilo	8. Fisura Transv. de junta de construcción	11. Fisuras de borde	14. Pérdida de la película de ligante	17. Pulimento de agregados	20. Afloramiento de agua	23. Erosión de las bermas
3. Depresiones o hundimientos transv.	6. Bacheos y Parcheos	9. Fisuras de contracción térmica	12. Ojos de pescado	15. Pérdida de agregados	18. Exudación	21. Desintegración de los bordes del pav.	24. Segregación								

TIPOS DE FALLAS EXISTENTES

TOTAL DE GRAVEDAD	Depresiones o hundimiento transversales		Fisuras longitudinales por fatiga		Fisuras piel de cocodrilo		Fisura de borde		Bacheo y zanjas reparadas		Ojos de pescado		Pérdida de agregados		Descascaramiento		Pulimento de agregados		Erosión de las bermas	
	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev
	1	0		30		41		93		0		0		72		0		135		0
2	0		45		2		0		0		0		0		0		0		0	
3	0		0		0		0		9		0		0		0		0		0	

N°	TIPO DE FALLAS EXISTENTES	TIPO	GRAVEDAD			EXTENSIÓN		ÍNDICE DE FISURACIÓN		ÍNDICE DE DEFORMACIÓN		RANGOS DE EVALUACIÓN ÍNDICE DE DETERIORO SUPERFICIAL (IS)			INICIAL "IS"	ÍNDICE DE DETERIORO SUPERFICIAL "IS"	ESTADO O CLASIFICACIÓN	TRATAMIENTO SUPERFICIAL
			1	2	3	Área/ long	Porcentaje (%)	If	Max If	Id	Max Id							
1	Depresiones o hundimiento transversales	A	0	0	0	0												
2	Fisuras longitudinales por fatiga	A	30	45	0	45	6.82											
3	Fisuras piel de cocodrilo	A	41	2	0	41	6.21											
4	Fisura de borde	B	93	0	0	93	14.09	2										
5	Bacheo y zanjas reparadas	A	0	0	9	9	1.36											
6	Ojos de pescado	B	0	0	0	0												
7	Pérdida de agregados	B	72	0	0	72	10.91	2										
8	Descascaramiento	B	0	0	0	0												
9	Pulimento de agregados	B	135	0	0	135	20.45	2										
10	Erosión de las bermas	B	0	30	0	30	4.55	2										

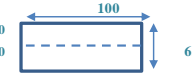
METODO DE EVALUACION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO ASFALTICO CON DE AUSCULTACIÓN FRANCESA (VIZIR)

FORMATO DE REGISTRO

PROYECTO : EVALUACIÓN COMPARATIVA DELAS FALLAS EN EL PAVIMENTO, SEGÚN EL MÉTODO VIZIR, PCI Y EMPLEADO POR EL MTC, TRAMO DESVÍO OTUZCO - OTUZCO (LI-114) KM 1+000 AL KM 3+000, OTUZCO, LA LIBERTAD - 2022 ÁREA DEMUESTREO (m2): 660 UNIDAD DE MUESTREO: 12

RESPONSABLE : ELVIS ALEXIS GUTIÉRREZ RODRÍGUEZ INICIAL: 2+100.00 CODIGO DE LA ESTACION E-12

UBICACIÓN : TRAMO DESVÍO OTUZCO - OTUZCO, LA LIBERTAD FINAL: 2+200.00 FECHA 08/10/2022



TIPOS DE FALLAS

DETERIORO DEL TIPO A				DETERIORO DEL TIPO B											
1. Ahuellamiento	4. Fisuras long. Por fatiga	7. Fisura Long. de junta de construcción	10. Fisuras parabólicas	13. Desplaz. Abult. o Ahuella de mezcla	16. Descaramiento	19. Afloramiento de mortero	22. Escalonamiento entre calzada y berma	2. Depresiones o hundimientos long.	5. Fisuras piel de cocodrilo	8. Fisura Transv. de junta de construcción	11. Fisuras de borde	14. Pérdida de la película de ligante	17. Pulimento de agregados	20. Afloramiento de agua	23. Erosión de las bermas
3. Depresiones o hundimientos transv.	6. Bacheos y Parcheos	9. Fisuras de contracción térmica	12. Ojos de pescado	15. Pérdida de agregados	18. Exudación	21. Desintegración de los bordes del pav.	24. Segregación								

TIPOS DE FALLAS EXISTENTES

TOTAL DE GRAVEDAD	Depresiones o hundimiento transversales		Fisuras longitudinales por fatiga		Fisuras piel de cocodrilo		Fisura de borde		Bacheo y zanjas reparadas		Ojos de pescado		Pérdida de agregados		Descascaramiento		Pulimento de agregados		Erosión de las bermas	
	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev
	1	0		7		33		0		0		0		43		0		72		0
2	0		53		4		14		0		0		0		0		0		0	
3	0		0		0		0		0		5		0		0		0		0	

N°	TIPO DE FALLAS EXISTENTES	TIPO	GRAVEDAD			EXTENSIÓN		ÍNDICE DE FISURACIÓN		ÍNDICE DE DEFORMACIÓN		RANGOS DE EVALUACIÓN ÍNDICE DE DETERIORO SUPERFICIAL (IS)			INICIAL "IS"	ÍNDICE DE DETERIORO SUPERFICIAL "IS"	ESTADO O CLASIFICACIÓN	TRATAMIENTO SUPERFICIAL
			1	2	3	Área/ long	Porcentaje (%)	If	Max If	Id	Max Id							
1	Depresiones o hundimiento transversales	A	0	0	0	0												
2	Fisuras longitudinales por fatiga	A	7	53	0	53	8.03			2		1	2					
3	Fisuras piel de cocodrilo	A	33	4	0	33	5.00			1								
4	Fisura de borde	B	0	14	0	14	2.12	2										
5	Bacheo y zanjas reparadas	A	0	0	0	0												
6	Ojos de pescado	B	0	0	5	5	0.76	1	2									
7	Pérdida de agregados	B	43	0	0	43	6.52	1										
8	Descascaramiento	B	0	0	0	0												
9	Pulimento de agregados	B	72	0	0	72	10.91	2			2		5	6	7			
10	Erosión de las bermas	B	0	0	0	0												

METODO DE EVALUACION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO ASFALTICO CON DE AUSCULTACIÓN FRANCESA (VIZIR)

FORMATO DE REGISTRO

PROYECTO : EVALUACIÓN COMPARATIVA DELAS FALLAS EN EL PAVIMENTO, SEGÚN EL MÉTODO VIZIR, PCI Y EMPLEADO POR EL MTC, TRAMO DESVÍO OTUZCO - OTUZCO (LI-114) KM 1+000 AL KM 3+000, OTUZCO, LA LIBERTAD - 2022

RESPONSABLE : ELVIS ALEXIS GUTIÉRREZ RODRÍGUEZ

UBICACIÓN : TRAMO DESVÍO OTUZCO - OTUZCO, LA LIBERTAD

ÁREA DE MUESTREO (m²): 660

UNIDAD DE MUESTREO: 13

INICIAL: 2+200.00

FINAL: 2+300.00

CODIGO DE LA ESTACION: E-13

FECHA: 08/10/2022



TIPOS DE FALLAS

DETERIORO DEL TIPO A			DETERIORO DEL TIPO B								
1. Ahuellamiento	4. Fisuras long. Por fatiga	7. Fisura Long. de junta de construcción	10. Fisuras parabolicas	13. Desplaz. Abult. o Ahuella de mezcla	16. Descaramiento	19. Afloramiento de mortero	22. Escalonamiento entre calzada y berma				
2. Depresiones o hundimientos long.	5. Fisuras piel de cocodrillo	8. Fisura Transv. de junta de construcción	11. Fisuras de borde	14. Perdida de la película de ligante	17. Pulimento de agregados	20. Afloramiento de agua	23. Erosión de las bermas				
3. Depresiones o hundiminetos transv.	6. Bacheos y Parcheos	9. Fisuras de contracción térmica	12. Ojos de pescado	15 Perdida de agregados	18. Exudación	21. Desintegración de los bordes del pav.	24. Segregación				

TIPOS DE FALLAS EXISTENTES

TOTAL DE GRAVEDAD	Depresiones o hundimiento transversales		Fisuras longitudinales por fatiga		Fisuras piel de cocodrilo		Fisura de borde		Bacheo y zanjas reparadas		Ojos de pescado		Pérdida de agregados		Descascaramiento		Pulimento de agregados		Erosión de las bermas	
	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev
				55	2	37	1	98	2					80	1			75	1	
1	0		0		37		0		0		0		80		0		75		0	
2	0		55		12		98		0		0		0		0		0		0	
3	0		0		0		0		0		0		0		0		0		0	

N°	TIPO DE FALLAS EXISTENTES	TIPO	GRAVEDAD			EXTENSIÓN		ÍNDICE DE FISURACIÓN		ÍNDICE DE DEFORMACIÓN		RANGOS DE EVALUACIÓN ÍNDICE DE DETERIORO SUPERFICIAL (IS)			INICIAL "IS"	ÍNDICE DE DETERIORO SUPERFICIAL "IS"	ESTADO O CLASIFICACIÓN	TRATAMIENTO SUPERFICIAL
			1	2	3	Área/ long	Porcentaje (%)	If	Max If	Id	Max Id	1	2	3				
1	Depresiones o hundimiento transversales	A	0	0	0	0												
2	Fisuras longitudinales por fatiga	A	0	55	0	55	8.33											
3	Fisuras piel de cocodrilo	A	37	12	0	37	5.61											
4	Fisura de borde	B	0	98	0	98	14.85	3										
5	Bacheo y zanjas reparadas	A	0	0	0	0												
6	Ojos de pescado	B	0	0	0	0												
7	Pérdida de agregados	B	80	0	0	80	12.12	2										
8	Descascaramiento	B	0	0	0	0												
9	Pulimento de agregados	B	75	0	0	75	11.36	2										
10	Erosión de las bermas	B	0	0	0	0												

METODO DE EVALUACION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO ASFALTICO CON DE AUSCULTACIÓN FRANCESA (VIZIR)

FORMATO DE REGISTRO

PROYECTO : EVALUACIÓN COMPARATIVA DELAS FALLAS EN EL PAVIMENTO, SEGÚN EL MÉTODO VIZIR, PCI Y EMPLEADO POR EL MTC, TRAMO DESVÍO OTUZCO - OTUZCO (LI-114) KM 1+000 AL KM 3+000, OTUZCO, LA LIBERTAD - 2022 ÁREA DEMUESTREO (m2): 660 UNIDAD DE MUESTREO: 14

RESPONSABLE : ELVIS ALEXIS GUTIÉRREZ RODRÍGUEZ INICIAL: 2+300.00 CODIGO DE LA ESTACION E-14

UBICACIÓN : TRAMO DESVÍO OTUZCO - OTUZCO, LA LIBERTAD FINAL: 2+400.00 FECHA 08/10/2022



TIPOS DE FALLAS

DETERIORO DEL TIPO A				DETERIORO DEL TIPO B									
1. Ahuellamiento	4. Fisuras long. Por fatiga	7. Fisura Long. de junta de construcción	10. Fisuras parabolicas	13. Desplaz. Abult. o Ahuella de mezcla	16. Descaramiento	19. Afloramiento de mortero	22. Escalonamiento entre calzada y berna						
2. Depresiones o hundimientos long.	5. Fisuras piel de cocodrillo	8. Fisura Transv. de junta de construcción	11. Fisuras de borde	14. Perdida de la película de ligante	17. Pulimento de agregados	20. Afloramiento de agua	23. Erosión de las bermas						
3. Depresiones o hundiminetos transv.	6. Bacheos y Parcheos	9. Fisuras de contracción termica	12. Ojos de pescado	15. Perdida de agregados	18. Exudación	21. Desintegración de los bordes del pav.	24. Segregación						

TIPOS DE FALLAS EXISTENTES

TOTAL DE GRAVEDAD	Depresiones o hundimiento transversales		Fisuras longitudinales por fatiga		Fisuras piel de cocodrilo		Fisura de borde		Bacheo y zanjas reparadas		Ojos de pescado		Pérdida de agregados		Descascaramiento		Pulimento de agregados		Erosión de las bermas	
	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev
						23	1	73	2					42	1			123	1	
1	0		0		23		0		0		0		42		0		123		0	
2	0		13		53		73		0		0		0		0		0		0	
3	0		0		0		0		0		0		0		0		0		0	

N°	TIPO DE FALLAS EXISTENTES	TIPO	GRAVEDAD			EXTENSIÓN		ÍNDICE DE FISURACIÓN		ÍNDICE DE DEFORMACIÓN		RANGOS DE EVALUACIÓN ÍNDICE DE DETERIORO SUPERFICIAL (IS)			INICIAL "IS"	ÍNDICE DE DETERIORO SUPERFICIAL "IS"	ESTADO O CLASIFICACIÓN	TRATAMIENTO SUPERFICIAL
			1	2	3	Área/ long	Porcentaje (%)	If	Max If	Id	Max Id	1	2	3				
1	Depresiones o hundimiento transversales	A	0	0	0	0												
2	Fisuras longitudinales por fatiga	A	0	13	0	13	1.97			2		1		2				
3	Fisuras piel de cocodrillo	A	23	53	0	53	8.03			2								
4	Fisura de borde	B	0	73	0	73	11.06	3										
5	Bacheo y zanjas reparadas	A	0	0	0	0						3		4				
6	Ojos de pescado	B	0	0	0	0			3		2							
7	Pérdida de agregados	B	42	0	0	42	6.36	1										
8	Descascaramiento	B	0	0	0	0												
9	Pulimento de agregados	B	123	0	0	123	18.64	2			2		5	6	7			
10	Erosión de las bermas	B	0	0	0	0												

METODO DE EVALUACION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO ASFALTICO CON DE AUSCULTACION FRANCESA (VIZIR)

FORMATO DE REGISTRO

PROYECTO : EVALUACIÓN COMPARATIVA DELAS FALLAS EN EL PAVIMENTO, SEGÚN EL MÉTODO VIZIR, PCI Y EMPLEADO POR EL MTC, TRAMO DESVÍO OTUZCO - OTUZCO (LI-114) KM1+000 AL KM 3+000, OTUZCO, LA LIBERTAD - 2022

RESPONSABLE : ELVIS ALEXIS GUTIÉRREZ RODRÍGUEZ

UBICACIÓN : TRAMO DESVÍO OTUZCO - OTUZCO, LA LIBERTAD

ÁREA DE MUESTREO (m²): 660

INICIAL: 2+400.00

FINAL: 2+500.00

UNIDAD DE MUESTREO: 15

CODIGO DE LA ESTACION E-15

FECHA 08/10/2022



TIPOS DE FALLAS

DETERIORO DEL TIPO A				DETERIORO DEL TIPO B																			
1. Ahuellamiento	4. Fisuras long. Por fatiga	7. Fisura Long. de junta de construcción	10. Fisuras parabolicas	13. Desplaz. Abult. o Ahuella de mezcla	16. Descaramiento	19. Afloramiento de mortero	22. Escalonamiento entre calzada y berma	2. Depresiones o hundimientos long.	5. Fisuras piel de cocodrillo	8. Fisura Transv. de junta de construcción	11. Fisuras de borde	14. Perdida de la pelicula de ligante	17. Pulimento de agregados	20. Afloramiento de agua	23. Erosión de las bermas	3. Depresiones o hundiminetos transv.	6. Bacheos y Parcheos	9. Fisuras de contracción termica	12. Ojos de pescado	15. Perdida de agregados	18. Exudación	21. Desintegración de los bordes del pav.	24. Segregación
TIPOS DE FALLAS EXISTENTES																							
TOTAL DE GRAVEDAD	Depresiones o hundimiento transversales		Fisuras longitudinales por fatiga		Fisuras piel de cocodrillo		Fisura de borde		Bacheo y zanjas reparadas		Ojos de pescado		Pérdida de agregados		Descascaramiento		Pulimento de agregados		Erosión de las bermas				
	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev			
			33	2	95	1	57	1					15	2			43	1					
1	0		0		15		57		0		0		0		0		43		0		0		
2	0		33		95		0		0		0		15		0		0		0		0		
3	0		0		10		0		0		0		0		0		0		0		0		
Nº	TIPO DE FALLAS EXISTENTES	TIPO	GRAVEDAD			EXTENSIÓN		ÍNDICE DE FISURACIÓN		ÍNDICE DE DEFORMACIÓN		RANGOS DE EVALUACIÓN ÍNDICE DE DETERIORO SUPERFICIAL (IS)			INICIAL "IS"	ÍNDICE DE DETERIORO SUPERFICIAL "IS"	ESTADO O CLASIFICACIÓN	TRATAMIENTO SUPERFICIAL					
1	Depresiones o hundimiento transversales	A	0	0	0	0																	
2	Fisuras longitudinales por fatiga	A	0	33	0	33	5.00																
3	Fisuras piel de cocodrillo	A	15	95	10	95	14.39																
4	Fisura de borde	B	57	0	0	57	8.64	1															
5	Bacheo y zanjas reparadas	A	0	0	0	0																	
6	Ojos de pescado	B	0	0	0	0																	
7	Pérdida de agregados	B	0	15	0	15	2.27	2															
8	Descascaramiento	B	0	0	0	0																	
9	Pulimento de agregados	B	43	0	0	43	6.52	1															
10	Erosión de las bermas	B	0	0	0	0																	

METODO DE EVALUACION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO ASFALTICO CON DE AUSCULTACION FRANCESA (VIZIR)

FORMATO DE REGISTRO

PROYECTO : EVALUACIÓN COMPARATIVA DELAS FALLAS EN EL PAVIMENTO, SEGÚN EL MÉTODO VIZIR, PCI Y EMPLEADO POR EL MTC, TRAMO DESVÍO OTUZCO - OTUZCO (LI-114) KM1+000 AL KM3+000, OTUZCO, LA LIBERTAD - 2022

RESPONSABLE : ELVIS ALEXIS GUTIÉRREZ RODRÍGUEZ

UBICACIÓN : TRAMO DESVÍO OTUZCO - OTUZCO, LA LIBERTAD

ÁREA DE MUESTREO (m²): 660

UNIDAD DE MUESTREO: 16

INICIAL: 2+500.00

FINAL: 2+600.00

CODIGO DE LA ESTACION: E-16

FECHA: 08/10/2022



TIPOS DE FALLAS

DETERIORO DEL TIPO A				DETERIORO DEL TIPO B									
1. Ahuellamiento	4. Fisuras long. Por fatiga	7. Fisura Long. de junta de construcción	10. Fisuras parabolicas	13. Desplaz. Abult. o Ahuella de mezcla	16. Descaramiento	19. Afloramiento de mortero	22. Escalonamiento entre calzada y berma						
2. Depresiones o hundimientos long.	5. Fisuras piel de cocodrillo	8. Fisura Transv. de junta de construcción	11. Fisuras de borde	14. Perdida de la pelicura de ligante	17. Pulimento de agregados	20. Afloramiento de agua	23. Erosión de las bermas						
3. Depresiones o hundiminetos transv.	6. Bacheos y Parcheos	9. Fisuras de contracción termica	12. Ojos de pescado	15. Perdida de agregados	18. Exudación	21. Desintegración de los bordes del pav.	24. Segregación						

TIPOS DE FALLAS EXISTENTES

TOTAL DE GRAVEDAD	Depresiones o hundimiento transversales		Fisuras longitudinales por fatiga		Fisuras piel de cocodrillo		Fisura de borde		Bacheo y zanjas reparadas		Ojos de pescado		Pérdida de agregados		Descascaramiento		Pulimento de agregados		Erosión de las bermas	
	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev
				25	1	27	1	107	1					65	1			111	1	
			77	2	50	2							60	3						
1	0		25		27		107		0		0		65		0		111		0	
2	0		77		50		0		0		0		0		0		0		0	
3	0		0		0		0		0		0		60		0		0		0	

N°	TIPO DE FALLAS EXISTENTES	TIPO	GRAVEDAD			EXTENSIÓN		ÍNDICE DE FISURACIÓN		ÍNDICE DE DEFORMACIÓN		RANGOS DE EVALUACIÓN			INICIAL "IS"	ÍNDICE DE DETERIORO SUPERFICIAL "IS"	ESTADO O CLASIFICACIÓN	TRATAMIENTO SUPERFICIAL
			1	2	3	Área/ long	Porcentaje (%)	If	Max If	Id	Max Id	ÍNDICE DE DETERIORO SUPERFICIAL (IS)						
1	Depresiones o hundimiento transversales	A														Condición Deficiente	Reconstrucción	
2	Fisuras longitudinales por fatiga	A	25	77	0	77	11.67			3		1		2				
3	Fisuras piel de cocodrillo	A	27	50	0	50	7.58			2								
4	Fisura de borde	B	107	0	0	107	16.21	2				3		4				
5	Bacheo y zanjas reparadas	A																
6	Ojos de pescado	B							2		3							
7	Pérdida de agregados	B	65	0	60	65	9.85	1										
8	Descascaramiento	B																
9	Pulimento de agregados	B	111	0	0	111	16.82	2		2		5	6	7				
10	Erosión de las bermas	B																

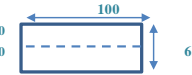
METODO DE EVALUACION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO ASFALTICO CON DE AUSCULTACION FRANCESA (VIZIR)

FORMATO DE REGISTRO

PROYECTO : EVALUACIÓN COMPARATIVA DELAS FALLAS EN EL PAVIMENTO, SEGÚN EL MÉTODO VIZIR, PCI Y EMPLEADO POR EL MTC, TRAMO DESVÍO OTUZCO - OTUZCO (LI-114) KM 1+000 AL KM 3+000, OTUZCO, LA LIBERTAD - 2022 ÁREA DEMUESTREO (m2): 660 UNIDAD DE MUESTREO: 17

RESPONSABLE : ELVIS ALEXIS GUTIÉRREZ RODRÍGUEZ INICIAL: 2+600.00 CODIGO DE LA ESTACION E-17

UBICACIÓN : TRAMO DESVÍO OTUZCO - OTUZCO, LA LIBERTAD FINAL: 2+700.00 FECHA 08/10/2022



TIPOS DE FALLAS

DETERIORO DEL TIPO A				DETERIORO DEL TIPO B											
1. Ahuellamiento	4. Fisuras long. Por fatiga	7. Fisura Long. de junta de construcción	10. Fisuras parabolicas	13. Desplaz. Abult. o Ahuella de mezcla	16. Descaramiento	19. Afloramiento de mortero	22. Escalonamiento entre calzada y berma	2. Depresiones o hundimientos long.	5. Fisuras piel de cocodrillo	8. Fisura Transv. de junta de construcción	11. Fisuras de borde	14. Perdida de la pelicula de ligante	17. Pulimento de agregados	20. Afloramiento de agua	23. Erosión de las bermas
3. Depresiones o hundimientos transv.	6. Bacheos y Parcheos	9. Fisuras de contracción térmica	12. Ojos de pescado	15. Perdida de agregados	18. Eudación	21. Desintegración de los bordes del pav.	24. Segregación								

TIPOS DE FALLAS EXISTENTES

TOTAL DE GRAVEDAD	Depresiones o hundimiento transversales		Fisuras longitudinales por fatiga		Fisuras piel de cocodrillo		Fisura de borde		Bacheo y zanjas reparadas		Ojos de pescado		Pérdida de agregados		Descascaramiento		Pulimento de agregados		Erosión de las bermas	
	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev
	1	0		70	1	6	1	125	1	0		0		73	1	0		99	1	0
2	0		135	2	66	2	0		0		0		0		0		0		0	
3	0		0		45	3	0		0		0		0		0		0		0	

Nº	TIPO DE FALLAS EXISTENTES	TIPO	GRAVEDAD			EXTENSIÓN		ÍNDICE DE FISURACIÓN		ÍNDICE DE DEFORMACIÓN		RANGOS DE EVALUACIÓN ÍNDICE DE DETERIORO SUPERFICIAL (IS)			INICIAL "IS"	ÍNDICE DE DETERIORO SUPERFICIAL "IS"	ESTADO O CLASIFICACIÓN	TRATAMIENTO SUPERFICIAL
			1	2	3	Área/ long	Porcentaje (%)	If	Max If	Id	Max Id	1	2	3				
1	Depresiones o hundimiento transversales	A																
2	Fisuras longitudinales por fatiga	A	70	135	0	135	20.45			3		1		2				
3	Fisuras piel de cocodrillo	A	6	66	45	66	10.00			3								
4	Fisura de borde	B	125	0	0	125	18.94	2				3		4				
5	Bacheo y zanjas reparadas	A																
6	Ojos de pescado	B																
7	Pérdida de agregados	B	73	0	0	73	11.06	2										
8	Descascaramiento	B																
9	Pulimento de agregados	B	99	0	0	99	15.00	2		2		5	6	7				
10	Erosión de las bermas	B																

METODO DE EVALUACION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO ASFALTICO CON DE AUSCULTACION FRANCESA (VIZIR)

FORMATO DE REGISTRO

PROYECTO : EVALUACIÓN COMPARATIVA DELAS FALLAS EN EL PAVIMENTO, SEGÚN EL MÉTODO VIZIR, PCI Y EMPLEADO POR EL MTC, TRAMO DESVÍO OTUZCO - OTUZCO (LI-114) KM1+000 AL KM3+000, OTUZCO, LA LIBERTAD - 2022

RESPONSABLE : ELVIS ALEXIS GUTIÉRREZ RODRÍGUEZ

UBICACIÓN : TRAMO DESVÍO OTUZCO - OTUZCO, LA LIBERTAD

ÁREA DE MUESTREO (m2): 660

UNIDAD DE MUESTREO: 18

INICIAL: 2+700.00

FINAL: 2+800.00

CODIGO DE LA ESTACION: E-18

FECHA: 08/10/2022

TIPOS DE FALLAS

DETERIORO DEL TIPO A				DETERIORO DEL TIPO B																			
1. Ahuellamiento	4. Fisuras long. Por fatiga	7. Fisura Long. de junta de construcción	10. Fisuras parabolicas	13. Desplaz. Abult. o Ahuella de mezcla	16. Descaramiento	19. Afloramiento de mortero	22. Escalonamiento entre calzada y berma	2. Depresiones o hundimientos long.	5. Fisuras piel de cocodrillo	8. Fisura Transv. de junta de construcción	11. Fisuras de borde	14. Perdida de la pelicula de ligante	17. Pulimento de agregados	20. Afloramiento de agua	23. Erosión de las bermas	3. Depresiones o hundiminetos transv.	6. Bacheos y Parcheos	9. Fisuras de contracción termica	12. Ojos de pescado	15. Perdida de agregados	18. Exudación	21. Desintegración de los bordes del pav.	24. Segregación
TIPOS DE FALLAS EXISTENTES																							
TOTAL DE GRAVEDAD	Depresiones o hundimiento transversales		Fisuras longitudinales por fatiga		Fisuras piel de cocodrilo		Fisura de borde		Bacheo y zanjas reparadas		Ojos de pescado		Pérdida de agregados		Descascaramiento		Pulimento de agregados		Erosión de las bermas				
	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev			
					146	3							83	2						50	2		
1	0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		
2	0		0		0		0		0		0		83		0		0		50		0		
3	0		0		146		0		0		0		0		0		0		0		0		
Nº	TIPO DE FALLAS EXISTENTES	TIPO	GRAVEDAD			EXTENSIÓN		ÍNDICE DE FISURACIÓN		ÍNDICE DE DEFORMACIÓN		RANGOS DE EVALUACIÓN ÍNDICE DE DETERIORO SUPERFICIAL (IS)			INICIAL "IS"	ÍNDICE DE DETERIORO SUPERFICIAL "IS"	ESTADO O CLASIFICACIÓN	TRATAMIENTO SUPERFICIAL					
1	Depresiones o hundimiento transversales	A																					
2	Fisuras longitudinales por fatiga	A																					
3	Fisuras piel de cocodrilo	A	0	0	146	146	22.12				2												
4	Fisura de borde	B																					
5	Bacheo y zanjas reparadas	A																					
6	Ojos de pescado	B																					
7	Pérdida de agregados	B	0	83	0	83	12.58	3															
8	Descascaramiento	B																					
9	Pulimento de agregados	B																					
10	Erosión de las bermas	B	0	50	0	50	7.58	2			2												

METODO DE EVALUACION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO ASFALTICO CON DE AUSCULTACION FRANCESA (VIZIR)

FORMATO DE REGISTRO

PROYECTO : EVALUACIÓN COMPARATIVA DELAS FALLAS EN EL PAVIMENTO, SEGÚN EL MÉTODO VIZIR, PCI Y EMPLEADO POR EL MTC, TRAMO DESVÍO OTUZCO - OTUZCO (LI-114) KM 1+000 AL KM 3+000, OTUZCO, LA LIBERTAD - 2022 ÁREA DEMUESTREO (m2): 660 UNIDAD DE MUESTREO: 19

RESPONSABLE : ELVIS ALEXIS GUTIÉRREZ RODRÍGUEZ INICIAL: 2+800.00 CODIGO DE LA ESTACION E-19

UBICACIÓN : TRAMO DESVÍO OTUZCO - OTUZCO, LA LIBERTAD FINAL: 2+900.00 FECHA 08/10/2022



TIPOS DE FALLAS

DETERIORO DEL TIPO A						DETERIORO DEL TIPO B					
1. Ahuellamiento	4. Fisuras long. Por fatiga	7. Fisura Long. de junta de construcción	10. Fisuras parabolicas	13. Desplaz. Abult. o Ahuella de mezcla	16. Descaramiento	19. Afloramiento de mortero	22. Escalonamiento entre calzada y berna				
2. Depresiones o hundimientos long.	5. Fisuras piel de cocodrillo	8. Fisura Transv. de junta de construcción	11. Fisuras de borde	14. Perdida de la pelicula de ligante	17. Pulimento de agregados	20. Afloramiento de agua	23. Erosión de las bermas				
3. Depresiones o hundiminetos transv.	6. Bacheos y Parcheos	9. Fisuras de contracción térmica	12. Ojos de pescado	15. Perdida de agregados	18. Exudación	21. Desintegración de los bordes del pav.	24. Segregación				

TIPOS DE FALLAS EXISTENTES

TOTAL DE GRAVEDAD	Depresiones o hundimiento transversales		Fisuras longitudinales por fatiga		Fisuras piel de cocodrilo		Fisura de borde		Bacheo y zanjas reparadas		Ojos de pescado		Pérdida de agregados		Descascaramiento		Pulimento de agregados		Erosión de las bermas		
	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev	
	1	0		0		0		0		0		0		0		0		0		0	
2	0		0		0		0		0		0		110		0		0		0		35
3	0		15		180		0		0		1		0		0		0		0		0

N°	TIPO DE FALLAS EXISTENTES	TIPO	GRAVEDAD			EXTENSIÓN		ÍNDICE DE FISURACIÓN		ÍNDICE DE DEFORMACIÓN		RANGOS DE EVALUACIÓN ÍNDICE DE DETERIORO SUPERFICIAL (IS)			INICIAL "IS"	ÍNDICE DE DETERIORO SUPERFICIAL "IS"	ESTADO O CLASIFICACIÓN	TRATAMIENTO SUPERFICIAL
			1	2	3	Área/ long	Porcentaje (%)	If	Max If	Id	Max Id	1	2	3				
1	Depresiones o hundimiento transversales	A																
2	Fisuras longitudinales por fatiga	A	0	0	15	15	2.27	3	2	1	4	5	1	4	5	Condición Deficiente	Reconstrucción	
3	Fisuras piel de cocodrilo	A	0	0	180	180	27.27			2								
4	Fisura de borde	B																
5	Bacheo y zanjas reparadas	A																
6	Ojos de pescado	B	0	0	1	1	0.15			1								
7	Pérdida de agregados	B	0	0	110	110	16.67			3								
8	Descascaramiento	B																
9	Pulimento de agregados	B																
10	Erosión de las bermas	B	0	35	0	35	5.30			2			2					

METODO DE EVALUACION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO ASFALTICO CON DE AUSCULTACION FRANCESA (VIZIR)

FORMATO DE REGISTRO

PROYECTO : EVALUACIÓN COMPARATIVA DELAS FALLAS EN EL PAVIMENTO, SEGÚN EL MÉTODO VIZIR, PCI Y EMPLEADO POR EL MTC, TRAMO DESVÍO OTUZCO - OTUZCO (LI-114) KM1+000 AL KM3+000, OTUZCO, LA LIBERTAD - 2022 ÁREA DE MUESTREO (m2): 660 UNIDAD DE MUESTREO: 20

RESPONSABLE : ELVIS ALEXIS GUTIÉRREZ RODRÍGUEZ INICIAL: 2+900.00 CODIGO DE LA ESTACION E-20

UBICACIÓN : TRAMO DESVÍO OTUZCO - OTUZCO, LA LIBERTAD FINAL: 3+000.00 FECHA 08/10/2022



TIPOS DE FALLAS

DETERIORO DEL TIPO A				DETERIORO DEL TIPO B																		
1. Ahuellamiento	4. Fisuras long. Por fatiga	7. Fisura Long. de junta de construcción	10. Fisuras parabolicas	13. Desplaz. Abult. o Ahuella de mezcla	16. Descaramiento	19. Afloramiento de mortero	22. Escalonamiento entre calzada y berma	2. Depresiones o hundimientos long.	5. Fisuras piel de cocodrillo	8. Fisura Transv. de junta de construcción	11. Fisuras de borde	14. Perdida de la pelricula de ligante	17. Pulimento de agregados	20. Afloramiento de agua	23. Erosión de las bermas							
3. Depresiones o hundiminetos transv.	6. Bacheos y Parcheos	9. Fisuras de contracción termica	12. Ojos de pescado	15. Perdida de agregados	18. Exudación	21. Desintegración de los bordes del pav.	24. Segregación															
TIPOS DE FALLAS EXISTENTES																						
TOTAL DE GRAVEDAD	Depresiones o hundimiento transversales		Fisuras longitudinales por fatiga		Fisuras piel de cocodrillo		Fisura de borde		Bacheo y zanjas reparadas		Ojos de pescado		Pérdida de agregados		Descascaramiento		Pulimento de agregados		Erosión de las bermas			
	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev	Cant.	Sev		
			11	2	46	3	30	3					136	2					66	2		
1	0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0	
2	0		11		0		0		0		0		136		0		0		0		66	
3	0		0		46		30		0		0		0		0		0		0		0	
N°	TIPO DE FALLAS EXISTENTES	TIPO	GRAVEDAD			EXTENSIÓN		ÍNDICE DE FISURACIÓN		ÍNDICE DE DEFORMACIÓN		RANGOS DE EVALUACIÓN			INICIAL "IS"	ÍNDICE DE DETERIORO SUPERFICIAL "IS"	ESTADO O CLASIFICACIÓN	TRATAMIENTO SUPERFICIAL				
			1	2	3	Área/ long	Porcentaje (%)	If	Max If	Id	Max Id	ÍNDICE DE DETERIORO SUPERFICIAL (IS)										
1	Depresiones o hundimiento transversales	A														Condición Deficiente	Reconstrucción					
2	Fisuras longitudinales por fatiga	A	0	11	0	11	1.67	3	3	2			5	5								
3	Fisuras piel de cocodrillo	A	0	0	46	46	6.97			1		1										
4	Fisura de borde	B	0	0	30	30	4.55															
5	Bacheo y zanjas reparadas	A																				
6	Ojos de pescado	B																				
7	Pérdida de agregados	B	0	136	0	136	20.61			3					3							
8	Descascaramiento	B																				
9	Pulimento de agregados	B																				
10	Erosión de las bermas	B	0	66	0	66	10.00			3		3						5	6	7		

ANEXO N° 03: CALIFICACIÓN DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFÁLTICA (MTC)

UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

CALIFICACIÓN DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFÁLTICA (MTC) FORMATO DE REGISTRO

PROYECTO : EVALUACIÓN COMPARATIVA DE LAS FALLAS EN EL PAVIMENTO, SEGÚN EL MÉTODO VIZIR, PCI Y EMPLEADO POR EL MTC, TRAMO DESVÍO
 RESPONSABLE : ELVIS ALEXIS GUTIÉRREZ RODRÍGUEZ
 UBICACIÓN : TRAMO DESVÍO OTUZCO - OTUZCO, LA LIBERTAD

ÁREA DE MUESTREO (m2): 1320
 INICIAL: 1+000.00
 FINAL: 1+200.00

UNIDAD DE MUESTREO: 1
 CODIGO DE LA ESTACION: E-1
 6.6 FECHA: 09/10/2022

TIPOS DE FALLAS

1 Piel de cocodrilo	3 Deformación por deficiencia estructural	5 Reparación o parchado	7 Baches (Huecos)	9 Exudación	11 Desnivel Calzada-Berma
2 Fisuras longitudinales	4 Ahuellamiento	6 Peladura y desprendimiento	8 Fisuras transversales	10 Daños puntuales	

TIPOS DE FALLAS EXISTENTES

TIPO	1			2			3			5			6			7			8			
	G-1	G-2	G-3	G-1	G-2	G-3	G-1	G-2	G-3	G-1	G-2	G-3	G-1	G-2	G-3	G-1	G-2	G-3	G-1	G-2	G-3	
	72	77		56	107			71					168	28	94							
TOTAL	G-1	72			56			0			0			168			0			0		
	G-2	77			107			71			0			28			0			0		
	G-3	0			0			0			0			94			0			0		
	5.45	5.83	0.00	4.24	8.11	0.00	0.00	5.38	0.00	0.00	0.00	0.00	12.73	2.12	7.12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	5.65			6.78			5.38			0.00			9.89									

CÁLCULO DE CONDICIÓN

CONDICIÓN DE DAÑO	EXT. PROM. PONDERADO	PUNTAJE DE CONDICIÓN SEGÚN EXTENSIÓN DE CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA				PUNTAJE DE CONDICIÓN
		0: Sin deterioro o sin falla	1: Leve EFP=Menor a 10%	2: Moderado EFP=Entre 10% y 30%	3: Severo EFP=Mayor a 30%	
1	5.65		23.09			23.09
2	6.78		14.00			14.00
3	5.38		10.85			10.85
5	0.00		0.00			0.00
6	9.89		9.89			9.89
7						0.00
8						0.00
SUMA DE PUNTAJE DE CONDICIÓN (PC):						57.83

CALIFICACIÓN DE CONDICIÓN

CC=1000-PC=

CONDICIÓN DEL PAVIMENTO:

TIPO DE INTERVENCIÓN SEGÚN C. CONDICIÓN:

942.17
Condición Bueno
Conservación rutinaria

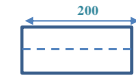
Tipo de conservación según calificación de condición.

Reconstrucción - Rehabilitación			Conservación periódica				Conservación rutinaria		
Condición Malo			Condición Regular				Condición Bueno		
100	200	300	301	500	600	700	800	801	1000

UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL

CALIFICACIÓN DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFÁLTICA (MTC)
FORMATO DE REGISTRO

PROYECTO : EVALUACIÓN COMPARATIVA DELAS FALLAS EN EL PAVIMENTO, SEGÚN EL MÉTODO VIZIR, PCI Y EMPLEADO POR EL MTC, TRAMO DESVÍO ÁREA DE MUESTREO (m2): 1320 UNIDAD DE MUESTREO: 2
RESPONSABLE : ELVIS ALEXIS GUTIÉRREZ RODRÍGUEZ INICIAL: 1+200.00 CODIGO DE LA ESTACION E-2
UBICACIÓN : TRAMO DESVÍO OTUZCO - OTUZCO, LA LIBERTAD FINAL: 1+400.00 6.6 FECHA 09/10/2022



TIPOS DE FALLAS

1 Piel de cocodrilo	3 Deformación por deficiencia estructural	5 Reparación o parchado	7 Baches (Huecos)	9 Exudación	11 Desnivel Cazada-Berma
2 Fisuras longitudinales	4 Ahuellamiento	6 Peladura y desprendimiento	8 Fisuras transversales	10 Daños puntuales	

TIPOS DE FALLAS EXISTENTES

TIPO	1			2			3			5			6			7			8		
	G-1	G-2	G-3	G-1	G-2	G-3	G-1	G-2	G-3	G-1	G-2	G-3	G-1	G-2	G-3	G-1	G-2	G-3	G-1	G-2	G-3
	35	162	15	85	119	141			15		227	114									
TOTAL	35			85			0			0			0			0			0		
	162			119			15			227			0			0			0		
	15			141			15			114			0			0			0		
	2.65	12.27	1.14	6.44	9.02	10.68	0.00	0.00	1.14	0.00	227.00	114.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	9.90			9.06			1.14			341.00											

CÁLCULO DE CONDICIÓN

CONDICIÓN DE DAÑO	EXT. PROM. PONDERADO	PUNTAJE DE CONDICIÓN SEGÚN EXTENSIÓN DE CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA				PUNTAJE DE CONDICIÓN
		0: Sin deterioro o sin falla	1: Leve EFP=Menor a 10%	2: Moderado EFP=Entre 10% y 30%	3: Severo EFP=Mayor a 30%	
1	9.90		43.26			43.26
2	9.06		19.14			19.14
3	1.14		1.31			1.31
5	341.00				50.00	50.00
6						0.00
7						0.00
8						0.00
SUMA DE PUNTAJE DE CONDICIÓN (PC):						113.70

CALIFICACIÓN DE CONDICIÓN

CC=1000-PC=

CONDICIÓN DEL PAVIMENTO:

TIPO DE INTERVENCIÓN SEGÚN C. CONDICIÓN:

886.30
Condición Bueno
Conservación rutinaria

Tipo de conservación según calificación de condición.

Reconstrucción - Rehabilitación			Conservación periódica				Conservación rutinaria			
Condición Malo			Condición Regular				Condición Bueno			
100	200	300	301	500	600	700	800	801		1000

UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL

CALIFICACIÓN DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFÁLTICA (MTC)

FORMATO DE REGISTRO

PROYECTO : EVALUACIÓN COMPARATIVA DE LAS FALLAS EN EL PAVIMENTO, SEGÚN EL MÉTODO VIZIR, PCI Y EMPLEADO POR EL MTC, TRAMO DESVÍO
 RESPONSABLE : ELVIS ALEXIS GUTIÉRREZ RODRÍGUEZ
 UBICACIÓN : TRAMO DESVÍO OTUZCO - OTUZCO, LA LIBERTAD

ÁREA DE MUESTREO (m2): 1320
 INICIAL: 1+400.00
 FINAL: 1+600.00

UNIDAD DE MUESTREO: 3
 CODIGO DE LA ESTACION: E-3
 FECHA: 09/10/2022

TIPOS DE FALLAS

1 Piel de cocodrilo	3 Deformación por deficiencia estructural	5 Reparación o parchado	7 Baches (Huecos)	9 Exudación	11 Desnivel Calzada-Berma
2 Fisuras longitudinales	4 Ahuellamiento	6 Peladura y desprendimiento	8 Fisuras transversales	10 Daños puntuales	

TIPOS DE FALLAS EXISTENTES

TIPO	1			2			3			5			6			7			8			
	G-1	G-2	G-3	G-1	G-2	G-3	G-1	G-2	G-3	G-1	G-2	G-3	G-1	G-2	G-3	G-1	G-2	G-3	G-1	G-2	G-3	
CANTIDAD Y SEVERIDAD	60	31		79	136		89						80	37				1				
TOTAL	G-1	60		79			89			0			0			0			0			
	G-2	31		136			0			0			80			0			0			
	G-3	0		0			0			0			37			1			0			
		4.55	2.35	0.00	5.98	10.30	0.00	6.74	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.06	2.80	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
		3.80			8.72			6.74			0.00			5.03			1.00					

CÁLCULO DE CONDICIÓN

CONDICIÓN DE DAÑO	EXT. PROM. PONDERADO	PUNTAJE DE CONDICIÓN SEGÚN EXTENSIÓN DE CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA					PUNTAJE DE CONDICIÓN
		0: Sin deterioro o sin falla	1: Leve EFP=Menor a 10%	2: Moderado EFP=Entre 10% y 30%	3: Severo EFP=Mayor a 30%		
1	3.80		14.29			14.29	
2	8.72		18.36			18.36	
3	6.74		13.92			13.92	
5	0.00		0.00			0.00	
6	5.03		5.03			5.03	
7	1.00		1.00			1.00	
8						0.00	
SUMA DE PUNTAJE DE CONDICIÓN (PC):						52.60	

CALIFICACIÓN DE CONDICIÓN

CC=1000-PC=

CONDICIÓN DEL PAVIMENTO:

TIPO DE INTERVENCIÓN SEGÚN C. CONDICIÓN:

947.40
Condición Bueno
Conservación rutinaria

Tipo de conservación según calificación de condición.

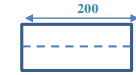
Reconstrucción - Rehabilitación			Conservación periódica				Conservación rutinaria			
Condición Malo			Condición Regular				Condición Bueno			
100	200	300	301	500	600	700	800	801		1000

UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL

CALIFICACIÓN DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFÁLTICA (MTC)

FORMATO DE REGISTRO

PROYECTO : EVALUACIÓN COMPARATIVA DE LAS FALLAS EN EL PAVIMENTO, SEGÚN EL MÉTODO VIZIR, PCI Y EMPLEADO POR EL MTC, TRAMO DESVÍO ÁREA DE MUESTREO (m2): 1320 UNIDAD DE MUESTREO: 4
 RESPONSABLE : ELVIS ALEXIS GUTIÉRREZ RODRÍGUEZ INICIAL: 1+600.00 CODIGO DE LA ESTACION: E-4
 UBICACIÓN : TRAMO DESVÍO OTUZCO - OTUZCO, LA LIBERTAD FINAL: 1+800.00 6.6 FECHA: 09/10/2022



TIPOS DE FALLAS

1 Piel de cocodrilo	3 Deformación por deficiencia estructural	5 Reparación o parchado	7 Baches (Huecos)	9 Exudación	11 Desnivel Calzada-Berma
2 Fisuras longitudinales	4 Ahuellamiento	6 Peladura y desprendimiento	8 Fisuras transversales	10 Daños puntuales	

TIPOS DE FALLAS EXISTENTES

TIPO	1			2			3			5			6			7			8			
	G-1	G-2	G-3	G-1	G-2	G-3	G-1	G-2	G-3	G-1	G-2	G-3	G-1	G-2	G-3	G-1	G-2	G-3	G-1	G-2	G-3	
CANTIDAD Y SEVERIDAD	82	3		99	70		105					9	96	124								
TOTAL	G-1	82		99			105			0			96			0			0			
	G-2	3		70			0			0			124			0			0			
	G-3	0		0			0			9			0			0			0			
		6.21	0.23	0.00	7.50	5.30	0.00	7.95	0.00	0.00	0.00	0.00	9.00	7.27	9.39	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		6.00			6.59			7.95			9.00			8.47								

CÁLCULO DE CONDICIÓN

CONDICIÓN DE DAÑO	EXT. PROM. PONDERADO	PUNTAJE DE CONDICIÓN SEGÚN EXTENSIÓN DE CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA					PUNTAJE DE CONDICIÓN
		0: Sin deterioro o sin falla	1: Leve EFP=Menor a 10%	2: Moderado EFP=Entre 10% y 30%	3: Severo EFP=Mayor a 30%		
1	6.00		24.75				24.75
2	6.59		13.58				13.58
3	7.95		16.65				16.65
5	9.00		9.00				9.00
6	8.47		8.47				8.47
7							0.00
8							0.00
SUMA DE PUNTAJE DE CONDICIÓN (PC):							72.45

CALIFICACIÓN DE CONDICIÓN

CC=1000-PC=

CONDICIÓN DEL PAVIMENTO:

TIPO DE INTERVENCIÓN SEGÚN C. CONDICIÓN:

927.55
Condición Bueno
Conservación rutinaria

Tipo de conservación según calificación de condición.

Reconstrucción - Rehabilitación			Conservación periódica				Conservación rutinaria				
Condición Malo			Condición Regular				Condición Bueno				
100	200	300	301	500	600	700	800	801	1000		

UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL

CALIFICACIÓN DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFÁLTICA (MTC)

FORMATO DE REGISTRO

PROYECTO : EVALUACIÓN COMPARATIVA DE LAS FALLAS EN EL PAVIMENTO, SEGÚN EL MÉTODO VIZIR, PCI Y EMPLEADO POR EL MTC, TRAMO DESVÍO
 RESPONSABLE : ELVIS ALEXIS GUTIÉRREZ RODRÍGUEZ
 UBICACIÓN : TRAMO DESVÍO OTUZCO - OTUZCO, LA LIBERTAD

ÁREA DE MUESTREO (m2): 1320
 INICIAL: 1+800.00
 FINAL: 2+000.00

UNIDAD DE MUESTREO: 5
 CODIGO DE LA ESTACION: E-5
 FECHA: 09/10/2022



TIPOS DE FALLAS

1 Piel de cocodrilo	3 Deformación por deficiencia estructural	5 Reparación o parchado	7 Baches (Huecos)	9 Exudación	11 Desnivel Calzada-Berma
2 Fisuras longitudinales	4 Ahuellamiento	6 Peladura y desprendimiento	8 Fisuras transversales	10 Daños puntuales	

TIPOS DE FALLAS EXISTENTES

TIPO	1			2			3			5			6			7			8			
	G-1	G-2	G-3	G-1	G-2	G-3	G-1	G-2	G-3	G-1	G-2	G-3	G-1	G-2	G-3	G-1	G-2	G-3	G-1	G-2	G-3	
CANTIDAD Y SEVERIDAD	59	63		146	75				120				363	237								
TOTAL	G-1	59		146			0			0			363			0			0			
	G-2	63		75			120			0			237			0			0			
	G-3	0		0			0			0			0			0			0			
		4.47	4.77	0.00	11.06	5.68	0.00	0.00	9.09	0.00	0.00	0.00	0.00	27.50	17.95	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		4.63			9.24			9.09			0.00			23.73								

CÁLCULO DE CONDICIÓN

CONDICIÓN DE DAÑO	EXT. PROM. PONDERADO	PUNTAJE DE CONDICIÓN SEGÚN EXTENSIÓN DE CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA					PUNTAJE DE CONDICIÓN
		0: Sin deterioro o sin falla	1: Leve EFP=Menor a 10%	2: Moderado EFP=Entre 10% y 30%	3: Severo EFP=Mayor a 30%		
1	4.63		18.22			18.22	
2	9.24		19.53			19.53	
3	9.09		19.20			19.20	
5	0.00		0.00			0.00	
6	23.73			36.77		36.77	
7						0.00	
8						0.00	
SUMA DE PUNTAJE DE CONDICIÓN (PC):						93.73	

CALIFICACIÓN DE CONDICIÓN

CC=1000-PC=

CONDICIÓN DEL PAVIMENTO:

TIPO DE INTERVENCIÓN SEGÚN C. CONDICIÓN:

906.27
Condición Bueno
Conservación rutinaria

Tipo de conservación según calificación de condición.

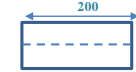
Reconstrucción - Rehabilitación			Conservación periódica				Conservación rutinaria			
Condición Malo			Condición Regular				Condición Bueno			
100	200	300	301	500	600	700	800	801	1000	

UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL

CALIFICACIÓN DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFÁLTICA (MTC)

FORMATO DE REGISTRO

PROYECTO : EVALUACIÓN COMPARATIVA DE LAS FALLAS EN EL PAVIMENTO, SEGÚN EL MÉTODO VIZIR, PCI Y EMPLEADO POR EL MTC, TRAMO DESVÍO ÁREA DE MUESTREO (m2): 1320 UNIDAD DE MUESTREO: 6
 RESPONSABLE : ELVIS ALEXIS GUTIÉRREZ RODRÍGUEZ INICIAL: 2+000.00 CODIGO DE LA ESTACION E-6
 UBICACIÓN : TRAMO DESVÍO OTUZCO - OTUZCO, LA LIBERTAD FINAL: 2+200.00 6.6 FECHA 09/10/2022



TIPOS DE FALLAS

TIPO DE FALLA	1 Piel de cocodrilo 2 Fisuras longitudinales	3 Deformación por deficiencia estructural 4 Ahuellamiento	5 Reparación o parchado 6 Peladura y desprendimiento	7 Baches (Huecos) 8 Fisuras transversales	9 Exudación 10 Daños puntuales	11 Desnivel Calzada-Berma
----------------------	---	--	---	--	-----------------------------------	---------------------------

TIPOS DE FALLAS EXISTENTES

TIPO	1			2			3			5			6			7			8			
	G-1	G-2	G-3	G-1	G-2	G-3	G-1	G-2	G-3	G-1	G-2	G-3	G-1	G-2	G-3	G-1	G-2	G-3	G-1	G-2	G-3	
CANTIDAD Y SEVERIDAD	65	17		107	37			98				9	207	115				5				
TOTAL	G-1	65		107			0			0			207			0			0			
	G-2	17		37			98			0			115			0			0			
	G-3	0		0			0			9			0			5			0			
		4.92	1.29	0.00	8.11	2.80	0.00	0.00	7.42	0.00	0.00	0.00	9.00	15.68	8.71	0.00	0.00	0.00	5.00	0.00	0.00	0.00
		4.17			6.74			7.42			13.19			5.00								

CÁLCULO DE CONDICIÓN

CONDICIÓN DE DAÑO	EXT. PROM. PONDERADO	PUNTAJE DE CONDICIÓN SEGÚN EXTENSIÓN DE CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA					PUNTAJE DE CONDICIÓN
		0: Sin deterioro o sin falla	1: Leve EFP=Menor a 10%	2: Moderado EFP=Entre 10% y 30%	3: Severo EFP=Mayor a 30%		
1	4.17		16.06				16.06
2	6.74		13.92				13.92
3	7.42		15.45				15.45
5					50.00		50.00
6	13.19			16.23			16.23
7	5.00		10.00				10.00
8							0.00
SUMA DE PUNTAJE DE CONDICIÓN (PC):							50.00

CALIFICACIÓN DE CONDICIÓN

CC=1000-PC=

CONDICIÓN DEL PAVIMENTO:

TIPO DE INTERVENCIÓN SEGÚN C. CONDICIÓN:

950.00
Condición Bueno
Conservación rutinaria

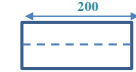
Tipo de conservación según calificación de condición.

Reconstrucción - Rehabilitación			Conservación periódica				Conservación rutinaria				
Condición Malo			Condición Regular				Condición Bueno				
100	200	300	301	500	600	700	800	801	1000		

CALIFICACIÓN DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFÁLTICA (MTC)

FORMATO DE REGISTRO

PROYECTO : EVALUACIÓN COMPARATIVA DE LAS FALLAS EN EL PAVIMENTO, SEGÚN EL MÉTODO VIZIR, PCI Y EMPLEADO POR EL MTC, TRAMO DESVÍO ÁREA DE MUESTREO (m²): 1320 UNIDAD DE MUESTREO: 7
 RESPONSABLE : ELVIS ALEXIS GUTIÉRREZ RODRÍGUEZ INICIAL: 2+200.00 CODIGO DE LA ESTACION E-7
 UBICACIÓN : TRAMO DESVÍO OTUZCO - OTUZCO, LA LIBERTAD FINAL: 2+400.00 6.6 FECHA 09/10/2022



TIPOS DE FALLAS

TIPO DE FALLA	1 Piel de cocodrilo 2 Fisuras longitudinales	3 Deformación por deficiencia estructural 4 Ahuellamiento	5 Reparación o parchado 6 Peladura y desprendimiento	7 Baches (Huecos) 8 Fisuras transversales	9 Exudación 10 Daños puntuales	11 Desnivel Calzada-Berma
----------------------	---	--	---	--	---	----------------------------------

TIPOS DE FALLAS EXISTENTES

TIPO	1			2			3			5			6			7			8				
	G-1	G-2	G-3	G-1	G-2	G-3	G-1	G-2	G-3	G-1	G-2	G-3	G-1	G-2	G-3	G-1	G-2	G-3	G-1	G-2	G-3		
CANTIDAD Y SEVERIDAD	51	30		182				55					168	114									
TOTAL	G-1	51		182			0			0			168			0			0				
	G-2	30		0			55			0			114			0			0				
	G-3	0		0			0			0			0			0			0				
			3.86	2.27	0.00	13.79	0.00	0.00	0.00	4.17	0.00	0.00	0.00	0.00	12.73	8.64	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			3.27			13.79			4.17			11.07											

CÁLCULO DE CONDICIÓN

PUNTAJE DE CONDICIÓN SEGÚN EXTENSIÓN DE CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA

CONDICIÓN DE DAÑO	EXT. PROM. PONDERADO	0: Sin deterioro o sin falla	1: Leve EFP=Menor a 10%	2: Moderado EFP=Entre 10% y 30%	3: Severo EFP=Mayor a 30%	PUNTAJE DE CONDICIÓN
1	3.27		11.80			11.80
2	13.79			34.96		34.96
3	4.17		8.13			8.13
5					50.00	50.00
6	11.07			12.09		12.09
7						0.00
8						0.00
SUMA DE PUNTAJE DE CONDICIÓN (PC):						116.98

CALIFICACIÓN DE CONDICIÓN

CC=1000-PC=

CONDICIÓN DEL PAVIMENTO:

TIPO DE INTERVENCIÓN SEGÚN C. CONDICIÓN:

883.02
Condición Bueno
Conservación rutinaria

Tipo de conservación según calificación de condición.

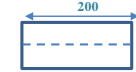
Reconstrucción - Rehabilitación			Conservación periódica				Conservación rutinaria			
Condición Malo			Condición Regular				Condición Bueno			
100	200	300	301	500	600	700	800	801		1000

UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL

CALIFICACIÓN DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFÁLTICA (MTC)

FORMATO DE REGISTRO

PROYECTO : EVALUACIÓN COMPARATIVA DE LAS FALLAS EN EL PAVIMENTO, SEGÚN EL MÉTODO VIZIR, PCI Y EMPLEADO POR EL MTC, TRAMO DESVÍO ÁREA DE MUESTREO (m2): 1320 UNIDAD DE MUESTREO: 8
 RESPONSABLE : ELVIS ALEXIS GUTIÉRREZ RODRÍGUEZ INICIAL: 2+400.00 CODIGO DE LA ESTACION E-8
 UBICACIÓN : TRAMO DESVÍO OTUZCO - OTUZCO, LA LIBERTAD FINAL: 2+600.00 6.6 FECHA 09/10/2022



TIPOS DE FALLAS

TIPO DE FALLA	1 Piel de cocodrilo 2 Fisuras longitudinales	3 Deformación por deficiencia estructural 4 Ahuellamiento	5 Reparación o parchado 6 Peladura y desprendimiento	7 Baches (Huecos) 8 Fisuras transversales	9 Exudación 10 Daños puntuales	11 Desnivel Calzada-Berma
----------------------	---	--	---	--	-----------------------------------	---------------------------

TIPOS DE FALLAS EXISTENTES

TIPO	1			2			3			5			6			7			8			
	G-1	G-2	G-3	G-1	G-2	G-3	G-1	G-2	G-3	G-1	G-2	G-3	G-1	G-2	G-3	G-1	G-2	G-3	G-1	G-2	G-3	
CANTIDAD Y SEVERIDAD	53	174	10	183	25				123				199	114								
TOTAL	G-1	53		183			0			0			199			0			0			
	G-2	174		25			123			0			114			0			0			
	G-3	10		0			0			0			0			0			0			
		4.02	13.18	0.76	13.86	1.89	0.00	0.00	9.32	0.00	0.00	0.00	0.00	15.08	8.64	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		10.61			12.42			9.32			12.73											

CÁLCULO DE CONDICIÓN

CONDICIÓN DE DAÑO	EXT. PROM. PONDERADO	PUNTAJE DE CONDICIÓN SEGÚN EXTENSIÓN DE CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA				
		0: Sin deterioro o sin falla	1: Leve EFP=Menor a 10%	2: Moderado EFP=Entre 10% y 30%	3: Severo EFP=Mayor a 30%	PUNTAJE DE CONDICIÓN
1	10.61			44.83		44.83
2	12.42			29.58		29.58
3	9.32		19.72			19.72
5					50.00	50.00
6	12.73			15.32		15.32
7						0.00
8						0.00
SUMA DE PUNTAJE DE CONDICIÓN (PC):						159.45

CALIFICACIÓN DE CONDICIÓN

CC=1000-PC=

CONDICIÓN DEL PAVIMENTO:

TIPO DE INTERVENCIÓN SEGÚN C. CONDICIÓN:

840.55
Condición Bueno
Conservación rutinaria

Tipo de conservación según calificación de condición.

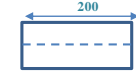
Reconstrucción - Rehabilitación			Conservación periódica				Conservación rutinaria				
Condición Malo			Condición Regular				Condición Bueno				
100	200	300	301	500	600	700	800	801	1000		

UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL

CALIFICACIÓN DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFÁLTICA (MTC)

FORMATO DE REGISTRO

PROYECTO : EVALUACIÓN COMPARATIVA DE LAS FALLAS EN EL PAVIMENTO, SEGÚN EL MÉTODO VIZIR, PCI Y EMPLEADO POR EL MTC, TRAMO DESVÍO ÁREA DE MUESTREO (m²): 1320 UNIDAD DE MUESTREO: 9
 RESPONSABLE : ELVIS ALEXIS GUTIÉRREZ RODRÍGUEZ INICIAL: 2+600.00 CODIGO DE LA ESTACION E-9
 UBICACIÓN : TRAMO DESVÍO OTUZCO - OTUZCO, LA LIBERTAD FINAL: 2+800.00 6.6 FECHA 09/10/2022



TIPOS DE FALLAS

TIPO DE FALLA	1 Piel de cocodrilo 2 Fisuras longitudinales	3 Deformación por deficiencia estructural 4 Ahuellamiento	5 Reparación o parchado 6 Peladura y desprendimiento	7 Baches (Huecos) 8 Fisuras transversales	9 Exudación 10 Daños puntuales	11 Desnivel Calzada-Berma
---------------	---	--	---	--	-----------------------------------	---------------------------

TIPOS DE FALLAS EXISTENTES

TIPO	1			2			3			5			6			7			8			
	G-1	G-2	G-3	G-1	G-2	G-3	G-1	G-2	G-3	G-1	G-2	G-3	G-1	G-2	G-3	G-1	G-2	G-3	G-1	G-2	G-3	
CANTIDAD Y SEVERIDAD	6	56	191	88	45			90					66	133								
TOTAL	G-1	6		88			0			0			66			0			0			
	G-2	56		45			90			0			133			0			0			
	G-3	191		0			0			0			0			0			0			
		0.45	4.24	14.47	6.67	3.41	0.00	0.00	6.82	0.00	0.00	0.00	0.00	5.00	10.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		11.87			5.56			6.82			8.39											

CÁLCULO DE CONDICIÓN

PUNTAJE DE CONDICIÓN SEGÚN EXTENSIÓN DE CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA

CONDICIÓN DE DAÑO	EXT. PROM. PONDERADO	0: Sin deterioro o sin falla	1: Leve EFP=Menor a 10%	2: Moderado EFP=Entre 10% y 30%	3: Severo EFP=Mayor a 30%	PUNTAJE DE CONDICIÓN
1	11.87			54.89		54.89
2	5.56		11.27			11.27
3	6.82		14.09			14.09
5					50.00	50.00
6	8.39		8.39			8.39
7						0.00
8						0.00
SUMA DE PUNTAJE DE CONDICIÓN (PC):						138.65

CALIFICACIÓN DE CONDICIÓN

CC=1000-PC=

CONDICIÓN DEL PAVIMENTO:

TIPO DE INTERVENCIÓN SEGÚN C. CONDICIÓN:

861.35
Condición Bueno
Conservación rutinaria

Tipo de conservación según calificación de condición.

Reconstrucción - Rehabilitación			Conservación periódica				Conservación rutinaria				
Condición Malo			Condición Regular				Condición Bueno				
100	200	300	301	500	600	700	800	801	1000		

CALIFICACIÓN DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFÁLTICA (MTC)

FORMATO DE REGISTRO

PROYECTO : EVALUACIÓN COMPARATIVA DE LAS FALLAS EN EL PAVIMENTO, SEGÚN EL MÉTODO VIZIR, PCI Y EMPLEADO POR EL MTC, TRAMO DESVÍO ÁREA DE MUESTREO (m2): 1320 UNIDAD DE MUESTREO: 10
 RESPONSABLE : ELVIS ALEXIS GUTIÉRREZ RODRÍGUEZ INICIAL: 2+800.00 CODIGO DE LA ESTACION: E-10
 UBICACIÓN : TRAMO DESVÍO OTUZCO - OTUZCO, LA LIBERTAD FINAL: 3+000.00 6.6 FECHA: 09/10/2022



TIPOS DE FALLAS

TIPO DE FALLA	1 Piel de cocodrilo 2 Fisuras longitudinales	3 Deformación por deficiencia estructural 4 Ahuellamiento	5 Reparación o parchado 6 Peladura y desprendimiento	7 Baches (Huecos) 8 Fisuras transversales	9 Exudación 10 Daños puntuales	11 Desnivel Calzada-Berma
----------------------	---	--	---	--	---	----------------------------------

TIPOS DE FALLAS EXISTENTES

TIPO	1			2			3			5			6			7			8			
	G-1	G-2	G-3	G-1	G-2	G-3	G-1	G-2	G-3	G-1	G-2	G-3	G-1	G-2	G-3	G-1	G-2	G-3	G-1	G-2	G-3	
CANTIDAD Y SEVERIDAD			286	30	26										320			10				
TOTAL	G-1	0			30			0			0			0			0			0		
	G-2	0			26			0			0			0			0			0		
	G-3	286			0			0			0			320			10			0		
	0.00	0.00	21.67	2.27	1.97	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	24.24	0.00	0.00	10.00	0.00	0.00	0.00	
	21.67			2.13									24.24			10.00						

CÁLCULO DE CONDICIÓN

PUNTAJE DE CONDICIÓN SEGÚN EXTENSIÓN DE CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA

CONDICIÓN DE DAÑO	EXT. PROM. PONDERADO	PUNTAJE DE CONDICIÓN SEGÚN EXTENSIÓN DE CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA				PUNTAJE DE CONDICIÓN
		0: Sin deterioro o sin falla	1: Leve EFP=Menor a 10%	2: Moderado EFP=Entre 10% y 30%	3: Severo EFP=Mayor a 30%	
1	21.67			132.75		132.75
2	2.13		3.55			3.55
3						0.00
5					50.00	50.00
6	24.24			37.77		37.77
7	10.00			20.00		20.00
8						0.00
SUMA DE PUNTAJE DE CONDICIÓN (PC):						244.07

CALIFICACIÓN DE CONDICIÓN

CC=1000-PC=

CONDICIÓN DEL PAVIMENTO:

TIPO DE INTERVENCIÓN SEGÚN C. CONDICIÓN:

755.93
Condición Regular
Conservación periódica

Tipo de conservación según calificación de condición.

Reconstrucción - Rehabilitación			Conservación periódica					Conservación rutinaria	
Condición Malo			Condición Regular					Condición Bueno	
100	200	300	301	500	600	700	800	801	1000

ANEXO N° 04: PANEL FOTOGRÁFICO

Foto 01: Km 1+000: Patología Piel de cocodrilo



Foto 02: Km 1+100: Patología agrietamiento en bloque



Foto 03: Km 1+250: Patología Fisuras longitudinales



Foto 04: Km 1+640: Patología Fisuras longitudinales y transversales



Foto 05: Km 1+700: Patología deformación superficial



Foto 06: Km 1+860: Patología deformación superficial



Foto 07: Km 2+000: Patología Pulimento de agregados



Foto 08: Km 2+100: Patología Piel de cocodrilo y pulimento de agregados



Foto 09: Km 2+160: Patología hueco y pulimento de agregados



Foto 10: Km 2+190: Patología Piel de cocodrilo y pulimento de agregados



Foto 10: Km 2+280: Patología Piel de cocodrilo y falla en bloque



Foto 11: Km 2+600: Patología Piel de cocodrilo y falla en bloque



Foto 12: Km 2+700: Patología Piel de cocodrilo y pulimento de agregados



Foto 13: Km 2+285: Patología Piel de cocodrilo y falla en bloque



Foto 14: Km 2+900: Pavimento Fallado



Foto 15: Km 2+900: Pavimento Fallado



Foto 16: Km 2+910: Pavimento Fallado



Anexo N° 05

**OBRAS DE ARTE – ESTRUCTURAS EXISTENTES ENTRE EL TRAMO
DESVÍO OTUZCO – OTUZCO (KM 1+000 AL 3+000)**

Alcantarilla TMC 36”, ubicado en el KM: 01+180



Alcantarilla TMC 36", ubicado en el KM: 01+470



Muro de Contención; 25 metros longitudinal, ubicado en el KM: 01+550





Muro de Contención; 28 metros longitudinal, ubicado en el KM: 01+780



Alcantarilla TMC 36", ubicado en el KM: 01+890



Alcantarilla TMC 48", ubicado en el KM: 02+100





Alcantarilla TMC 36", ubicado en el KM: 02+300



Alcantarilla TMC 36", ubicado en el KM: 02+610



Alcantarilla TMC 36", ubicado en el KM: 02+900



