



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

“Evaluación superficial del pavimento flexible del Jr. Francisco y
Dertiano por el método PCI, VIZIR y MTC, Chimbote, 2022”

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero Civil

AUTORES:

Caballero Bermúdez, Milena Jatsumy (orcid.org/0000-0002-3422-9079)

Mejia Gines, Thalia Fedra (orcid.org/0000-0001-8916-4295)

ASESOR:

Mgtr. Díaz García, Gonzalo Hugo (orcid.org/0000-0002-3441-8005)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Diseño de Infraestructura Vial

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Desarrollo sostenible y adaptación al cambio climático

CHIMBOTE – PERÚ

2022

Dedicatoria

Esta tesis se la dedico a mis padres y a mis abuelos por su trabajo y sacrificio todo su apoyo que me han brindado durante mi carrera profesional y a toda mi familia que gracias a ellos pude seguir hacia delante y no rendirme hasta lograr mi objetivo.

Caballero Bermúdez, Milena Jatsumy

Esta tesis dedico a mis padres por haberme aconsejado, por su motivación moral y psicológicamente día tras día y ser una buena persona para no rendirme y seguir luchando hasta cumplir mi meta, y a nuestros docentes que nos empujan hacia adelante para ser un buen profesional.

Mejía Gines Thalía Fedra

Agradecimiento

Gracias a mis padres Victor Caballero Bedón y Karina Bermúdez Ramos quienes, con su amor, paciencia y esfuerzo que han llegado a cumplir con mi sueño, gracias por inculcar en mí el esfuerzo y valentía de donde no tener adversidades. Gracias a dios que está conmigo siempre.

Caballero Bermúdez Milena Jatsumy

Gracias a mis padres Alfonzo Mejía Ayala y Rosa Gines Ramírez, que fueron mis mayores promotores durante este proceso de estudio, que el día hoy se vería reflejado en la culminación de mi paso por la Universidad., Y gracias a Dios, que fue mi principal apoyo y motivador para cada día continuar sin tirar la toalla.

Mejía Gines Thalía Fedra

Índice de contenidos

Carátula	i
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	ii
Índice de contenidos.....	ii
Índice de tablas	iv
Índice de gráficos y figuras.....	v
Resumen	vi
Abstract.....	vii
I. INTRODUCCIÓN.....	8
II. MARCO TEÓRICO.....	11
III. METODOLOGÍA.....	18
3.1 Tipo y diseño de investigación.	18
3.2 Variable y Operacionalización:.....	19
3.3 . Población, Muestra, Muestreo y Unidad de Análisis.....	20
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.	21
3.5 Procedimientos.	21
3.6 Método de análisis de datos.....	22
3.7 Aspectos éticos.	24
IV. RESULTADOS.....	25
V. DISCUSIÓN.....	40
VI. CONCLUSIONES.....	44
VII. RECOMENDACIONES.....	45
REFERENCIAS.....	46
ANEXOS	51

Anexo N°01: Cuadro de Operacionalización de Variable.	52
Anexo N°02: Instrumentos de recolección de datos	54
Anexo 2.1 Instrumento de recolección de datos para el Método PCI	54
Anexo 2.2 Instrumento de recolección de datos para el Método VIZIR	55
Anexo 2.3 Instrumento de recolección de datos para el Método MTC.....	56
Anexo 2.4 Instrumento de recolección de datos para el Método de rugosímetro de Merlín.....	57
Anexo N°03: Matriz de Consistencia	58
Anexo N°04: Propuesta de mejora en el pavimento flexible de los jirones Francisco y Dertiano.....	60
Anexo N°05: Hojas de cálculo para la evaluación del método PCI de la condición del pavimento	64
Anexo N°07: Hojas de cálculo para la evaluación del método MTC	81
Anexo N°08: Hojas de cálculo para la evaluación del método Rugosímetro de Merlín.....	103

Índice de tablas

Tabla N°1. Cuadro de tipos de fallas del método PCI.....	22
Tabla N°2. Cuadro de las fallas del método Vizir.....	23
Tabla N°3. Cuadro de las fallas del método del MTC	24
Tabla N° 4. Resultados desagregados del método PCI para el Jr. Francisco	27
Tabla N°5. Resultados desagregados del método PCI para Dertiano	27
Tabla N°6. Resultados desagregados método VIZIR para el Jr. Francisco.....	28
Tabla N° 8. Resultados desagregados método MTC para el Jr. Francisco.....	30
Tabla N° 9. Resultados generales del método MTC para Dertiano.....	30
Tabla N° 10. Resultados generales del Índice de Rugosidad Internacional (IRI) para los Jrs. Francisco y Dertiano.....	37
Tabla N° 11. Comparación de la condición de pavimento según PCI, VIZIR, MTC y el IRI para los Jr. Francisco y Dertiano	37
Tabla N° 12. Lista de actividades y presupuesto de la propuesta de mantenimiento para los jirones Francisco y Dertiano	38

Índice de gráficos y figuras

Figura 01. Parámetros de estudio para la condición de pavimento del PCI, MTC y VIZIR	25
Figura 02. Croquis de Jr. Francisco se encuentra de color rojo y Dertiano de color amarillo	26
Figura 03. Resultados generales del método PCI para el Jr. Francisco y Dertiano	28
Figura 04. Resultados generales del método VIZIR para el Jr. Francisco y Dertiano	29
Figura 05. Resultados generales del método MTC para el Jr. Francisco y Dertiano.....	31
Figura 06. Índice de Rugosidad Internacional (IRI), en el Jirón Francisco– Unidad de Muestreo N° 01	32
Figura 07. Índice de Rugosidad Internacional (IRI), en el Jirón Francisco – Unidad de Muestreo N° 02.....	33
Figura 08. Índice de Rugosidad Internacional (IRI), en el Jirón Francisco – Unidad de Muestreo N° 03.....	34
Figura 09. Índice de Rugosidad Internacional (IRI), en Dertiano – Unidad de Muestreo N° 04	35
Figura 10. Índice de Rugosidad Internacional (IRI), en Dertiano – Unidad de Muestreo N° 05	36

Resumen

La presente investigación, tuvo como objetivo general, realizar la evaluación superficial del pavimento flexible con los métodos PCI, VIZIR y MTC del Jr. Francisco y Dertiano, Chimbote, 2022. Y, asimismo, como objetivos específicos, primero, identificar los parámetros de estudio de los métodos PCI, VIZIR y MTC, luego evaluar el índice de condición superficial del pavimento flexible empleando los métodos PCI, VIZIR y MTC, también determinar el Índice de Rugosidad Internacional empleando el rugosímetro de Merlín y compararlo con los métodos PCI, VZIR y MTC y finalmente la de proponer alternativas de mantenimiento del pavimento flexible. La investigación fue del tipo descriptiva, porque se buscó evaluar el pavimento flexible mediante los métodos del PCI, VIZIR y MTC, del Jr. Francisco y Dertiano, Chimbote, de la provincia del Santa, en cuanto a la población estuvo conformada por 3 km que comprende a la infraestructura vial del ámbito del estudio de la vía de Jr. Francisco y Dertiano de la ciudad de Chimbote, la muestra fue igual que la población, el tipo de muestreo fue el no probabilístico porque fue a criterio de los investigadores, la unidad de análisis fue el pavimento flexible del Jr. Francisco y Dertiano por el método PCI, VIZIR y MTC. Respecto a las técnicas e instrumentos de recolección de datos, se empleó la técnica de la observación durante la evaluación de tipo de fallas del pavimento flexible del Jr. Francisco y Dertiano, recurriendo al uso de fichas de observación establecidas por el método PCI, VIZIR y MTC, además de la técnica del análisis documental y la guía documental como su instrumento. se logró a realizar la propuesta , la cual consiste en ejecutar un mantenimiento periódico en el jirón Francisco y así mismo para el jirón Dertiano se propuso un mantenimiento rutinario, la cual su costo directo es de s./381.785.31 S/ 381,785.31 (Trescientos ochenta y un mil setecientos ochenta y cinco con 31/100 soles).

Palabras Clave: Método PCI, método VIZIR, pavimento flexible, evaluación superficial.

Abstract

The present investigation had as a general objective, to carry out the superficial evaluation of the flexible pavement with the PCI, VIZIR and MTC methods of Jr. Francisco and Dertiano, Chimbote, 2022. And, likewise, as specific objectives, first, to identify the parameters of study of the PCI, VIZIR and MTC methods, then evaluate the surface condition index of the flexible pavement using the PCI, VIZIR and MTC methods, also determine the International Roughness Index using the Merlin roughness meter and compare it with the PCI, VZIR and MTC methods. MTC and finally that of proposing alternatives for the maintenance of the flexible pavement. The investigation was of the descriptive type, because it sought to evaluate the flexible pavement through the methods of PCI, VIZIR and MTC, of Jr. Francisco and Dertiano, Chimbote, of the province of Santa, in terms of the population was made up of 3 km which includes the road infrastructure of the study area of the Jr. Francisco Pizarro y Derteano road in the city of Chimbote, the sample was the same as the population, the type of sampling was non-probabilistic because it was at the discretion of the researchers, The unit of analysis was the flexible pavement of Jr. Francisco Pizarro y Derteano by the PCI, VIZIR and MTC method. Regarding the data collection techniques and instruments, the observation technique was used during the evaluation of the type of failures of the Jr. Francisco Pizarro y Derteano flexible pavement, resorting to the use of observation sheets established by the PCI, VIZIR method. and MTC, in addition to the documentary analysis technique and the documentary guide as its instrument. It was possible to carry out the proposal, which consists of executing periodic maintenance in the Francisco Pizarro shred and likewise for the Dertean shred a routine maintenance was proposed, which its direct cost is S/ 381,785.31 (Three hundred eighty-one thousand seven hundred eighty-five with 31/100 soles).

Keywords: PCI method, vizir method, flexible pavement, surface evaluation.

I. INTRODUCCIÓN

En la investigación de Arones y Canchaya (2019), que argumentaron que un pavimento rígido que refiere de varias capas como son la sub base, la base y la carpeta asfáltica respectivamente, además que tienen funciones importantes como la distribución adecuada de las cargas de tráfico, la resistencia a la intemperie, la impermeabilización del pavimento y un proceso de uso cómodo y seguro. Sin embargo, mayores cargas de tráfico, cambios de temperatura y defectos en el proceso constructivo de dichos pavimentos pueden afectar su vida útil y por lo tanto reducir el nivel de operación, causando diversos problemas. Por lo tanto, es necesario monitorear continuamente el estado de la superficie de la carretera, de modo que se puedan tomar las medidas adecuadas a su debido tiempo para evitar el desgaste acelerado o la pérdida total. (como se citó en Oblitas, Medina y Paredes, 2020).

Uno de los problemas más graves a los que nos enfrentamos en el campo de las comunicaciones terrestres, es el estado del pavimento, ya sea flexible, dura o mixta, es común encontrar grietas, fisuras y baches que impidan el normal flujo de vehículos a través de la carretera. El pavimento se ve afectado por muchos factores como un mal diseño estructural, mala calidad del material, defectos de construcción, falta de sistema de alcantarillado en caso de precipitaciones y el efecto de la necesidad externa como la carga de los vehículos, factores climáticos. Pero el principal problema es que no se hace el mantenimiento completa, es decir que se realiza siempre en cuando el deterioro de la superficie de la carretera es peligroso, los daños en el pavimento deben detectarse y evaluarse con suficiente antelación, de manera que la reparación resultante corresponda a trabajos de mantenimiento o reparación, sin reconstrucción. Eso ahorra dinero y recursos, ya que el costo por reparar un pavimento es mucho más elevado que el costo por mantenimiento.

Asimismo, Espinoza, (2018), argumentó que la red vial es uno de los mayores activos de los pueblos y países, donde, además, se proporciona la base para el crecimiento y el desarrollo, por lo que proporciona una amplia gama de beneficios económicos y sociales. Además, para Moreno y otros (2018), las carreteras son un patrimonio de la nación muy importante, las cuales requieren conservación para mantenerlas en condiciones óptimas y adecuadas para el usuario. Por otro lado,

según Ayala, (2013), quien mencionó que la conservación de pavimentos se define como las actividades orientadas a mantener y brindar las carreteras en buen estado funcional usando métodos para evaluar el deterioro del pavimento. Finalmente, de acuerdo a lo argumentado por Andrade, (2018), existen varias metodologías que a través de varios índices realizan la evaluación de la condición de pavimentos entre ellos están VIZIR, PCI, PASER, IRI, CRT, PSI, PQI, PDI, entre otros, donde no todas las metodologías manejan un mismo proceso, varias se basan en análisis visual in situ a la estructura del pavimento, mientras que otros necesitan equipos específicos de medición (citados por Andrade, Castillo y Chacater, 2021).

Entonces, como se vio anteriormente, se puede decir que el método de evaluación de la superficie debe aplicarse a la superficie de la carretera para conocer su estado actual, en lugar de realizar las actividades de reparación, mantenimiento y construcción de la superficie de la carretera sin normas técnicas. Las superficies de rodadura se están deteriorando paulatinamente por falta de inversiones y políticas de mantenimiento. Por otro lado, en proceso de infraestructura vial de pavimentos, se puede encontrar rápidamente información de indicadores e intervenciones propuestas para cada tramo de vía, los recursos se pueden invertir de manera eficiente y la vida útil de la infraestructura se puede extender (Oblitas, Medina y Paredes, 2022)

Siendo esto así, se puede decir que en cuanto a la formulación del problema de investigación, se tiene que el problema general estuvo planteado por la siguiente interrogante: ¿Cómo realizar la evaluación superficial del pavimento flexible con los métodos del PCI, VIZIR y MTC, del Jr. Francisco y Dertiano, Chimbote, 2022?, por otro lado, en cuanto a los problemas específicos, se plantearon los siguientes: primero, ¿Cuáles son los parámetros de estudio de los métodos PCI, VIZIR y MTC?, luego: ¿En qué medida el índice de condición superficial del pavimento flexible en los métodos del PCI, VIZIR y MTC, se relacionan?, asimismo, ¿De qué manera el Índice de Rugosidad Internacional mediante el rugosímetro de Merlín se relaciona con los métodos PCI, VIZIR y MTC?, y finalmente ¿Cuáles serían las alternativas de propuesta de mejora para el futuro mantenimiento del pavimento flexible?, por otro lado, en cuanto la justificación, a nivel teórico se buscó estimar la condición de la superficie del pavimento flexible mediante una evaluación superficial y detectar la manera de poder afianzar la integridad de la estructura del pavimento flexible

precisando su conexión en las constantes fallas como fisuras, deformaciones, daños superficiales, etc. a nivel de carpeta de rodadura, además se puede mencionar que se justifica porque se ha propuesto Los métodos disponibles que dan los mejores resultados al determinar el IRI del pavimento flexible utilizando un colector de datos. Asimismo, la investigación tuvo como objetivo general, realizar la evaluación superficial del pavimento flexible con los métodos PCI, VIZIR, MTC y IRI del Jr. Francisco y Dertiano, Chimbote, 2022, asimismo, como objetivos específicos los siguientes: identificar los parámetros de estudio de los métodos PCI, VIZIR y MTC, evaluar el índice de condición superficial del pavimento flexible empleando los métodos PCI, VIZIR y MTC, determinar el Índice de Rugosidad Internacional mediante el rugosímetro de Merlín y compararlo con los métodos PCI, VIZIR y MTC y finalmente proponer alternativas de mantenimiento del pavimento flexible. Ahora en cuanto a la hipótesis, se propuso una Hipótesis general que estuvo planteada como: si se realiza la evaluación superficial del pavimento flexible con los métodos PCI, VIZIR y MTC, se podrá optar por la mejor alternativa de mantenimiento para el Jr. Francisco y Dertiano.

II. MARCO TEÓRICO.

Para la investigación, se aplicó el método de PCI, VIZIR Y MTC, en pavimentos flexibles, se realizó la búsqueda de artículos, tesis, trabajos de grados y otros relacionado a ello, la cual permitió relacionar o discutir sus esto permite vincular o discutir sus resultados con los resultados de este estudio.

Según lo anterior se puede entonces mencionar que, en nuestro país, se podría decir que estamos en la etapa de adaptación de nuevas técnicas de evaluación superficial de pavimentos, pues se sabe que las capas de rodadura siempre tendrán factores que afecten su estado, causando incomodidad al circular por dicha vía. Pues se observa que muchas de nuestras vías presentan fallas superficiales, las cuales hacen que sea peligrosa para la transitividad de los usuarios que circulan a diario por estas vías, generando malestar e inseguridad. Para acotar la funcionalidad del método PCI, se mencionan los presentes antecedentes.

Ahora, de la información recopilada se tiene que, a nivel internacional, para García Paula, en su investigación de posgrado sobre el análisis de deformación permanente y fatiga de estructuras de pavimentos no rígidos y su posible relación con el índice de condición del pavimento PCI realizado en la Universidad de los Andes en Bogotá en el año 2013, llegó a la conclusión de que los métodos para determinar la condición del pavimento, como PCI, VIZIR, IRI, deben estudiarse más a fondo, con el fin de poder estandarizar los parámetros como la temperatura del ambiente, la velocidad de medición y la estructura, esto con el fin de obtener datos numéricos que permitan clasificar los niveles de daño al pavimento, para cada tipo de falla. (GARCÍA, 2013).

Asimismo, Santiago Terán y Vásquez Kevin, desarrolló un estudio de inventario y una propuesta de mejoramiento del pavimento de las vías internas de la ciudadela universitaria de la Universidad Central del Ecuador., como tesis de pregrado en dicha universidad y dijo que las vías internas de la ciudadela tienen diferentes condiciones en cuanto a asfaltado, destacando que el 61,08% de la superficie total de la vía tiene un índice PCI de 70 puntos, necesitando una intervención inmediata, dando prioridad a las vías. áreas con menos de 40 puntos PCI, equivalente al 20,9% del área total. El tramo no analizado con esta

metodología recibió en un 19.74% del área total de la red vial, cuya capa de rodadura es de tipo empedrado, dando un resultado regular hasta daño total. (SANTIAGO, y otros, 2019).

Por otro lado, a nivel Nacional, los investigadores Tacza Érica y Rodríguez Braulio, en su trabajo de tesis de pregrado en el 2018 en la Universidad de Ciencias Aplicadas del Perú sede Lima evaluó en su trabajo de tesis utilizó fallas de los métodos PCI y métodos para mejorar las condiciones operacional del pavimento flexible carril de grietas del corredor Javier Prado, donde concluyeron que aplicando el método PCI es más factible obtener datos numéricos de las condiciones del pavimento pues se pudo obtener la información de todos los niveles de fallas encontradas en el análisis PCI del corredor Javier Prado obteniendo muchos tipos de fallas de las cuales están: huecos, desplazamientos, amueblamiento, depresión, agregados sueltos y agrietas en bloque. (TACZA, y otros, 2018).

Por otro lado, Muñoz Luis de la Universidad privada del Norte, Lima (2018) “Evaluación del pavimento rígido del kilómetro 3 de la vía Norte Perú – Brasil usando el método PCI” (Tesis Pregrado).determino que: entre el método de PCI y el método VIZIR, hay muchas diferencias ya que el método de PCI permite identificar fallas del pavimento y agruparlas en rangos, todo esto con el propósito de proporcionar los resultados de la superficie del pavimento flexible, teniendo parámetros que varían entre 0 para un pavimento en mal estado a 100 para uno en excelente estado de conservación, lo cual dio como resultado el hallazgo de 10 tipos diferentes de fallas en dicho pavimento. (MUÑOZ, 2018).

Luego se tiene que, Huaccha (2019), realizó un estudio mediante el método PCI y utilizando el rugosímetro Merlin, con el objetivo general de determinar el estado del pavimento no rígido de la Avenida Mario Urteaga. y concluyó luego de obtener sus resultados, que en el Ovalo del Inca - Plazuela Víctor Raúl considerado PARTE A, contiene un número de 106 errores destacándose la fisura y taponamiento de la arista , que tiene un promedio IRI mediano en carril 1 es de ,15 m/km y en el carril 2 es de 3,35 m/km, lo que indica que esta carretera tiene una superficie defectuosa pero está dentro de los límites permisibles y tiene una velocidad de 100 a 120 km/h para esta vía, mientras que el método PCI La obtuvo 71.63 lo que corresponde a que se encuentra en MUY BUEN estado, la

en la PARTE B contiene 10 puntos de falla, los cuales tienen índice de rugosidad promedio de en el carril 3 es 7.07 m/km y en el carril es 6.6 m/km muestra que esta presentación de carretera tiene una superficie con 6 depresiones y placas normales fuera de límite, hay porque la velocidad para esta carretera es de 70 a 90 km/h según el método PCI, se determina que la carretera está en malas condiciones con baches, parche con valor PCI es de 28.48 correspondiendo a un pavimento en estado POBRE.

Continuando se tiene que, Doria Zulema. "Cálculo de Índices Aplicables a Pavimentos Flexibles, Jr. Jorge Chávez - Barrio Huayco Tarapoto, Provincia de San Martín, Sector y Propuesta de Solución para San Martín" (Tesis). Universidad Nacional de San Martín, Tarapoto (2016). Concluyo que: el objetivo principal fue diagnosticar la situación o estado actual del pavimento flexible del Jr. Jorge Chávez, mediante el método PCI realizando un diagnóstico para las condiciones del pavimento y proponiendo alternativas para la mejora de dicha vía. La investigación se abordó desde la cuadra 1 a 16 del Jr. Jorge Chávez. Donde se hizo un trabajo de campo mediante el método de la observación, analizando las fallas del pavimento flexible, contabilizándolas y teniendo que agruparlas por rangos, los cual determinaron resultados como: muy malo, reglar y bueno. (DORIA, 2016).

Asimismo, Dávila Efmam. "En el cálculo de pavimentos y obras de arte en las intersecciones del 16 de octubre y montero rojas, Lamas 2018" (Tesis Pregrado). Universidad Cesar Vallejo, Tarapoto (2018). Concluyo que mediante la evaluación PCI se pudo obtener una noción del estado actual de los pavimentos flexibles de dicho tramo, encontrándose deterioradas, afectadas por vegetación irrumpiendo el pase del drenaje pluvial, encontrando el pavimento en estado malo y muy malo. (DÁVILA, 2018).

En el estudio de evaluación del pavimento flexible de las avenidas Aviación y Juan Velasco de la ciudad de Chimbote, Universidad Cesara Vallejo quienes tuvieron como el objetivo principal es evaluar el pavimento no rígido por PCI y el IRI en las avenidas Aviación y Juan Velasco con la ampliación de Buenos Aires de Chimbote en la Región Ancash para el 2021, fue un estudio aplicado del tipo de diseño no empírico que tenían como población y mostró las avenidas Aviación y Juan Velasco en la ciudad de Chimbote. Al final, concluyeron que el nivel de

pavimentación de Avenida Aviación, Juan Velasco y Buenos Aires se considera correcto en una escala de calificación numérica porque oscila entre 40 y 55 según las pautas de PCI; asimismo, para la prueba de rugosidad MERLIN, el IRI para el carril derecho resultó ser de 3,45 m/km. El IRI total es de 2,75 m/km con el índice de utilidad actual (PSI), indica el estado normal del pavimento, ya que va de 2 a 4, concluyó que, al comparar los resultados obtenidos, pudimos determinar los resultados de ambos métodos y el Índice de Condición del Pavimento (PCI) y el Índice de Rugosidad (IRI), lo que muestra que el azúcar es normal.

Ahora en cuanto al estado del arte, se menciona que el diagnóstico del pavimento se realiza con la finalidad de identificar las deficiencias del mismo clasificándolas de acuerdo a la severidad de la falla, Cabe recalcar que la evaluación superficial de pavimentos, tendrá siempre la prioridad de detectar las fallas en su superficie para el confort de los que transitan por las vías. Se pueden determinar cuál proporciona una mejor calidad de conducción y mejores condiciones de superficie durante un periodo de vida útil, se podría decir que los caminos son para la comodidad y conveniencia de los usuarios, y que su opinión puede relacionar con mediciones físicas objetivas del pavimento. (SOLMINIHAC, 2003).

En cuanto a la definición de pavimento, entre muchas definiciones sobre pavimento, el manual vial: suelos, geología, geotécnica y infraestructura (2013) “considera que el pavimento es una estructura conformada por varias capas: base, subbase y capa de rodadura, dependiendo el pavimento que sea, las cuales se encargan de disipar la carga de los ejes de los vehículos que transitan sobre él, directo a la subrasante. Generando comodidad y seguridad al circular por el pavimento”. (MTC, 2003 pág. 23).

Los pavimentos es un conjunto de espesores o capas que engloban un paquete estructural, de distintos tipos de materiales escogidos específicamente para aguantar los factores ambientales y las cargas de tráfico, con el propósito de mantener la vía en buen estado para la buena transitividad, seguridad y confort. (RAMÍREZ, 2021)

Por otro lado se considera que los pavimentos son una estructura integral conformada por capas, ejecutada una tras otra, entre subrasante, subbase, base y carpeta colocadas encima de la rasante y con la función de sostener todas las cargas de los ejes de los vehículos. (CORONADO, 2002).

Elementos que integran un pavimento Sub rasante, viene hacer la capa superior de fondo de excavación al nivel del natural, que soportara toda la infraestructura vial, que variaran de composición dependiendo el tipo de suelo. (MTC, 2013 pág. 23)

Sub base, es una de las capas que conforman el pavimento, será de un material específico y con un espesor según sea la estructura, que soportará las demás capas. (MTC, 2013 pág. 24).

Es la capa que se asienta sobre la base y el frente de la carpeta en superficies no rígidas, su principal función es absorber la carga de los esfuerzos verticales que ejercen los ejes de los vehículos. (MIRANDA, 2010).

La capa de desgaste es la capa superior del pavimento y puede ser flexible, dura o articulada, cuyo propósito es absorber el peso de los vehículos disipando la energía hacia las capas inferiores. (MTC, 2013 pág. 210).

Clasificación de pavimentos.

Pavimento rígido, Los pavimentos rígidos están conformados por una losa de concreto hidráulico con acero, estos elementos hacen que dicho pavimento sea de carácter más rígido distribuyendo las cargas uniformemente hacia las capas inferiores, suelen tener un periodo más largo de vida útil que los demás pavimentos. (CHAVÉZ, 2018).

Así mismo los pavimentos de concreto reciben el nombre de rígidos, esto de acuerdo a la composición de la losa, a consecuencia de su naturaleza rígida, la losa de concreto recibirá los esfuerzos producidos por el transcurso de los vehículos proyectando las cargas en menor intensidad hacia las capas inferiores. (MTC, 2013 pág. 24).

Pavimento semirrígido, son aquellos que están compuestos por una capa asfáltica y bases elaboradas con asfalto, cal y cemento, estos tipos de

pavimentos se recomienda especialmente para subrasantes que se encuentren en la categoría de buena o con CBR >20%. (MTC, 2013 pág. 24)

Así mismo un pavimento semirrígido o compuesto es todo aquel en donde se combinan los tipos de pavimento ya sea rígido y flexible, es normal que un pavimento semirrígido este compuesto por una capa base de concreto con una capa de rodadura asfáltica. (PIZARRO, y otros, 2021)

Pavimento flexible, son todos aquellos compuestos por capas sub base y bases drenantes y una superficie de rodadura bituminosa en frío. (MTC, 2013 pág. 24)

Están compuestos, en su mayoría por tres capas, sub base, base estabilizada y una capa de rodadura asfáltica elaborada en frío en el mismo lugar o si es elaborada en planta será mezcla en caliente. (CHAVEZ, 2018)

Estos pavimentos tendrán menor tiempo de vida útil y requerirá de mayor mantenimiento para mantenerlo en buenas condiciones.

En cuanto a las fallas en el pavimento, se puede mencionar lo siguiente: las fallas en los pavimentos se deben mayormente al tiempo de vida útil, puede ser consecuencia de muchas causas que conllevan al deterioro del pavimento, afectando directamente a la capa de rodadura, la cual compromete el nivel de serviciabilidad de la vía de transporte. (CANCHACO, 2021).

Las causas por las que se originan las fallas en el pavimento son de distinta procedencia y naturaleza, las cuales perjudican considerablemente la comodidad, seguridad y rapidez con la que se circula. (MTC, 2013 pág. 194).

En lo referente a los tipos de fallas en los pavimentos, se puede mencionar los siguientes: primero tenemos las fallas estructurales, que comprenden el daño hecho a la capa de rodadura, considerándose falla a la estructura, la cual afectan también las capas inferiores del pavimento. (MTC, 2013 pág. 195).

Segundo se tiene a las fallas estructurales, serán dependientes a la severidad, repetición y la retención de deformaciones frecuentemente que será sometida la estructura del pavimento, ocasionando daños en la capa de rodadura y demás capas del pavimento. (CCAMA, y otros, 2021).

Tercero se tiene a las fallas superficiales, como su nombre lo mencionan, solo afecta a la capa superficial o capa de rodadura, la cual no tendrá relación con las demás capas inferiores. (MTC, 2013 pág. 195).

La falla superficial se puede presentarse por distintos motivos, como el mal proceso constructivo del pavimento, la continua carga de los vehículos pesados para la cual no fueron diseñadas, o el hecho que ya cumplió con tiempo de vida útil. (LEÓN, y otros, 2021).

Asimismo, en cuanto al nivel de severidad de las fallas, se mencionan las siguientes: en primer lugar, el nivel bajo (L), en este nivel de severidad bajo, se percibe las condiciones del pavimento al momento de circular con el vehículo, causando un ligero rebote a consecuencia de las fallas, pero no es necesario la reducción de velocidad al momento de transitar por la vía. (VÁSQUEZ, 2002 pág. 9).

Continuando se tiene también el nivel medio (M), en este nivel de severidad medio, las vibraciones al momento de circular por la vía, se hacen muchas más severas teniendo la necesidad de reducir la velocidad para el confort y seguridad, creando incomodidad.

Finalmente tenemos el nivel alto (H), donde el nivel de severidad alto, las vibraciones que se ejercen en el vehículo son muy fuertes o de inaccessibilidad teniendo que reducir considerablemente la velocidad, creando incomodidad y un alto potencial de peligro al circular por la vía.

Respecto a la evaluación de pavimentos, se puede mencionar que son una técnica que posibilitan la determinación de las condiciones superficiales de un pavimento, mediante datos otorgados por las inspecciones visuales de la vía, la cual determinara su estado, así ayudara a determinar las fallas y su posible solución. (SILVA, 2019 pág. 46).

La evaluación de pavimentos es el proceso de calificar y cuantificar, la situación del estado de un pavimento, ya sea rígido o flexible, con el propósito de detectar las fallas superficiales o estructurales, clasificarlas, y posteriormente asignar una alternativa de solución. (DÁVILA, y otros, 2016).

III. METODOLOGÍA.

3.1 Tipo y diseño de investigación.

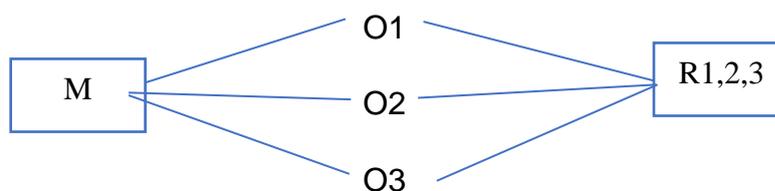
3.1.1 Tipo de investigación:

Según Ávila, (2015), indica que: “La evaluación del pavimento involucra a la actividad cuantitativa y cualitativa del deterioro del pavimento observado. Se considera que la evaluación es a través de métodos procedimentales que permitan intervenir en las condiciones funcionales y estructurales del pavimento, que generaliza una estimación de la condición del pavimento durante su vida útil, (p. 41) Tipo de investigación. Según Sabino, (2014), es descriptivo y el diseño no experimental de nivel transversal.

3.1.2 Diseño de investigación:

Según Hernández Sampieri et al., (2014), que expresa que los diseños que se utilizaran en este tipo de investigaciones son los diseños no experimentales por lo que se utiliza la observación como método y la utilidad de registros para su desarrollo.

Esquema de investigación.



M = Muestra: Los 300 m de los Jr. Francisco Pizarro, Derteano

O1= Observación 1: Evaluación por el método PCI.

O2= Observación 2: Evaluación por el método VIZIR

O3= Observación 3: Evaluación por el método MTC

R1= Resultado 1: Propuesta de ¿Mejoramiento?

R2= Resultado 2: Propuesta ¿Rehabilitación?

R3=Resultado 3: Propuesta ¿Mantenimiento?

3.2 Variable y Operacionalización:

Según (ARIAS, 2012) La variable es característico y está compuesto a cambios, según el análisis, la medición, la manipulación o el control de la investigación. La variable 1 fue: Evaluación superficial de pavimento, la variable 2: Método PCI, la variable 3: Método VIZIR, la variable 4: Método MTC.

. **Definición conceptual:** Son el daño puede ser menor al principio, pero luego puede volverse más serio y acelerar la falla del campo; por tal motivo, la obra requiere mantenimiento o protección para por lo menos asegurar la vida útil del proyecto y brindar un adecuado servicio.” (Rodríguez, 2017).

. **Definición operacional:** La metodología del PCI, Se realiza una evaluación e inspección del pavimento sin endurecer, incluida la determinación de la condición del pavimento sin endurecer a través de una inspección visual para determinar el tipo, la gravedad y la cantidad de daño detectado actualmente.

La metodología del MTC el estado del pavimento se realiza mediante la evaluación visual del grado de deterioro del pavimento mediante una ficha de recogida de datos que permite el registro de diversos parámetros.

Para realizar la evaluación se realizará mediante el método VIZIR, que permite evaluar la usabilidad del recubrimiento clasificándolo en rangos específicos donde se encuentra el estado de desgaste del recubrimiento.

. **Indicadores:** Los indicadores considerados para el método PCI son los siguientes: Piel de Cocodrilo, Excusación, Fisuramiento en bloque, Desniveles Localizados, Corrugación, Depresión, Fisuramiento en borde, Fisuramiento de reflexión, Desnivel carril/espaldón, Fisuras Longit. y/o trans., Parche, Agregado Pulido, Baches, Cruce de ferrocarril, Surco en Huella (Ahuellamiento), Desplazamiento, Fisuramiento de Resbalamiento, Hinchamiento, desmoronamiento / Intemperismo. Ahora para el método VIZIR, para el Tipo A de fallas se tienen: Ahuellamiento, Depresiones o hundimientos, , Fisura Longitudinal y/o Transversal, Fisuras piel de cocodrilo, Bacheos y parcheo y para el Tipo B como fallas se tienen: Fisura longitudinal de junta de construcción, Fisura transversal de junta de construcción, Fisuras de contracción térmica, Fisuras parabólicas, Fisuras parabólicas Fisura de borde, Ojo de pescado, Desplazamiento o abultamiento, Perdida de la película ligant, Perdida de

agregados, Descascaramiento, Pulimento de agregados, Exudación, Desintegración de los bordes del pavimento, Escalonamiento, Erosión de las bermas, Segregación. Además, para el método MTC se utilizarán los siguientes por Deterioros o fallas Estructurales (E), Piel de cocodrilo, Fisuras Longit. y/o trans, Deformación por deficiencia estructural, Ahuellamiento, Reparaciones o parchados, de la siguiente manera por Deterioros o fallas Superficiales (S) son los siguientes: Peladura y desprendimiento, Baches (Huecos), Fisuras Transversales, Exudación y por parte de BERMAS Pavimentadas y no pavimentadas (B) son los siguientes: Daños puntuales y Desnivel Calzada Berma Finalmente, para el rugosímetro de MERLIN se tiene el Índice de Rugosidad Internacional (IRI)

. **Escala de medición:** Razón y Nominal

3.3. Población, Muestra, Muestreo y Unidad de Análisis

3.2.1. Población:

Según, (MARTÍNEZ , 2011 pág. 10), define a la población como “La agrupación, ya sea de personas, cosas, animales, etc. con el fin de determinar la investigación” La población está compuesta por 3 km que comprende a la infraestructura vial del ámbito del estudio de la vía de Jr. Francisco Pizarro y Derteano de la ciudad de Chimbote, la muestra será igual que la población, el tipo de muestreo es no probabilístico, del tipo por conveniencia porque es criterio del investigador, la unidad de análisis es el pavimento flexible del Jr. Francisco y Dertiano por el método PCI, VIZIR y MTC.

. **Criterios de inclusión:** Se tomó todas las calles de Jr. Francisco y Dertiano

. **Criterios de Exclusión:** Se excluyeron las calles o cuadras o sectores que tienen intervención reciente y que no presentan ningún tipo de falla observable

3.2.2. Muestra:

Se consideró como muestra a todos los elementos de la población, es decir, 3km del Jr. Francisco y Dertiano.

3.2.3. Muestreo:

Se empleó como técnica, el muestreo no probabilístico por conveniencia a criterio de los investigadores.

3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.

La elaboración de la investigación, es necesario seguir ciertas pautas técnicas e instrumentos que aseguren un trabajo empírico, donde el método significa la rama a seguir en cuanto al trabajo de la investigación, las técnicas usadas constituyen el grupo de instrumentos, y los instrumentos será el recurso que ira ligada con el trabajo de la investigación. (HERNANDEZ, 2020 pág. 51).

La investigación estuvo dada por la técnica de la observación durante la evaluación de tipo de fallas del pavimento flexible del Jr. Francisco Pizarro y Derteano, para ello se recurrirá a las fichas de observación como instrumentos de recolección de datos, establecidas por los métodos del PCI, VIZIR y el MTC y adaptadas a la presente investigación, asimismo, se empleó la técnica del análisis documental, con su instrumento la guía de análisis documental, pues fue necesario a la revisión de la bibliografía y normas que sirvieron de guía para el desarrollo de cada uno de los procedimientos establecidos en cada método antes mencionado.

- Técnicas: observación visual, análisis documental.
- Instrumentos: Fichas técnicas de estudio, guía de análisis documental

3.5 Procedimientos.

Para la primera etapa de la evaluación superficial de la capa de rodadura del pavimento flexible corresponde al trabajo de campo en el que se identifica el fallo y se clasificará el tipo teniendo en cuenta la clase, la gravedad y la extensión de la misma. (RIASCOS, 2004).

Estos tipos de falla se registraron en formatos digitales para los siguientes fines:

- Se inspección la unidad de muestra.
- Se tomó apunte de cada progresivo recorrido en la evaluación del pavimento flexible.
- Se tomó un registro del tamaño de muestra y el tipo de falla encontrada en el pavimento flexible.
- Se clasificó la falla encontrada en el pavimento flexible, dependiendo la condición y severidad.

3.6 Método de análisis de datos.

Se recopiló los estudios de campo, que se procesaron mediante programas de ayuda, mediante tablas, hoja de cálculo Excel, y programa software.

Se recolectaron los estudios estadísticos que integra presentar resultados confiables con naturales del estudio. Que facilitaron la obtención de datos para la investigación mediante gráficos y estadísticas para una mejor comprensión de estudio.

El cálculo VIZIR se realiza de acuerdo con el Manual VIZIR, aprobada por el MTC, revelando el estado del pavimento, utilizando tablas, gráficos y Microsoft Excel.

Las fallas que se estudiaron para cada método se detallan a continuación:

Tabla N°1. Cuadro de tipos de fallas del método PCI

	Tipos de Fallas	Unidad
1	Piel de cocodrilo	m2
2	Exudación	m2
3	Fisuramiento en bloque	m2
4	Desniveles Localizados	m2
5	Corrugación	m2
6	Depresión	m2
7	Fisuramiento en borde	m2
8	Fisuramiento de reflexión	m2
9	Desnivel carril/espaldón	m2
10	Fisuras Longit. y/o trans.	m
11	Parche	m2
12	Agregado Pulido	m2
14	Cruce de ferrocarril	m2
15	Surco en Huella (Ahuellamiento)	m2
16	Desplazamiento	m2
17	Fisuramiento de Resbalamiento	m2

Tabla N°2. Cuadro de las fallas del método VIZIR

FALLAS DE TIPO A	
<i>Nombre de Falla</i>	<i>Unidad</i>
Ahuellamiento	m2
Depresiones o hundimientos	M
Depresiones o hundimientos	m2
Fisura Longitudinal y/o Transversal	M
Fisuras piel de cocodrilo	m2
Bacheos y parcheo	m2

FALLAS DE TIPO B	
<i>Nombre de Falla</i>	<i>unidad</i>
Fisura longitudinal de junta de construcción	M
Fisura transversal de junta de construcción	M
Fisuras de contracción térmica	M
Fisuras parabólicas	M
Fisura de borde	M
Ojo de pescado	Und
Desplazamiento o abultamiento	M
Perdida de la película ligant	m2
Perdida de agregados	m2
Descascaramiento	m2
Pulimento de agregados	m2
Exudación	m2
Desintegración de los bordes del pavimento	m2
Escalonamiento	M
Erosión de las bermas	M
Segregación	m2

Tabla N°3. Cuadro de las fallas del método del MTC

Tipos de Fallas MTC		
Deterioros o fallas Estructurales (E)	Deterioros o fallas Superficiales (S)	BERMAS Pavimentadas y no pavimentadas (B)
1 Piel de cocodrilo	6 Peladura y desprendimiento	10 daños puntuales
2 Fisuras Longit. y/o trans.	7 Baches (Huecos)	11 desnivel Calzada Berma
3 Deformación por deficiencia estructural	8 Fisuras Transversales	
4 Ahuellamiento	9 Exudación	
5 Reparaciones o parchados		

3.7 Aspectos éticos.

Los aspectos éticos deben ser desarrollados, de manera transparente, asumiendo, la importancia del mismo, para que la investigación científica se promueva de una manera ética, transparente y moral para el crecimiento personal y científico. (PAZ, y otros, 2012).

La investigación, cumplieron con todos los parámetros establecidos para la evaluación de pavimentos flexibles, basándose en los criterios aprobadas por el Ministerio de Transporte y Comercio (MTC). Al mismo tiempo, cumpliendo con la rúbrica exigidas por la Universidad Cesar Vallejo para la elaboración del presente trabajo de investigación. A si mismo las fuentes citadas, son de carácter internacional, nacional y local ampliamente confiables

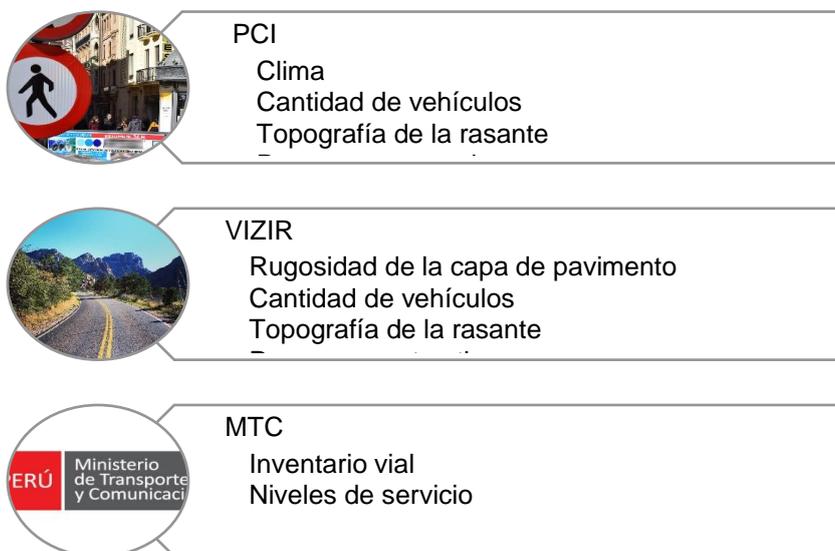
IV. RESULTADOS

4.1 Para el primer objetivo específico: Identificar los parámetros de estudio de los métodos PCI, VIZIR y MTC.

Para el desarrollo de este objetivo específico se revisó y analizó documentalmente las diversas bibliografías y teorías generales referidas a cada uno de los métodos y sus parámetros de estudio, donde se sintetiza en los siguientes gráficos:

Figura 01.

Parámetros de estudio para la condición de pavimento del PCI, MTC y VIZIR



4.2 Para el segundo objetivo específico: evaluar el índice de condición superficial del pavimento flexible empleando los métodos PCI, VIZIR y MTC.

Como primer paso se tiene que se describe los aspectos generales de las calles a evaluar, siendo así, tenemos lo siguiente:

Ubicación del área de estudio

Departamento: Ancash
Provincia: Santa
Distrito: Chimbote
Ubicación: Jr. Francisco y Dertiano

La zona de estudio es el distrito de Chimbote, provincia del Santa, ubicada en el departamento de Ancash en el Norte del Perú.

Figura 02. Croquis de Jr. Francisco se encuentra de color rojo y Derteano de color amarillo



Fuente: Google Earth

Como segundo paso se tiene el cálculo de la condición superficial del pavimento flexible empleando el método PCI, basado en la norma ASTM D6433-07, teniendo en cuenta el procedimiento de dicha norma, se tuvo que calcular como paso previo el número total de muestras, el número de unidades de muestreo y los intervalos correspondientes, para toda la longitud de la población, siendo así, se tiene lo siguiente:

- Longitud total de la vía: 3000.00 m
- Ancho de la calzada: 7.30 m (según norma ASTM D6433-07)
- Longitud de muestreo: 31.50 m (según norma ASTM D6433-07)
- Número total de muestras: 96
- Área de la muestra: 229.95 m²
- Número de unidades de muestreo: 14 (8 para Jr. Pizarro y 6 para Derteino)
- Intervalo de muestreo: 7

En general, se calcularon 96 muestras, de las cuales 14 unidades de muestreo fueron analizadas con un intervalo de cada 7 áreas de muestra.

Luego se realizó el cálculo del Índice de Condición del Pavimento (PCI), para las 14 unidades de muestreo, el resultado se muestra a continuación:

Tabla N° 4. Resultados desagregados del método PCI para el Jr. Francisco

UM	Progresiv a Inicial	Progresiv a Final	Fallas Principales.	PCI	Calificació n
UM - 01	0+000	0+337.66	Bacheos y Parcheos, Depresiones o hundimientos, Fisura Longitudinal y/o Transversal	67	Malo
UM - 02	0+337.66	0+670.19	Parche	66	Bueno
UM - 03	0+899.29	1+019.06	Parche, Depresión, Baches, Fisura Long	47	Regular
UM - 04	0+781.34	0+899.29	Parche, Depresión, Baches, Fisura Long	25	Muy Malo
UM - 05	1+140.19	1+252.12	Parche	60	Bueno
UM - 06	1+1252.1 2	1+371.43	Parche, Depresión, Baches	48	Regular
UM - 07	1+564.39	1+758.7	Parche, Bache	54	Regular
UM - 08	1+758.7	1+846.65	Baches, Fisura Long	68	Bueno
PCI TOTAL				54	REGULAR

Fuente: Elaboración Propia.

Interpretación: En la tabla 4, se evaluaron 8 unidades de muestreo, donde se determinó la condición del pavimento flexible, siendo para el Jr. Francisco en una condición regular, con un valor de 54.

Tabla N°5. Resultados desagregados del método PCI para Dertiano

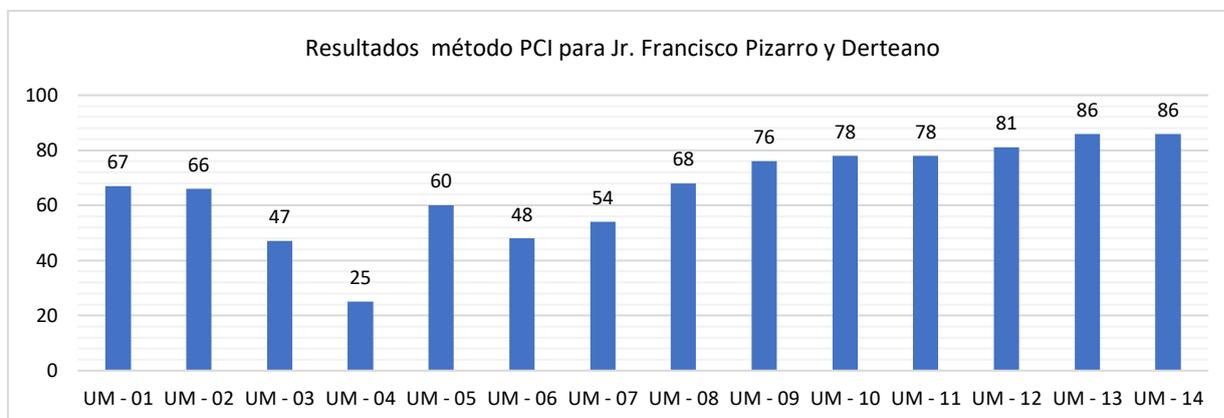
UM	Progresiv a Inicial	Progresiv a Final	Fallas Principales	PC	Calificación
UM - 09	1+846.65	1+898.77	Parche	76	Muy Bueno
UM - 10	1+898.77	2+111.57	Parche	78	Muy Bueno
UM - 11	2+370.28	2+485.67	Parche	78	Muy Bueno
UM - 12	2+718.29	2+830.97	Parche	81	Muy Bueno
UM - 13	2+830.97	2+899.79	Parche	86	Muy Bueno
UM - 14	2+899.79	2+984.97	Parche	86	Muy Bueno
PCI TOTAL				81	Muy Bueno

Fuente: Elaboración Propia.

Interpretación: En la tabla 5, se evaluaron 6 unidades de muestreo, donde se determinó la condición del pavimento flexible, siendo para Dertiano una condición de Muy Bueno, con un valor de 81.

Por otro lado, los resultados también se muestran gráficamente, según lo siguiente:

Figura 03. Resultados generales del método PCI para el Jr. Francisco y Dertiano



Fuente: Elaboración Propia.

Interpretación: Se evaluaron 14 unidades de muestreo (la UM1 hasta la UM 8 es Jr. Francisco y de la UM 9 hasta la UM 14 es de Dertiano) donde se determinó la condición del pavimento flexible, siendo para el Jr. Francisco una condición regular, con un valor de 54, mientras que para Dertiano se obtuvo un valor de 81 clasificando con una condición muy bueno.

Ahora, continuando se tiene los resultados para la condición del pavimento flexible con el método VIZIR, el cual se muestra a continuación:

Tabla N°6. Resultados desagregados método VIZIR para el Jr. Francisco Pizarro

UM	Progresiva Inicial	Progresiva Final	Fallas Principales	VIZIR	Calificación
UM - 01	0+000	0+337.66	Bacheos y Parcheos, Depresiones o hundimientos, Fisura Longitudinal y/o Transversal	4	Regular
UM - 02	0+337.66	0+670.19	Bacheos y Parcheos	4	Regular
UM - 03	0+899.29	1+019.06	Bacheos y Parcheos, Depresiones o hundimientos, Fisura Longitudinal y/o Transversal	4	Regular
UM - 04	0+781.34	0+899.29	Bacheos y Parcheos, Fisura Longitudinal y/o Transversal, Piel de Cocodrilo	4	Regular
UM - 05	1+140.19	1+252.12	Bacheos y Parcheos, Segregación	4	Regular
UM - 06	1+1252.12	1+371.43	Bacheos y Parcheos, Depresiones o hundimientos	4	Regular
UM - 07	1+564.39	1+758.7	Bacheos y Parcheos	5	Deficiente
UM - 08	1+758.7	1+846.65	Baches, Fisura Long	4	Regular
VIZIR TOTAL				4	REGULAR

Fuente: Elaboración Propia.

Interpretación: En la tabla 6, se evaluaron 8 unidades de muestreo, donde se determinó la condición de las fallas del pavimento, siendo para el Jr. Francisco en una condición regular, con un valor de 4.

Tabla N° 7. Resultados desagregados método VIZIR para Dertiano

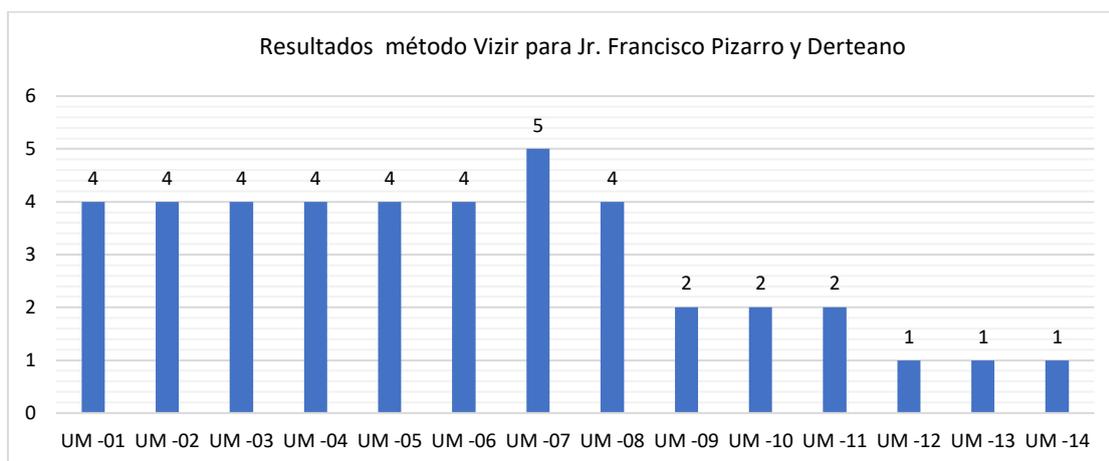
UM	Progresiva Inicial	Progresiva Final	Fallas Principales.	VIZIR	Calificación
UM - 09	1+846.65	1+898.77	Bacheos y Parcheos	2	Bueno
UM - 10	1+898.77	2+111.57	Bacheos y Parcheos	2	Bueno
UM - 11	2+370.28	2+485.67	Bacheos y Parcheos	2	Bueno
UM - 12	2+718.29	2+830.97	Bacheos y Parcheos	1	Bueno
UM - 13	2+830.97	2+899.79	Bacheos y Parcheos	1	Bueno
UM - 14	2+899.79	2+984.97	Bacheos y Parcheos	1	Bueno
VIZIR TOTAL				2	Bueno

Fuente: Elaboración Propia.

Interpretación: En la tabla 7, se evaluaron 6 unidades de muestreo, donde se determinó la condición de las fallas del pavimento, siendo para Dertiano en una condición bueno, con un valor de 2.

Ahora se muestra gráficamente los resultados del método de VIZIR, el cual se detalla a continuación:

Figura 04. Resultados generales del método VIZIR para el Jr. Francisco y el Dertiano



Fuente: Elaboración Propia

Interpretación: Se evaluaron 14 unidades de muestreo, donde se determinó la condición de las fallas del pavimento flexible, siendo para el Jr. Francisco una condición regular, con un valor de 4, mientras que para Dertiano se obtuvo un valor de 2 clasificando con una condición bueno.

Finalmente, se tiene los resultados para la condición del pavimento flexible con el método MTC, el cual se muestra a continuación:

Tabla N° 8. Resultados desagregados método MTC para el Jr. Francisco

UM	Progresiva Inicial	Progresiva a Final	Calificación de Condición	Tipo de Condición
UM - 01	0+000	0+200	651.60	Condición Regular
UM - 02	0+200	0+400	935.25	Condición Bueno
UM - 03	0+400	0+600	664.57	Condición Regular
UM - 04	0+600	0+800	645.69	Condición Regular
UM - 05	0+800	0+1000	900.00	Condición Bueno
UM - 06	0+1000	1+200	700.00	Condición Regular
UM - 07	1+200	1+400	900.00	Condición Bueno
UM - 08	1+400	1+800	980.20	Condición Bueno
MTC TOTAL			797.16	Condición Regular

Fuente: Elaboración propia.

Interpretación: En la Tabla 8, se realizaron 8 unidades de muestreo, donde se determinó la condición del pavimento, siendo para el Jr. Francisco en una condición regular, con un valor de 797.16.

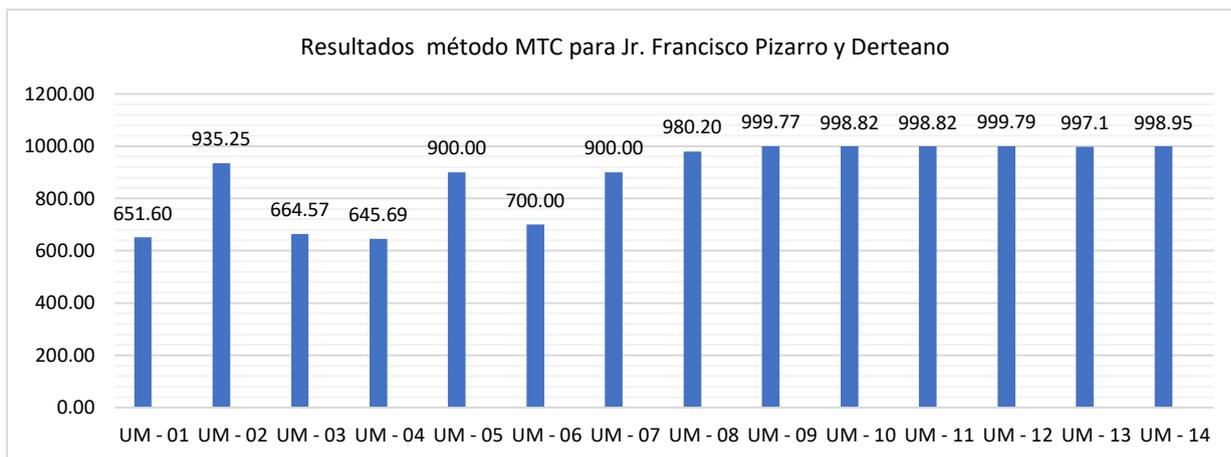
Tabla N° 9. Resultados generales del método MTC para Dertiano

UM	Progresiva Inicial	Progresiva a Final	Calificación de condición	Tipo de Condición
UM - 09	1+800	0+2000	999.77	Condición Bueno
UM - 10	2+200	2+400	998.82	Condición Bueno
UM - 11	2+400	2+600	998.82	Condición Bueno
UM - 12	2+600	2+800	999.79	Condición Bueno
UM - 13	2+800	0+3000	997.10	Condición Bueno
UM - 14	0+3000	3+200	998.95	Condición Bueno
MTC TOTAL			998.88	Condición Bueno

Fuente: Elaboración Propia

Interpretación: En la Tabla 9, se realizaron 6 unidades de muestreo, donde se determinó la condición del pavimento, siendo para el Jr. Derteano en una condición bueno, con un valor de 998.88

Figura 05. Resultados generales del método MTC para el Jr. Francisco Pizarro y el Jr. Derteano



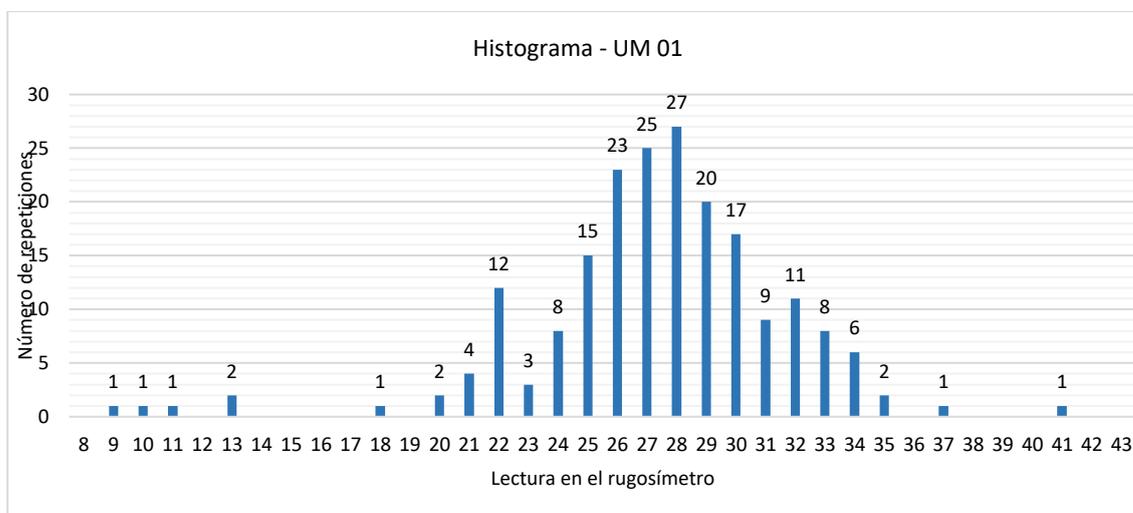
Interpretación: Se evaluaron 14 unidades de muestreo (la UM1 hasta la UM 8 es Jr. Francisco Pizarro y el de la UM 9 hasta la UM 14 es de Dertiano), donde se determinó la condición del pavimento, siendo para el Jr. Francisco una condición regular, con un valor de 797.16, mientras que para Dertiano se obtuvo un valor de 998.88 clasificando con una condición bueno.

4.3. Para el Tercer Objetivo: Determinar el Índice de Rugosidad Internacional mediante el rugosímetro de Merlín y compararlo con los métodos PCI, VIZIR y MTC.

Para poder determinar el Índice de Rugosidad Internacional (IRI), primero se calcularon los puntos en campo, según la metodología descrita para este método, el cual consistió en colocar la pastilla del rugosímetro antes de la toma de datos, los datos obtenidos mediante la ficha de recojo de datos, fueron en un total de 200 puntos, siguiendo el sentido del carril del jirón, y cada 400 metros de longitud, cabe mencionar que se omitieron las singularidades encontradas en campo, tales como: rompemuellos (gibas), tapa de buzones de alcantarillado, ojos de gato en pavimento, sardineles y otros obstáculos que pudieron distorsionar las mediciones respectivas; en ese sentido, el resultado obtenido por cada Unidad de Muestreo (UM), se muestra a continuación:

Figura 06. Índice de Rugosidad Internacional (IRI), en el Jirón Francisco – Unidad de Muestreo N° 01

1.- Distribución de frecuencias:



2.- Rango "D" del histograma:

Número de datos descartados: 20 en total, 10 por cada lado

Rango: D = 62.5 mm

Factor de Corrección: Fc = 0.571

Rango corregido: DC = 35.71 mm

3.- Cálculo de la rugosidad:

IRI = 1.73 m/km

4.- Cálculo del Índice de Servicialidad:

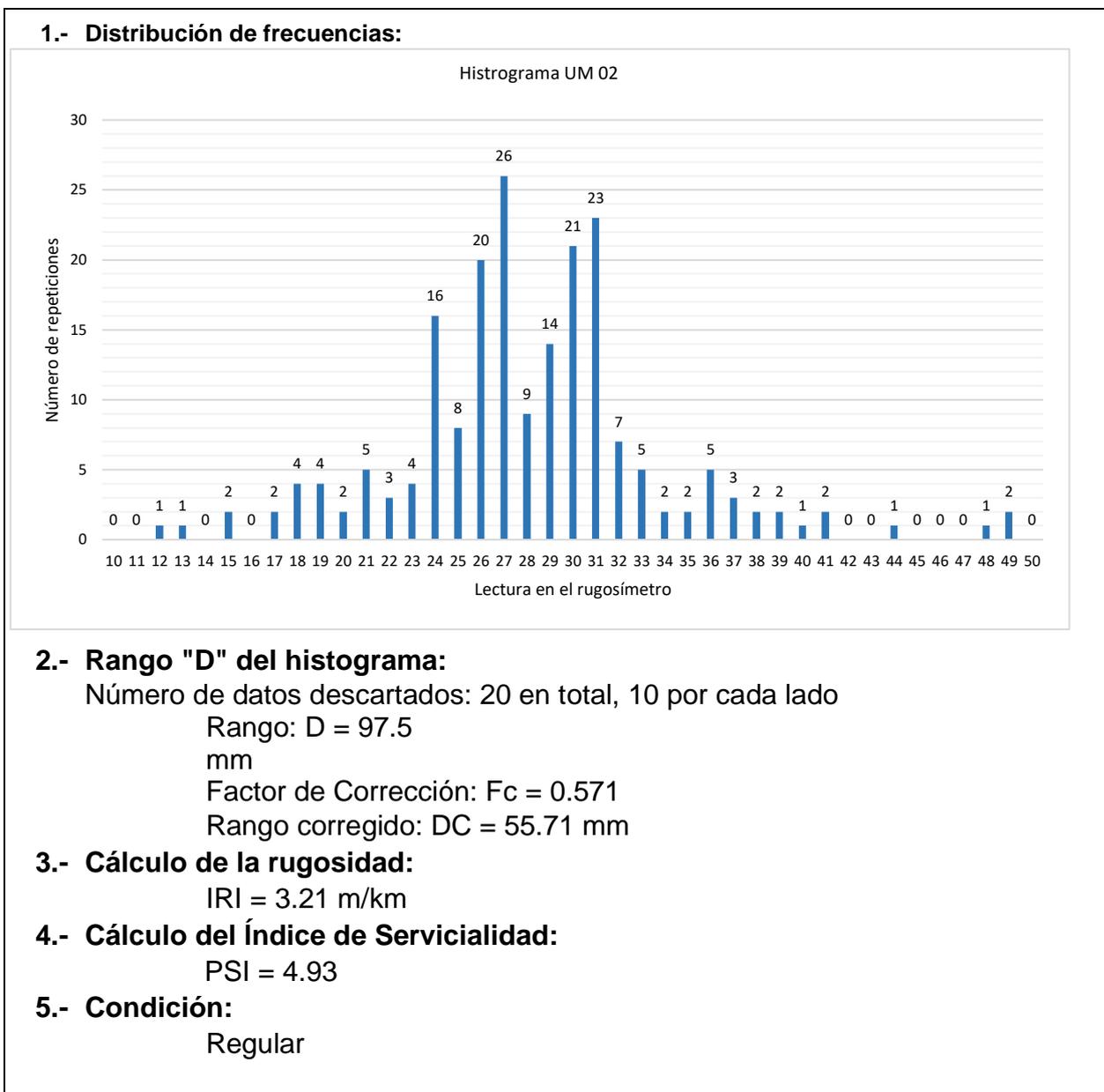
PSI = 4.96

5.- Condición:

Buena

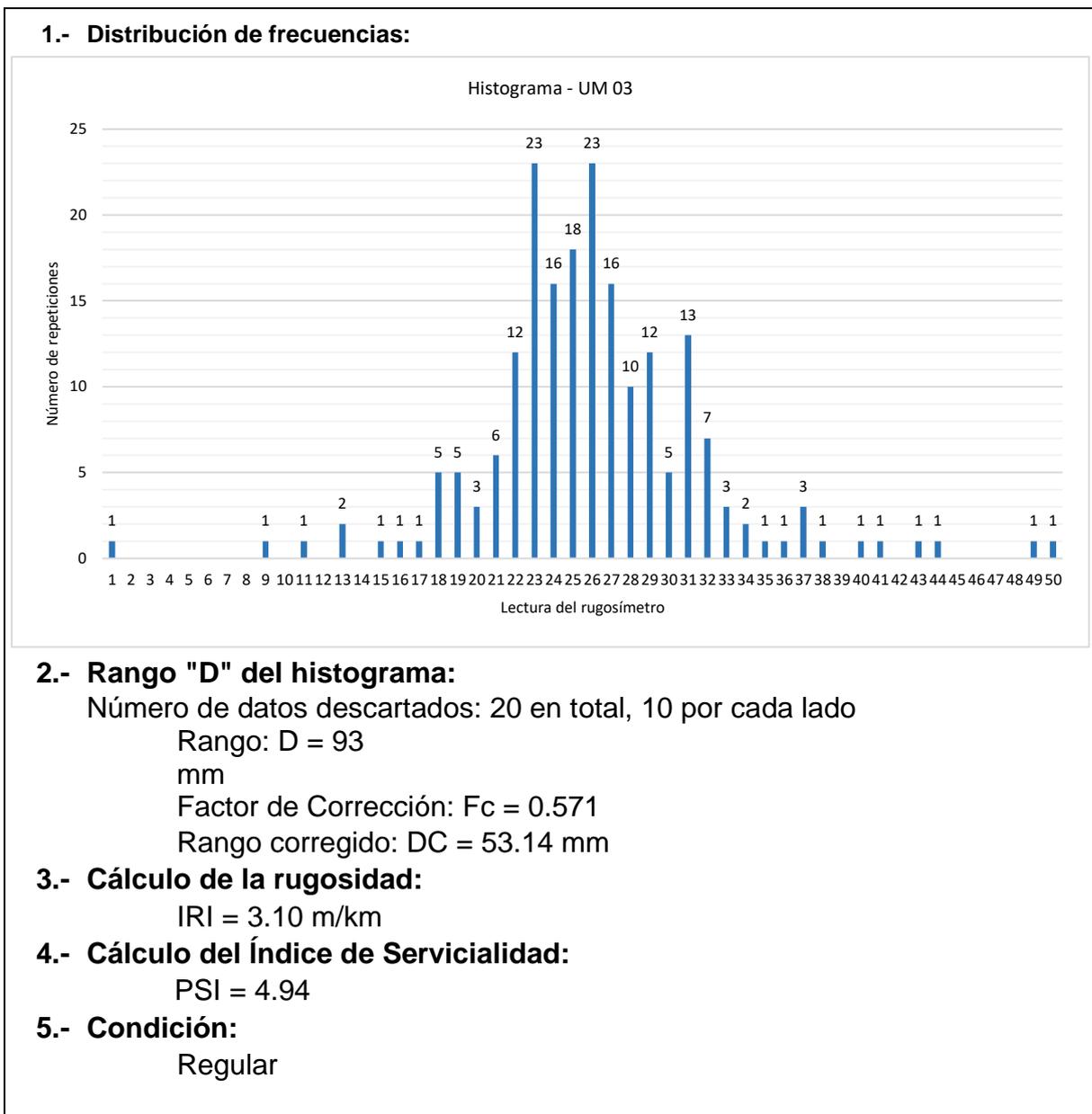
Interpretación: Se tomaron 200 puntos con el rugosímetro de Merlín, y los resultados se graficaron en un histograma, luego se eliminaron 10 datos a la izquierda y 10 a la derecha, para quedarnos con los datos restantes, luego se calculó el rango, en donde se obtuvo un valor de D de 62.5 mm, con un factor de corrección de 0.571, cuyo ancho o espesor de pastilla fue de 2 cm, luego el rango corregido DC es de 35.71 mm, donde se obtuvo un IRI de 1.73 m/km, con un PSI de 4.96, donde la condición del pavimento es Buena.

Figura 07. Índice de Rugosidad Internacional (IRI), en el Jirón Francisco – Unidad de Muestreo N° 02



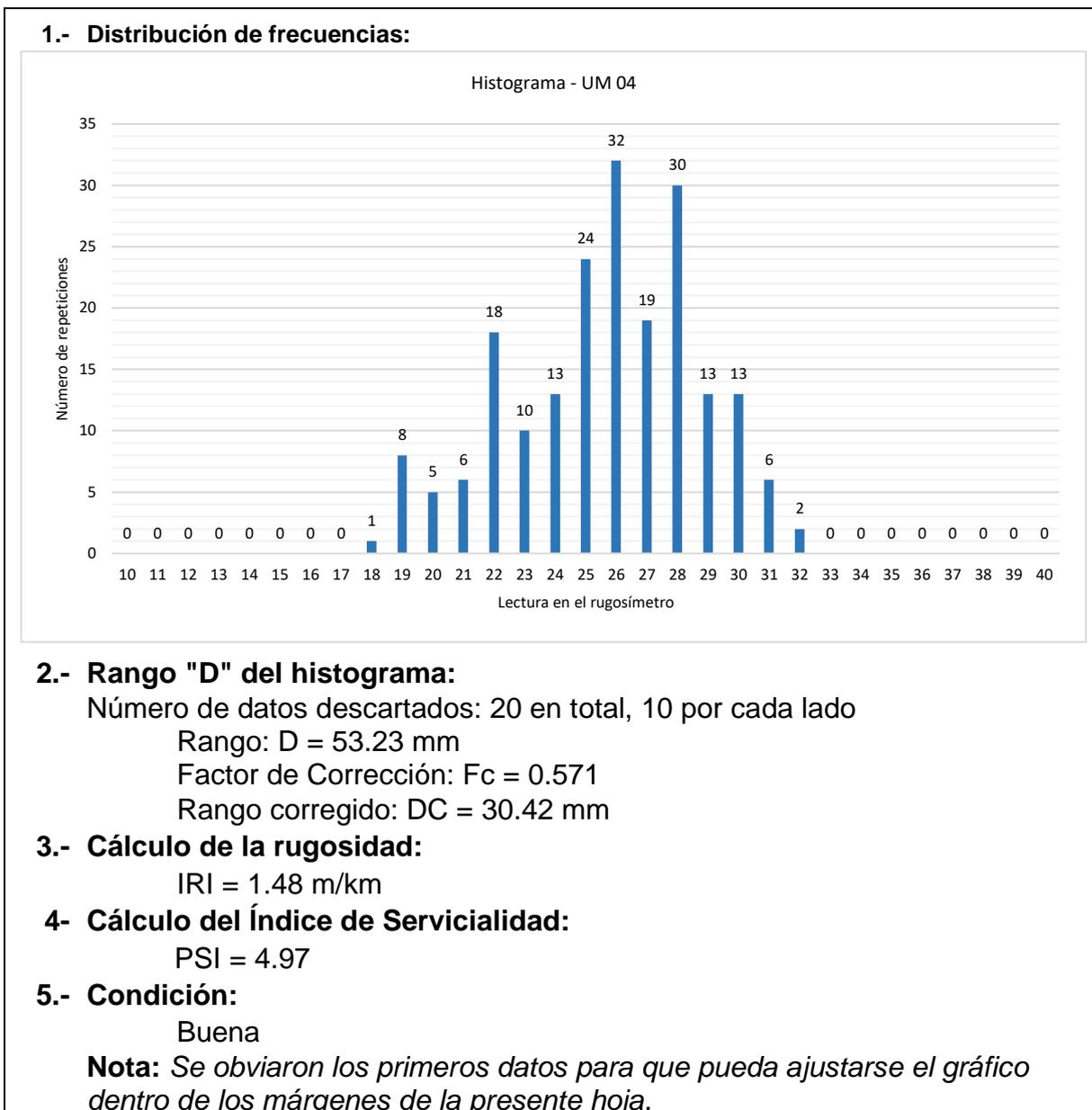
Interpretación: Se obtuvieron en campo 200 puntos con el rugosímetro de Merlín, y los resultados se graficaron en un histograma, luego se eliminaron 10 datos a la izquierda y 10 a la derecha, para quedarnos con los datos restantes, luego se calculó el rango, en donde se obtuvo un valor de D de 97.5 mm, con un factor de corrección de 0.571, cuyo ancho o espesor de pastilla fue de 2 cm, luego el rango corregido DC es de 55.71 mm, donde se obtuvo un IRI de 3.21 m/km, con un PSI de 4.93, donde la condición del pavimento es Regular

Figura 08. Índice de Rugosidad Internacional (IRI), en el Jirón Francisco – Unidad de Muestreo N° 03



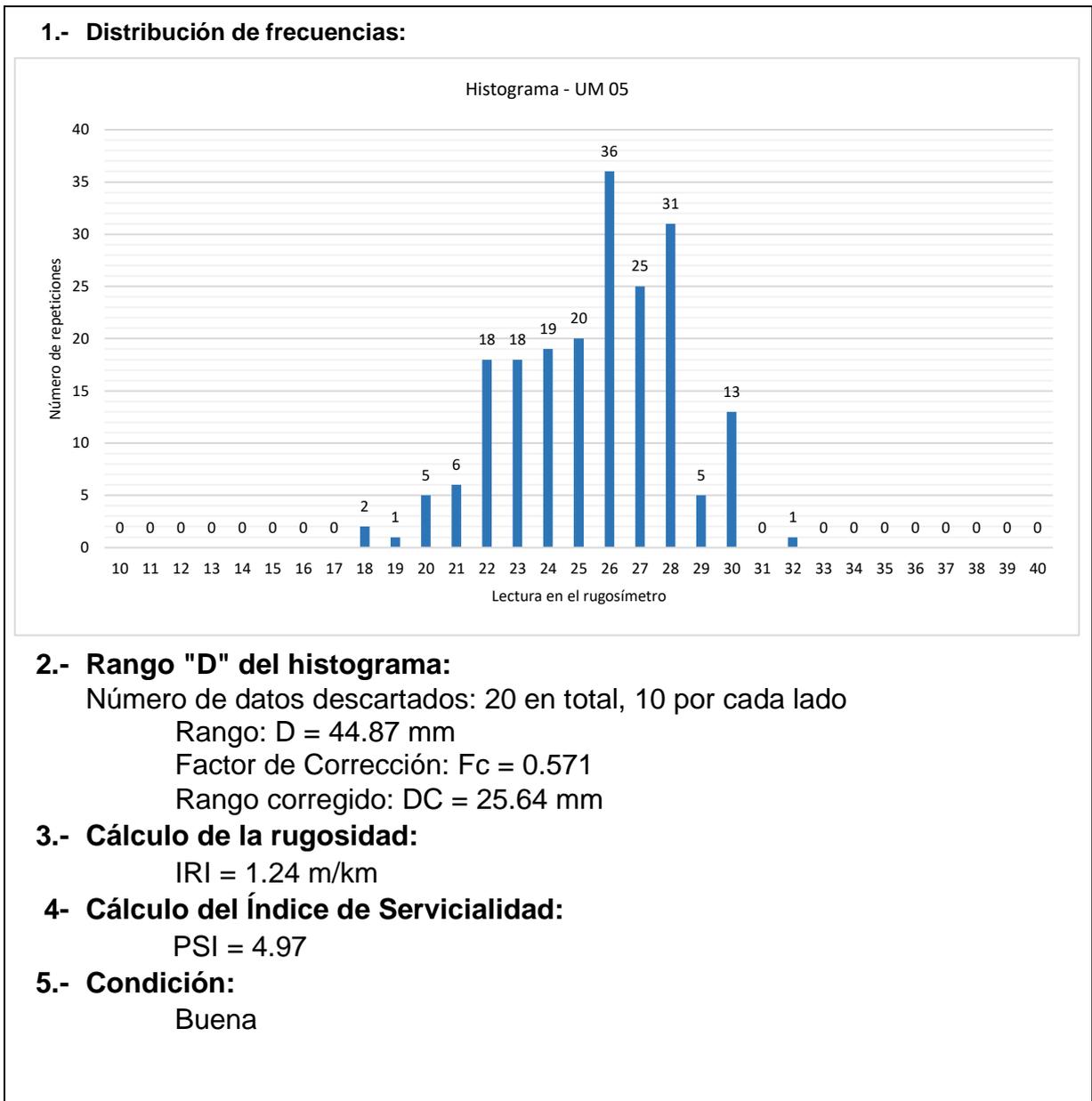
Interpretación: Se recogieron en campo 200 puntos con el rugosímetro de Merlín, y los resultados se graficaron en un histograma, luego se eliminaron 10 datos a la izquierda y 10 a la derecha, para quedarnos con los datos restantes, luego se calculó el rango, en donde se obtuvo un valor de D de 93 mm, con un factor de corrección de 0.571, cuyo ancho o espesor de pastilla fue de 2 cm, luego el rango corregido DC es de 53.14 mm, donde se obtuvo un IRI de 3.10 m/km, con un PSI de 4.94, donde la condición del pavimento es Regular.

Figura 09. Índice de Rugosidad Internacional (IRI), en Dertiano – Unidad de Muestreo N° 04



Interpretación: Se tomaron 200 puntos con el rugosímetro de Merlín, y los resultados se graficaron en un histograma, luego se eliminaron 10 datos a la izquierda y 10 a la derecha, para quedarnos con los datos restantes, luego se calculó el rango, en donde se obtuvo un valor de D de 53.23 mm, con un factor de corrección de 0.571, cuyo ancho o espesor de pastilla fue de 2 cm, luego el rango corregido DC es de 30.42 mm, donde se obtuvo un IRI de 1.48 m/km, con un PSI de 4.97, donde la condición del pavimento es Buena.

Figura 10. Índice de Rugosidad Internacional (IRI), en Dertiano – Unidad de Muestreo N° 05



Interpretación: Se tomaron 200 puntos con el rugosímetro de Merlín, y los resultados se graficaron en un histograma, luego se eliminaron 10 datos a la izquierda y 10 a la derecha, para quedarnos con los datos restantes, luego se calculó el rango, en donde se obtuvo un valor de D de 44.87 mm, con un factor de corrección de 0.571, cuyo ancho o espesor de pastilla fue de 2 cm, luego el rango corregido DC es de 25.64 mm, donde se obtuvo un IRI de 1.24 m/km, con un PSI de 4.97, donde la condición del pavimento es Buena.

Tabla N° 10. Resultados generales del Índice de Rugosidad Internacional (IRI) para los Jrs. Francisco y Dertiano

Jirón	UM	Progresiva Inicial	Progresiva Final	IRI (m/Km)	PSI
Francisco Pizarro	UM - 01	0+000	0+400	1.73	4.96
	UM - 02	0+400	0+800	3.22	4.93
	UM - 03	0+800	1+200	3.10	4.94
Promedio 1				2.68	4.95
Derteano	UM - 04	1+200	1+600	1.48	4.97
	UM - 05	1+600	2+000	1.24	4.97
	Promedio 2				1.36
Promedio total				2.15	4.95

Fuente: Elaboración Propia

Interpretación: En la tabla 10, se evaluaron 5 unidades de muestreo donde, (la UM1 hasta la UM 3 es Jr. Francisco y el de la UM 4 y la UM 5 es de Dertiano), se presenta el consolidado de los resultados del IRI para cada jirón en donde en promedio para el Jr. Francisco se obtuvo un IRI de 2.68 m/km, y para Dertiano se calculó un IRI de 1.36 m/km, teniendo como promedio general de 2.15 m/km.

Tabla N° 11. Comparación de la condición de pavimento según PCI, VIZIR, MTC y el IRI para los Jr. Francisco y Derteano

Jirón	Comparación de Condición del Pavimento Flexible							
	PCI		VIZIR		MTC		IRI	
	Valor	Condición	Valor	Condición	Valor	Condición	Valor	Condición
Francisco Pizarro	54	Regular	4	Regular	797.16	Regular	2.15	Regular
Derteano	81	Muy Bueno	2	Bueno	998.88	Bueno	1.36	Bueno

Fuente: Elaboración Propia

Interpretación: En la Tabla 11, se tiene la comparación de la condición del pavimento flexible para los jirones Francisco y Dertiano, de acuerdo a los valores calculados anteriormente, en donde se tiene que para el caso del PCI se obtuvo condiciones de regular y muy bueno respectivamente; mientras que para el método de VIZIR se obtuvo una condición de regular y bueno, asimismo, según el MTC se tiene condiciones de regular y bueno, lo que se confirma con la rugosidad con condiciones relacionadas con el PSI de regular y bueno.

4.4 Para el cuarto objetivo específico: Proponer alternativa de mantenimiento del pavimento flexible.

Para el desarrollo de este objetivo, se tuvo en cuenta los resultados obtenidos en los numerales anteriores, en ese sentido, se elaboró la propuesta de mantenimiento, teniendo en cuenta lo establecido en el Manual de carreteras, mantenimiento o conservación de carreteras del MTC, las cuales brindó las actividades sugeridas para el tipo de condición resultante para cada jirón, en la sección de anexos se adjunta el detalle de la propuesta en su conjunto, a continuación se muestra el detalle de las actividades concernientes y el costo a precios del mes de noviembre de 2022, de donde se desprende lo siguiente:

Tabla N° 12. Lista de actividades y presupuesto de la propuesta de mantenimiento para los jirones Francisco y Dertiano

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio (S/)	Parcial (S/)
01	Obras Provisionales				
01.01	Cartel del servicio	Unidad	1.00	1,536.37	1,536.37
01.02	Almacén y oficina temporal	Global	1.00	5,611.50	5,611.50
02	Obras Preliminares				
02.01	Corte de carpeta asfáltica	m2	15,075.08	2.17	32,733.93
02.02	Movilización y desmovilización	Global	1.00	4,000.00	4,000.00
02.03	Mantenimiento del tránsito temporal y seguridad vial	Global	1.00	4,000.00	4,000.00
02.04	Limpieza de calzada y bermas	m2	22,800.31	0.40	9,070.82
03	Mantenimiento Rutinario (Jr. Derteano)				
03.01	Sellado de fisuras y grietas en calzada	m2	7,464.63	2.65	19,779.25
04	Mantenimiento Periódico (Jr. Francisco Pizarro)				
04.01	Riego de liga con rc-250 para recapeo	m2	9,237.00	2.65	24,475.54
04.02	Recapeo de calzada	m2	9,237.00	28.73	265,355.05
05	Conservación Vial				
05.01	Conservación de marcas en el pavimento	m2	511.20	7.53	3,847.84
05.02	Conservación de reductores de velocidad	Unidad	13.00	875.00	11,375.00
Costo Directo					381,785.31

Fuente: Elaboración Propia

Interpretación: En la Tabla 12, se muestra la lista de todas las actividades que intervienen en la propuesta de mantenimiento para el pavimento flexible de los jirones Francisco y Dertiano, finalmente se calculó un costo directo de

S/ 381,785.31 (Trescientos ochenta y un mil setecientos ochenta y cinco con 31/100 soles)

Prueba de Hipótesis General

1. Hipótesis

Hipótesis Nula: No se realiza la evaluación superficial del pavimento flexible con los métodos PCI, VIZIR, MTC y IRI se podrá optar por la mejor alternativa de mantenimiento para el Jr. Francisco y Dertiano.

Si se realiza la evaluación superficial del pavimento flexible con los métodos PCI, VIZIR, MTC y IRI, NO se podrá optar por la mejor alternativa de mantenimiento para el Jr. Francisco y Dertiano.

Hipótesis alterna: Si se realiza la evaluación superficial del pavimento flexible con los métodos PCI, VIZIR, MTC y IRI, se podrá optar por la mejor alternativa de mantenimiento para el Jr. Francisco y Dertiano.

2. Cálculos

Jirón	Comparación de Condición del Pavimento Flexible							
	PCI		VIZIR		MTC		IRI	
	Valor	Condición	Valor	Condición	Valor	Condición	Valor	Condición
Francisco Pizarro	54	Regular	4	Regular	797.16	Regular	2.15	Regular
Derteano	81	Muy Bueno	2	Bueno	998.88	Bueno	1.36	Bueno

Decisión: Según los resultados finales, se evaluaron las condiciones del pavimento flexible, en donde para el caso del Jirón Francisco, se obtuvo una condición regular del pavimento, mientras que para Dertiano se obtuvo entre bueno y muy bueno, por lo que se optó por realizar la propuesta de mantenimiento rutinario y periódico respectivo, por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, que queda redactado como: “Si se realiza la evaluación superficial del pavimento flexible con los métodos PCI, VIZIR, MTC e IRI, se podrá optar por la mejor alternativa de mantenimiento para el Jr. Francisco y Dertiano”, tal y como resultó con la propuesta planteada y descrita más adelante.

V. DISCUSIÓN

Según el estudio presentado por (Cueva, 2019). Que titula: “Evaluación superficial del pavimento flexible utilizando metodología PCI en la carretera tramo el Muyo – la Libertad, provincia Bagua, Amazonas – 2018. Se tuvo como resultados del estudio que la condición del pavimento mediante la metodología PCI empleado en la carreta de Muyo, fue de condición MUY BUENO para las 9 muestras evaluadas, por otro lado 12 muestras arrojaron una condición de estado BUENO, 14 muestras fueron de estado REGULAR, 7 en estado MALO y 4 de condición MUY MALO.

Además, al realizar la comparación con el presente estudio, revela que de las 6 unidades de muestreo evaluadas en el Jr. Derteano, fue de condición BUENO, así mismo para el Jr. Francisco fue de una condición REGULAR, que revela de las 8 unidades de muestreo.

Entre ambos estudios podemos destacar, que para el presente estudio aplicara un mantenimiento correctivo debido que el índice de PCI estuvo entre 40 a 60, mientras para el estudio propuesto por Cueva). El índice de PCI fue de 25.5 por lo que se aplicara la acción de categoría por refuerzo.

Por otro lado, de acuerdo a los propuesto por (Figueroa y Gamarra, 2022). En su estudio titulado: Análisis comparativo del pavimento carretera Casma tramo KM 141+000 hasta KM 142+900 utilizando los métodos PCI y VIZIR, Huaraz, 2022. Respecto a la metodología VIZIR tuvo como resultados de estudio que el 25% de unidades de muestra presentaron un estado de condición BUENO, mientras 75% de unidades de muestreo presentaron un estado de condición REGULAR.

Al comparar con el presente estudio, podemos apreciar que al aplicar la metodología VIZIR en Jr. Francisco la evaluación fue condición REGULAR con un puntaje de 4 a las 8 unidades de muestreo evaluadas, mientras para Dertiano es de una condición BUENO con un puntaje de 2, a las 6 unidades de muestreo.

Entre ambos estudios, podemos destacar que para el estudio de (Figueroa, 2022). El valor promedio de la evaluación fue de 3 por lo que se necesitara una rehabilitación mayor que involucra a un cambio de la carpeta, mientras para el presente estudio de igual manera el Jr. Francisco tiene el valor 2.68 m/kmy para

así mismo para Dertiano tiene un valor 1.36 m/km, el estudio necesita que para Jr. Francisco Pizarro se realice el recapeos asfaltico y para Dertiano sellado de fisuras y grietas en calzada.

Por otra parte, de acuerdo a lo propuesto por (Velásquez, 2021). En su estudio que titula: Evaluación superficial del pavimento flexible para la conservación adecuada aplicando metodologías ASTMD 6433-03, MTC e IRI en Av. Circunvalación – Puno – 2021. Se obtuvo como resultado de estudio de la MTC , la evaluación superficial del pavimento flexible para Jr. Francisco fue con un puntaje de 797.16 con una condición regular , y así mismo para él Jr. Derteano tiene un puntaje de 998.88 con una condición bueno.

Como podemos visualizar el presente estudio en Jr. Francisco aplicara una intervención periódica, mientras en Dertiano aplicara una intervención rutinaria, mientras en el estudio propuesto por Velásquez aplicara de igual forma una intervención periódica, ya que los puntajes de evaluación para el MTC están dentro de los parámetros establecidos.

Según lo propuesto por (Laguna, 2021). En su investigación que titula: Evaluación del pavimento flexible mediante la comparación del método PCI y Rugosímetro de Merlín en la vía de ingreso a Pucusana,2021. Para los resultados enfocados al índice del rugosímetro de Merlín se determinó que en la vía de ingreso a Pucusana al evaluar el tramo del carril derecho el IRI promedio fue de 3.85 m/km, mientras en el carril izquierdo el IRI fue de 4.40 m/km, además el IRI promedio total del pavimento flexible fue de 4.11 m/km de condición MALO.

Por consiguiente, según los resultados plasmados en la presente investigación en relación al rugosímetro de Merlín, se pudo evidenciar que para Jr. Francisco se obtuvo un IRI de 2.68 m/km y para Dertiano se calculó un IRI de 1.36 m/km, donde el promedio general fue de 2.15 m/km.

Al comparar amos estudios, podemos apreciar que para el estudio propuesto por Laguna el IRI promedio total del pavimento flexible fue de 2.15 m/km de condición regular , porque el factor de evaluación para vías pavimentadas se encuentra entre el rango de $4 < IRI < 5$, mientras para el estudio de esta investigación el IRI también fue de condición regular y bueno , por lo que

podemos concluir que el estudio está bien realizado porque sigue la secuencias normativas para la evaluación superficial de daños según la MTC.

Por último, según lo expuesto por (Quispe y Condori, 2021). En su investigación que titula: Análisis comparativo de los métodos PCI y VIZIR en la evaluación de las fallas del pavimento flexible de la carretera Atuncolla - complejo arqueológico Sillustani – Puno, 2021. Se tuvo como resultado de comparaciones de PCI como VIZIR, que para el PCI promedio se evaluó que el pavimento fue de categoría BUENO con un puntaje de 59, mientras en la metodología VIZIR la condición fue BUENO con un puntaje de 2, como se observa para ambos casos la condición fue buena a pesar de que el puntaje fue diferente eso no influyo en cada en su condición.

La importancia del estudio, tuvo como fortalezas los métodos de evaluación comprendidos según parámetros normativos como es el caso del método de evaluación superficial PCI que identifica la severidad de falla según los daños que presente el pavimento, esto puede ser por condiciones climáticas o condiciones por exceso de tráfico.

Al comparar con los resultados de la presente se observó que al emplear la metodología PCI en Jr. Francisco la condición superficial del pavimento fue REGULAR con un puntaje de 54, por lo que para Jr. Francisco se opta por un mantenimiento periódico, mientras para Dertiano la condición superficial fue MUY BUENO con una puntuación de 81, se necesita un mantenimiento rutinario. También al comparar con los resultados obtenidos, empleando la metodología VIZIR en el presente estudio se determinó que la condición de Jr. Francisco fue REGULAR con un puntaje de 4, por lo que requiere una mantenimiento periódico, mientras para Dertiano la condición superficial fue BUENO con una puntuación de 2, por lo que requiere un mantenimiento rutinario.

Con estos resultados podemos discutir que tanto los resultados presentados en este proyecto como los presentados por Quispe y Condori presentan evaluaciones dentro de los parámetros de VIZIR y PCI.

Por último, lo propuesto por (Córdova y Mechato, 2020). En su estudio: Análisis comparativo de los métodos PCI y VIZIR aplicados en el mejoramiento del pavimento flexible de la avenida Circunvalación de Sullana – Piura. 2020. En

relación a la propuesta el presupuesto destinado para el mantenimiento del pavimento flexible asciende a la suma de s./148,134.14 soles, por lo que se requerirá gastos en parcheo superficial y sustitución del parche, así como tratamiento de la vía.

Además, para la presente investigación de este estudio, se propone el mantenimiento de acuerdo a la condición que presento la infraestructura vial, así mismo para Dertiano se obtuvo la falla de parcheo y para el Jr. Francisco, las fallas de parcheo ,baches, grietas y fisuras muestran ciertas deficiencias como falta de pavimentos el precio del costo directo de la propuesta de mantenimiento es de S/ 381,785.31 para que se pueda realizar los mantenimientos periódico y rutinario.

Con esta propuesta se puede discutir el tipo de mantenimiento que presento cada estudio, como fue el caso del Vizir , la evaluación para Dertiano fue 2 y Jr. Francisco la evaluación fue 4, para Dertiano el estudio sugiere gastos en Mantenimiento, mientras para Jr. Francisco como la evaluación fue 4 el MTC recomienda un mantenimiento periódico para Jr. Francisco y para Dertiano un mantenimiento rutinario , mientras en el estudio propuesto por Córdova y Mechato recomienda un MANTENIMIENTO PERIODICO.

VI. CONCLUSIONES

En cuanto al primer objetivo específico, se concluye que se identificaron los siguientes parámetros del PCI, el clima, cantidad de vehículos, topografía de la rasante y proceso constructivo y por el método VIZIR se identificaron la Rugosidad de la capa de pavimento, Cantidad de vehículos, Topografía de la rasante, proceso constructivo. Así mismo para el método MTC son el inventario vial, niveles de servicio, los cuales son PCI, VIZIR, MTC.

Respecto al segundo objetivo específico, se concluye que se evaluó el pavimento de Jr. Francisco donde se obtuvo el valor del PCI de 54 ,teniendo como condición regular , asimismo para Dertiano con un valor del PCI de 81, con una condición muy bueno, mientras que para el método VIZIR se obtuvo un resultado 4 , teniendo como condición regular en el Jr. Francisco, asimismo para el Dertiano 2 , teniendo como condición bueno, y por el MTC se obtuvo el valor de 797.16, como condición regular por el Jr. Francisco y así mismo nos dio el valor de 998.88 con condición buena por Dertiano.

Luego, para el tercer objetivo específico, se concluye que se determinó el Índice de Rugosidad Internacional mediante el rugosímetro de Merlín, en donde se obtuvo un valor de 2.68 m/km para el Jirón Francisco, mientras que, para Dertiano, el cual arrojó una condición regular, la cual corresponde a las condiciones halladas con los métodos PCI, VIZIR y MTC.

Finalizando, para el cuarto objetivo específico, se concluye que la propuesta de mantenimiento elegida de acuerdo a la condición del pavimento flexible, tiene como principales actividades el sellado de fisuras y grietas para Dertiano y para el Jirón Francisco, además de la conservación de las marcas en los pavimentos y de los reductores de velocidad, el precio del costo directo de la propuesta de mantenimiento asciende a S/ 381,785.31 (Trescientos ochenta y un mil setecientos ochenta y cinco con 31/100 soles).

VII. RECOMENDACIONES

Se recomienda que se realicen nuevas investigaciones referida a las fallas en los pavimentos que coadyuven a tener un registro de todas las calles de la ciudad de Chimbote, y así poder obtener por un plan de mejora de los pavimentos flexibles.

En la calle del Jr. Francisco y Dertiano, diariamente se movilizan una gran cantidad de vehículos, motocicletas, camiones, moto lineal, por ello se recomienda que las condiciones del pavimento sean adecuadas.

Se recomienda que el área encargada de obras públicas y mantenimiento de la municipalidad provincial del Santa que se debe evaluar frecuentemente las calles del Jr. Francisco, estableciendo el grado de severidad, con el fin de realizar unas reparaciones técnicas, para que así tengan una vida útil del pavimento.

Respecto del uso del rugosímetro de Merlín, se recomienda que se haga constantes calibraciones al equipo, para que no se distorsionen los datos tomados en campo.

REFERENCIAS

2013. MINISTERIO DE TRANSPORTE Y COMERCIO. 2013. pág. 194.
DISPONIBLE: [https://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/51F6BDBEE817DFC0052581210076F6F0/\\$FILE/317_INFINVES17_transpor te.pdf](https://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/51F6BDBEE817DFC0052581210076F6F0/$FILE/317_INFINVES17_transpor%20te.pdf)
2013. MINISTERIO DE TRANSPORTE Y COMERCIO. 2013. pág. 195.
DISPONIBLE: [https://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/51F6BDBEE817DFC0052581210076F6F0/\\$FILE/317_INFINVES17_transpor te.pdf](https://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/51F6BDBEE817DFC0052581210076F6F0/$FILE/317_INFINVES17_transpor%20te.pdf)
2013. MINISTERIO DE TRANSPORTE Y COMERCIO. 2013. pág. 195.
DISPONIBLE: [https://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/51F6BDBEE817DFC0052581210076F6F0/\\$FILE/317_INFINVES17_transpor te.pdf](https://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/51F6BDBEE817DFC0052581210076F6F0/$FILE/317_INFINVES17_transpor%20te.pdf)
2013. Ministerio de Transporte y Comercio. 2013. pág. 210.
DISPONIBLE: [https://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/51F6BDBEE817DFC0052581210076F6F0/\\$FILE/317_INFINVES17_transpor te.pdf](https://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/51F6BDBEE817DFC0052581210076F6F0/$FILE/317_INFINVES17_transpor%20te.pdf)
2013. Ministerio de Transporte y Comercio. 2013. pág. 24.
DISPONIBLE: [https://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/51F6BDBEE817DFC0052581210076F6F0/\\$FILE/317_INFINVES17_transpor te.pdf](https://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/51F6BDBEE817DFC0052581210076F6F0/$FILE/317_INFINVES17_transpor%20te.pdf)
2013. MINISTERIO DE TRANSPORTE Y COMERCIO. 2013. pág. 25.
DISPONIBLE: [https://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/51F6BDBEE817DFC0052581210076F6F0/\\$FILE/317_INFINVES17_transpor te.pdf](https://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/51F6BDBEE817DFC0052581210076F6F0/$FILE/317_INFINVES17_transpor%20te.pdf)
- Arones y Canchaya (2018) Evaluación del pavimento flexible de la avenida La Marina entre avenidas 28 de Julio y Los Rosales en Punchana 2018
DISPONIBLE: <http://repositorio.ucp.edu.pe/handle/UCP/804>
- CANCHACO, Ely. 2021. Evaluación de fallas en pavimento flexible, aplicando la metodología pci y estudio de regularidad superficial, carretera Platería – Acora, Puno, 2021. Puno: s.n., 2021.
DISPONIBLE: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/58816>

CCAMA, Henry y TURPO, Kennedy. 2021. Evaluación superficial del estado del pavimento flexible y verificación de tramos con fallas estructurales mediante Deflectometría, vía Juliaca – Lampa - Puno. Puno: s.n., 2021.

DISPONIBLE: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/65735>

CHAVEZ, Alexander. 2018. “Análisis comparativo entre el pavimento flexible y pavimento rígido en el tramo Mullaca a Chavín. Huaraz - 2018” . 2018

DISPONIBLE: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/25965>

CHAVEZ, Alexander. 2018. “Análisis comparativo entre el pavimento flexible y el pavimento rígido en el tramo Mullaca a Chavín. Huaraz - 2018” . 2018.

DISPONIBLE: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/25965>

CORONADO, Jorge. 2002. Manual Centroamericano para diseño de pavimentos. 2002.

DISPONIBLE: <https://snavarro.files.wordpress.com/2008/08/manual-de-pavimentos.pdf>

DÁVILA, Efmam. 2018. Análisis de pavimentos y obras de arte en las intersecciones del 16 de octubre y montero rojas, Lamas 2018. Lamas: s.n., 2018.

DISPONIBLE: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/59043>

DÁVILA, Jorge, HUANGAL, Nelson y SALAZAR, Wesley. 2016. Aplicación del método del PCI en la evaluación superficial del pavimento rígido de la vía canal de la avenida Chiclayo distrito José Leonardo Ortiz provincia de Chiclayo periodo 2016. Chiclayo: s.n., 2016.

DISPONIBLE: <https://repositorio.unprg.edu.pe/handle/20.500.12893/5855>

DORIA, Zulema. 2016. “cálculo del índice aplicado al pavimento flexible, en el Jr. Jorge Chávez en la ciudad de Tarapoto – Barrio Huayco, provincia de San Martín, departamento de San Martín y propuesta de solución. Tarapoto: s.n., 2016.

DISPONIBLE: <https://core.ac.uk/download/pdf/287331777.pdf>

GARCÍA, Paula. 2013. Análisis de deformaciones permanentes y fatiga en diseños de pavimentos flexibles y posible relación de estas con el índice de condición del pavimento, PCI. Bogotá: s.n., 2013.

DISPONIBLE: <https://repositorio.uniandes.edu.co/bitstream/handle/1992/12272/u671500.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Hernández Sampieri 2014 En e diseños que se utilizaran en este tipo de investigaciones

DISPONIBLE: <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>

HERNANDEZ, Sandra. 2020. Técnicas e instrumentos de recolección de datos. 2020.

DISPONIBLE: <https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/icea/article/view/6019>

Huaccha 2017 Evaluación del pavimento flexible de la Av. Mario Urteaga mediante el rugosímetro de Merlín y el método PCI para determinar el estado de condición del pavimento 2017.

DISPONIBLE: <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/14987>

LEÓN, David y LIZA, Gerardo. 2021. Evaluación de las fallas superficiales en los pavimentos rígidos de las calles de la urbanización Miraflores, Lambayeque – 2021. Lambayeque: s.n., 2021.

DISPONIBLE: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/70542>

MARTÍNEZ, Felipe. 2011. LA REVISTA MEXICANA DE INVESTIGACION EDUCATIVA. 2011.

DISPONIBLE: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-66662011000500008

Ministerio de Transporte y Comercio. 2013. pág. 24.

DISPONIBLE: [https://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/51F6BDBEE817DFC0052581210076F6F0/\\$FILE/317_INFINVES17_transporte.pdf](https://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/51F6BDBEE817DFC0052581210076F6F0/$FILE/317_INFINVES17_transporte.pdf)

MIRANDA, Ricardo. 2010. DETERIORO EN PAVIMENTO FLEXIBLES Y RIGIDOS. Valdivia: s.n., 2010.

DISPONIBLE: <http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2010/bmfcim672d/doc/bmfcim672d.pdf>

MTC. 2013. Ministerio de Transporte y Comercio. 2013. pág. 23.

DISPONIBLE: <https://spij.minjus.gob.pe/Graficos/Peru/2013/Febrero/16/RD-03-2013-MTC-14.pdf>

MUÑOZ, Luis. 2018. Evaluación superficial del pavimento flexible del tramo 3 de la carretera Interoceánica Norte Perú – Brasil aplicando el método PCI. Lima: s.n., 2018.

DISPONIBLE: <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/14407>

PAZ, Cesar y OCHOA, Ivone. 2012. La problemática de la investigación nacional y los aspectos éticos involucrados. Cuenca: s.n., 2012.

DISPONIBLE: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7527397>

RAMÍREZ, Ana. 2021. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD DE LOS PARÁMETROS EN LA METODOLOGÍA DE DISEÑO ESTRUCTURAL DE PAVIMENTOS. Universidad de Piura, Piura: 2021.

DISPONIBLE: https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/5120/ICI_2_106.pdf?sequence=1&isAllowed=y

RIASCOS, Luis. 2004. PAVIMENTOS. Cochabamba: s.n., 2004.

DISPONIBLE: https://www.academia.edu/28004419/PAVIMENTOS_Texto_Gu%C3%ADa

SANTIAGO, Terán y VÁSQUEZ, Kevin. 2019. Inventario y propuesta de mejoramiento de los pavimentos de las vías internas de la ciudadela universitaria de la Universidad Central del Ecuador. Quito: s.n., 2019.

DISPONIBLE: <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/18897>

SILVA, Junior. 2019. Escala visual para evaluación de pavimentos urbanos. Ingeniería de Construcción, Brasil: 2019.

DISPONIBLE: <https://www.scielo.cl/pdf/ric/v34n1/0718-5073-ric-34-01-00045.pdf>

SOLMINIHAC, Hernán. 2003. DESARROLLO DE UN SISTEMA DE MANTENCIÓN PARA PAVIMENTOS ASFALTICOS. Santiago: s.n., 2003. pág. 144.

DISPONIBLE: <http://www.repositorio.uc.cl/xmlui/handle/11534/10052>

TACZA, Érica y RODRÍGUEZ, Braulio. 2018. Evaluación de fallas mediante el método PCI y planteamiento de alternativas de intervención para mejorar la condición operacional del pavimento flexible en el carril segregado del corredor Javier Prado. Lima: s.n., 2018.

DISPONIBLE:

<https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/624556>

VÁSQUEZ, Luis. 2002. PAVEMENT CONDITION INDEX (PCI) para pavimentos asfálticos y de concreto en carreteras. Mnizales: s.n., 2002.

DISPONIBLE: <https://sjnavarro.files.wordpress.com/2008/08/manual-pci1.pdf>

CUEVA, 2019. "Evaluación superficial del pavimento flexible utilizando metodología PCI en la carretera tramo el Muyo – la Libertad, provincia Bagua, Amazonas – 2018

DISPONIBLE <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/89497?show=full>

VELÁSQUEZ, 2021. Evaluación superficial del pavimento flexible para la conservación adecuada aplicando metodologías ASTM D 6433-03, MTC e IRI en Av. Circunvalación – Puno – 2021

DISPONIBLE <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/83049?locale-attribute=es>

FIGUEROA Y GAMARRA, 2022. Análisis comparativo del pavimento carretera Casma tramo KM 141+000 hasta KM 142+900 utilizando los métodos PCI y VIZIR, Huaraz, 2022.

DISPONIBLE: <https://renati.sunedu.gob.pe/handle/sunedu/3291629>

LAGUNA, 2021. Evaluación del pavimento flexible mediante la comparación del método PCI y Rugosímetro de Merlín en la vía de ingreso a Pucusana, 2021.

DISPONIBLE: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/74210>

QUISPE Y CONDORI, 2021. Análisis comparativo de los métodos PCI y VIZIR en la evaluación de las fallas del pavimento flexible de la carretera Atuncolla - complejo arqueológico Sillustani – Puno, 2021.

DISPONIBLE: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/75007>

CÓRDOVA Y MECHATO, 2020. Análisis comparativo de los métodos PCI y VIZIR aplicados en el mejoramiento del pavimento flexible de la avenida Circunvalación de Sullana – Piura. 2020

DISPONIBLE: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/56220>

ANEXOS

Anexo N°01: Cuadro de Operacionalización de Variable.

VARIABLE DE ESTUDIO	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
<p>“Evaluación superficial del pavimento flexible”</p>	<p>Son el daño puede ser menor al principio, pero luego puede volverse más serio y acelerar la falla del campo; por tal motivo, la obra requiere mantenimiento o protección para por lo menos asegurar la vida útil del proyecto y brindar un adecuado servicio.” (Rodríguez, 2017).</p>	<p>La metodología del PCI, Se realiza una evaluación e inspección del pavimento sin endurecer, incluida la determinación de la condición del pavimento sin endurecer a través de una inspección visual para determinar el tipo, la gravedad y la cantidad de daño detectado actualmente.</p> <p>Para realizar la evaluación se realizará mediante el método VIZIR, que permite evaluar la usabilidad del recubrimiento clasificándolo en rangos específicos donde se encuentra el estado de desgaste del recubrimiento.</p>	<p>Método PCI</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Piel de Cocodrilo 2. Excusación 3. Fisuramiento en bloque 4. Desniveles Localizados 5. Corrugación 6. Depresión 7. Fisuramiento en borde 8. Fisuramiento de reflexión 9. Desnivel carril/espaldón 10. Fisuras Longit. y/o trans. 11. Parche 12. Agregado Pulido 13. Baches 14. Cruce de ferrocarril 15. Surco en Huella (Ahuellamiento) 16. Desplazamiento 17. Fisuramiento de Resbalamiento 18. Hinchamiento 19. desmoronamiento / Intemperismo 	<p>RAZON</p>

		<p>La metodología del MTC el estado del pavimento se realiza mediante la evaluación visual del grado de deterioro del pavimento mediante una ficha de recogida de datos que permite el registro de diversos parámetros.</p>	<p>Método VIZIR</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fallas Tipo A <ul style="list-style-type: none"> · Fisuras · Bacheos y parcheo - Fallas Tipo B <ul style="list-style-type: none"> · Fisuras · Deformación · Desprendimientos · Afloramientos · Otros deterioros 	
			<p>Método MTC</p> <ul style="list-style-type: none"> - Evaluación funcional. - Evaluación estructural - Grietas y fisuras. - Deformaciones - Superficiales - Desintegración. 	
			<p>Método rugosímetro de Merlín</p> <ul style="list-style-type: none"> - Índice de Rugosidad Internacional 	Nominal

Fuente: Elaboración propi

Anexo N°02: Instrumentos de recolección de datos

Anexo 2.1 Instrumento de recolección de datos para el Método PCI

		UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO					
		EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI)					
Evaluado por:		Vía/cal- e:					Área del tramo:
Fecha:			Progresiva inicial:		Progresiva final:		m2
TIPOS DE FALLAS							
1	Piel de cocodrilo	m2	10	Fisuras Longit. y/o trans.	m		
2	Exudación	m2	11	Parche	m2		
3	Fisuramiento en bloque	m2	12	Agregado Pulido	m2		
4	Desniveles Localizados	m2	13	Baches	Unidad		
5	Corrugación	m2	14	Cruce de ferrocarril	m2		
6	Depresión	m2	15	Surco en Huella (Ahuellamiento)	m2		
7	Fisuramiento en borde	m2	16	Desplazamiento	m2		
8	Fisuramiento de reflexión	m2	17	Fisuramiento de Resbalamiento	m2		
9	Desnivel carril/espaldón	m2	18	Hinchamiento	m2		
.			19	Desmoronamiento / Intemperismo			
		m2					
INVENTARIO DE FALLAS EXISTENTES							
Falla	Unidad	Severida d	LARGO m	ANCHO m	PROF. m	TOTAL	
VALORES DEDUCIDOS DE FALLAS EXISTENTES							
Falla	Unidad	Severida d	TOTAL	Densida d %	VD	VDT	q
CALCULO DEL PCI							
VALORES DEDUCIDOS					CDT	Q	CDV
					HDV PCI		
					CLASIFICACIÓN		

Anexo 2.2 Instrumento de recolección de datos para el Método VIZIR

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO											
	HOJA DE REGISTRO: MÉTODO (VIZIR)											
Evaluado por:	Vía:											
	Unidad de Muestra:											
Fecha:	Longitud de Tramo:		Área de tramo:									
	Progresiva inicial:		Progresiva final:									
TIPOS DE FALLAS												
FALLAS DE TIPO A			FALLAS DE TIPO B									
<i>Nombre de Falla</i>		<i>Unidad</i>	<i>Nombre de Falla</i>		<i>unidad</i>							
Ahuellamiento		m2	Fisura longitudinal de junta de construcción		m							
Depresiones o hundimientos		m	Fisura transversal de junta de construcción		m							
Depresiones o hundimientos		m2	Fisuras de contracción térmica		m							
Fisura Longitudinal y/o Transversal		m	Fisuras parabólicas		m							
Fisuras piel de cocodrilo		m2	Fisura de borde		m							
Bacheos y parcheo		m2	Ojo de pescado		und							
<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">NIVEL DE GRAVEDAD</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">BAJO</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">REGULAR</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">ALTO</td> <td style="text-align: center;">3</td> </tr> </tbody> </table>		NIVEL DE GRAVEDAD		BAJO	1	REGULAR	2	ALTO	3	Desplazamiento o abultamiento		m
		NIVEL DE GRAVEDAD										
		BAJO	1									
		REGULAR	2									
		ALTO	3									
		Perdida de la película ligante		m2								
		Perdida de agregados		m2								
		Descascaramiento		m2								
		Pulimento de agregados		m2								
		Exudación		m2								
Desintegración de los bordes del pavimento		m2										
Escalonamiento		m										
Erosión de las bermas		m										
Segregación		m2										
TIPO DE FALLA	FALLA	GRAVEDAD	CANTIDADES PARCIALES		TOTAL							
					EXTENSIÓN (%)							

Anexo 2.3 Instrumento de recolección de datos para el Método MTC

		UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO															
		EVALUACION DE PAVIMENTO METODO MTC															
		Vía:				Tipo:											
		Evaluado por:				Fecha:				Progresiva inicial:			Progresiva final:			CALZADA	
CLASIFICACION DE LOS DETERIOROS O FALLAS																	
Deterioros o fallas Estructurales (E)				Deterioros o fallas Superficiales (S)				BERMAS Pavimentadas y no pavimentadas (B)									
1 Piel de cocodrilo 2 Fisuras Longit. y/o trans. 3 Deformación por deficiencia estructural 4 Ahuellamiento 5 Reparaciones o parchados				6 Peladura y desprendimiento 7 Baches (Huecos) 8 Fisuras Transversales 9 Exudación				10 Daños puntuales 11 Desnivel Calzada Berma									
Clasificación fallas	Código o falla	Deterioro / falla	Gravedad (G)	MEDIDAS			Medidas Área	Ancho de la sección evaluada m	Ancho de la sección evaluada As(m)	Área de la sección evaluada As(m ²)	Porcentaje de Extensión del deterioro/falla (Efij)	Extensión Promedio Ponderado	Puntaje de Condición Según Extensión de Cada tipo de deterioro / Falla				Puntaje de Condición Resultante por cada tipo de deterioro / Falla
				LARGO m	ANCHO m	PROF. m							0: Sin deterioro o sin fallas	1: Leve Efp=Menor a 10%	2: Moderado o Efp=Entre 10% y 30%	3: Severo Efp=Mayor a 30%	
															TOTAL		
															INDICE		

Anexo 2.4 Instrumento de recolección de datos para el Método de rugosímetro de Merlín

ENSAYOS PARA MEDICION DE LA RUGOSIDAD CON MERLIN CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFÁLTICA							 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO				
FORMATO DE REGISTRO EN CAMPO											
PROYECTO	_____						OPERADOR	: _____			
SECTOR	_____						SUPERVISOR	: _____			
TRAMO	_____						FECHA	: _____			
CARRIL	_____										
ENSAYO N°			<input style="width: 40px; height: 20px;" type="text"/>	KM			<input style="width: 100px; height: 20px;" type="text"/>				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1											TIPO DE PAVIMENTO
2											AFIRMADO <input style="width: 30px; height: 20px;" type="checkbox"/>
3											BASE GRANULAR <input style="width: 30px; height: 20px;" type="checkbox"/>
4											BASE AFIRMADA <input style="width: 30px; height: 20px;" type="checkbox"/>
5											TRAT. BICAPA <input style="width: 30px; height: 20px;" type="checkbox"/>
6											CARPETA EN FRIO <input style="width: 30px; height: 20px;" type="checkbox"/>
7											CARP. EN CALIENTE <input style="width: 30px; height: 20px;" type="checkbox"/>
8											RECAPEO ASFALTICO <input style="width: 30px; height: 20px;" type="checkbox"/>
9											SELLO <input style="width: 30px; height: 20px;" type="checkbox"/>
10											OTROS <input style="width: 30px; height: 20px;" type="checkbox"/>
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											
19											
20											
OBSERVACIONES _____											

Anexo N°03: Matriz de Consistencia

"Evaluación superficial del pavimento flexible del Jr., Francisco Pizarro y Derteano por el método PCI, VIZIR y MTC, Chimbote, 2022"								
TITULO	PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES	TIPO DE INVESTIGACIÓN	POBLACIÓN, MUESTRA, MUESTREO Y UNIDAD DE ANÁLISIS	TECNICAS e INSTRUMENTOS DE DATOS	METODOS DE ANALIS DE DATOS
PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	HIPOTESIS GENERAL						
¿Cómo realizar la evaluación superficial del pavimento flexible con los métodos del PCI, VIZIR y MTC, del Jr. Francisco y Dertiano, Chimbote, 2022?	realizar la evaluación superficial del pavimento flexible con los métodos PCI, VIZIR y MTC del Jr. Francisco y Dertiano, Chimbote, 2022	si se realiza la evaluación superficial del pavimento flexible con los métodos PCI, VIZIR, MTC y IRI se podrá optar por la mejor alternativa de mantenimiento para el Jr. Francisco y Dertiano.	MÉTODO PCI, VIZIR Y MTC	Según Ávila, (2015), indica que: "La evaluación del pavimento involucra a la actividad cuantitativa y cualitativa del deterioro del pavimento observado. Se considera que la evaluación es a través de métodos procedimentales que permitan intervenir en las condiciones funcionales y estructurales del pavimento, que generaliza una estimación de la condición del pavimento durante su vida útil, (p. 41) Tipo de investigación. Según Sabino, (2014), es descriptivo y el diseño no experimental de nivel transversal.	Según, (MARTÍNEZ , 2011 pág. 10), define a la población como "La agrupación, ya sea de personas, cosas, animales, etc. con el fin de determinar la investigación" La población está compuesta por 5 km que comprende a la infraestructura vial del ámbito del estudio de la vía de Jr. Francisco y Dertiano de la ciudad de Chimbote, la muestra será igual que la población, el tipo de muestreo es no probabilístico, del tipo por conveniencia porque es criterio del investigador, la unidad de análisis es el pavimento flexible del Jr. Francisco y Dertiano por el método PCI,VIZIR y MTC.	La elaboración de la investigación, es necesario seguir ciertas pautas técnicas e instrumentos que aseguren un trabajo empírico, donde el método significa la rama a seguir en cuanto al trabajo de la investigación, las técnicas usadas constituyen el grupo de instrumentos, y los instrumentos será el recurso que ira ligada con el trabajo de la investigación. (HERNANDEZ, 2020 pág. 51).	Se recopilo los estudios de campo, que se procesaron mediante programas de ayuda, mediante tablas, hoja de cálculo Excel, y programa software.	
PROBLEMAS ESPECIFICOS	OBJETIVOS ESPECIFICOS	HIPOTESIS ESPECIFICAS						
a). ¿Cuáles son los parámetros de estudio de los métodos PCI, VIZIR y MTC?	a) identificar los parámetros de estudio de los métodos PCI, VIZIR y MTC.	a) Al identificar las fallas superficiales presentes en el pavimento flexible a través de una inspección visual del Jr. Francisco y Dertiano.				. Criterios de inclusión: Se tomó todas las calles de Jr. Francisco y Dertiano	La investigación estuvo dada por la técnica de la observación durante la evaluación de tipo de fallas del pavimento flexible del Jr. Francisco y Dertiano, para ello se recurrirá a las fichas de observación como instrumentos de recolección de datos, establecidas por los métodos del PCI, VIZIR y el MTC y adaptadas a la presente investigación, asimismo, se empleó la técnica del análisis documental, con su instrumento la guía de análisis documental, pues fue	Se recolectaron los estudios estadísticos que integra presentar resultados confiables con naturales del estudio. Que facilitaron la obtención de datos para la investigación mediante gráficos y estadísticas para una mejor comprensión de estudio.

						necesario a la revisión de la bibliografía y normas que sirvieron de guía para el desarrollo de cada uno de los procedimientos establecidos en cada método antes mencionado.	
b). ¿En qué medida el índice de condición superficial del pavimento flexible en los métodos del PCI, VIZIR y MTC?	b) evaluar el índice de condición superficial del pavimento flexible empleando los métodos PCI, VIZIR y MTC.	c) Determinar la condición actual del Jr. Francisco y Dertiano,				<p>. Criterios de Exclusión: Se excluyeron las calles o cuadras o sectores que tienen intervención reciente y que no presentan ningún tipo de falla observable</p> <ul style="list-style-type: none"> • Técnicas: observación visual, análisis documental. 	El cálculo VIZIR se realiza de acuerdo con el Manual VIZIR, aprobada por el MTC, revelando el estado del pavimento, utilizando tablas, gráficos y Microsoft Excel.
c). ¿De qué manera el Índice de Rugosidad Internacional mediante el rugosímetro de Merlín se relaciona con los métodos PCI, VIZIR y MTC?,	c) determinar el Índice de Rugosidad Internacional mediante el rugosímetro de Merlín y compararlo con los métodos PCI, VIZIR y MTC.	C) Se definirá si la vía se encuentra operando en buen estado.				<p>Muestra: Se consideró como muestra a todos los elementos de la población, es decir, 3km del Jr. Francisco y Dertiano.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Instrumentos: Fichas técnicas de estudio, guía de análisis documental 	
d). ¿Cuáles serían las alternativas de propuesta de mejora para el futuro mantenimiento del pavimento flexible?	d) finalmente proponer alternativas de mantenimiento del pavimento flexible.	D) Posteriormente se planteará propuesta para futuro mantenimiento del pavimento flexible del Jr. Francisco y Dertiano.				<p>Muestreo: Se empleó como técnica, el muestreo no probabilístico por conveniencia a criterio de los investigadores.</p>	

Fuente: Elaboración propia

ANEXO N° 04: Propuesta de mejora en el pavimento flexible de los jirones Francisco y Dertiano

I. MEMORIA DESCRIPTIVA

Proyecto “SERVICIO DE MANTEMIENTO PERIÓDICO Y RUTINARIO DE LOS JIRONES FRANCISCO Y DERTIANO, DEL DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DE SANTA -DEPARTAMENTO DE ANCASH – 2022”

1. Antecedentes:

Las avenidas Aviación desde el Jr. Francisco y Dertiano, cuentan con un tráfico vehicular cada día de aumento y un crecimiento poblacional ascendente.

Las avenidas mencionadas no cuentan con un pavimento en un estado bueno, si no según los resultados establecidos en este proyecto de investigación, cuenta con una condición de pavimento regular, siendo estas avenidas transitadas por vehículos livianos y pesados, ya que los vehículos que son llamados livianos realizan el trabajo de Transporte liviano y su uso es a diario y se ven afectado en ciertas partes por el mal estado del pavimento.

2. Generalidades:

2.1. Proyecto: “SERVICIO DE MANTEMIENTO PERIÓDICO Y RUTINARIO DE LOS JIRONES FRANCISCO Y DERTIANO, DEL DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DE SANTA -DEPARTAMENTO DE ANCASH – 2022”

2.2. Ubicación Distrito Geográfica:

Se encuentra ubicada en:

Distrito: Chimbote

Provincia: Santa

Departamento: Ancash

3. Ubicación: La ubicación del proyecto se encuentra en la jurisdicción Chimbote, tomando como referencia el centro de Chimbote.

3.1. Colindantes: Se ubica en el departamento de Ancash,

✓ **Por el norte:** Coishco

✓ **Por el Sur:** Nuevo Chimbote

3.2. Vías de acceso:

Se encuentra ubicada a unos 3 -5 minutos del centro de la ciudad de Chimbote (Plaza de armas); actualmente existen varias vías de acceso entre ellas la más principal la avenida José Gálvez.

De	A	DISTANCIA	TIEMPO	VIA
Plaza de armas	Jr. Francisco y Dertiano	700 metros	03'	Av. José Gálvez

3.3. Clima: El clima a nivel geográfico es cálido y húmedo en los meses de verano, estimándose que la temperatura llega a 32 ° C, y la mínima a 10 °C, con una temperatura promedio de 22°C.

3.4. Tipo de suelo: La zona del proyecto se caracteriza por tener un tipo de suelo de arena graduada, que según las calificaciones AASTHO, pertenece a A-3.

3.5. Economía: El 60 % de la población esta empleada dedicándose la mayoría al sector pesquero, comercio del 30 % y construcción el 10%.

3.6. Vivienda: Las viviendas en su mayoría están edificadas de material noble. en su mayoría el 90 % son de material noble y el 10 % son de material rustico.

3.7. Servicios Públicos:

- ✓ Sistema de agua y alcantarillado
- ✓ Centros educativos
- ✓ Centro de salud.
- ✓ Veredas, Pistas.
- ✓ Iglesias.

4. Situación actual:

En la situación actual el pavimento del Jr. Francisco y Dertiano, teniendo una longitud de 2850.06 m, presenta un pavimento que en su mayoría se ha sentido afectado en su mayoría por la falla parches en el Jr. Francisco, ya que, por el proyecto de instalación de gas, se realizó parches en sus extremos del pavimento, mientras que Dertiano se encuentra mejor conservado.

5. Objetivos

- ✓ Mejorar las condiciones de transitabilidad vehicular en el Jr. Francisco y Dertiano
- ✓ Mejorar la red vial existente y el aspecto urbanístico de la zona afectadas

- ✓ Brindar una mejor calidad de vida a los pobladores que viven dentro de la zona afectada.

6. Descripción del Servicio:

“SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO Y RUTINARIO DE LOS JIRONES FRANCISCO Y DERTIANO, DEL DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DE SANTA -DEPARTAMENTO DE ANCASH – 2022”

- 6.1. Sellado de fisuras y grietas:** para el Jirón Derteano, con 7,464.63 m2 de pavimento a sellar.
- 6.2. Recapeo de calzada:** para el Jirón Francisco, con 9,237.00 m2 de pavimento a recapear.
- 6.3. Conservación vial:**
- ✓ Conservación de las marcas en el pavimento, líneas de carril y cruces peatonales.
 - ✓ Conservación de los reductores de velocidad, en todo el tramo de los jirones Francisco y Dertiano.

7. Metas del servicio:

Item	Descripción	Und.	Metrado
01	OBRAS PROVISIONALES		
01.01	CARTEL DEL SERVICIO	Unidad	1.00
01.02	ALMACÉN Y OFICINA TEMPORAL	Global	1.00
02	OBRAS PRELIMINARES		
02.01	CORTE DE CARPETA ASFÁLTICA	m2	15,075.08
02.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION	Global	1.00
02.03	MANTENIMIENTO DEL TRÁNSITO TEMPORAL Y SEGURIDAD VIAL	Global	1.00
02.04	LIMPIEZA DE CALZADA Y BERMAS	m2	22,800.31
03	MANTENIMIENTO RUTINARIO (JR. DERTEANO)		
03.01	SELLADO DE FISURAS Y GRIETAS EN CALZADA	m2	7,464.63
04	MANTENIMIENTO PERIÓDICO (JR. FRANCISCO PIZARRO)		
04.01	RIEGO DE LIGA CON RC-250 PARA RECAPEO	m2	9,237.00
04.02	RECAPEO DE CALZADA	m2	9,237.00
05	CONSERVACIÓN VIAL		
05.01	CONSERVACIÓN DE MARCAS EN EL PAVIMENTO	m2	511.20
05.02	CONSERVACIÓN DE REDUCTORES DE VELOCIDAD	Unidad	13.00

8. Meta financiera:

El detalle del costo directo del servicio se detalla a continuación:

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio (S/.)	Parcial (S/.)
01	OBRAS PROVISIONALES				
01.01	CARTEL DEL SERVICIO	Unidad	1.00	1,536.37	1,536.37
01.02	ALMACÉN Y OFICINA TEMPORAL	Global	1.00	5,611.50	5,611.50
02	OBRAS PRELIMINARES				
02.01	CORTE DE CARPETA ASFÁLTICA	m2	15,075.08	2.17	32,733.93
02.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION	Global	1.00	4,000.00	4,000.00
02.03	MANTENIMIENTO DEL TRÁNSITO TEMPORAL Y SEGURIDAD VIAL	Global	1.00	4,000.00	4,000.00
02.04	LIMPIEZA DE CALZADA Y BERMAS	m2	22,800.31	0.40	9,070.82
03	MANTENIMIENTO RUTINARIO (JR. DERTEANO)				
03.01	SELLADO DE FISURAS Y GRIETAS EN CALZADA	m2	7,464.63	2.65	19,779.25
04	MANTENIMIENTO PERIÓDICO (JR. FRANCISCO PIZARRO)				
04.01	RIEGO DE LIGA CON RC-250 PARA RECAPEO	m2	9,237.00	2.65	24,475.54
04.02	RECAPEO DE CALZADA	m2	9,237.00	28.73	265,355.05
05	CONSERVACIÓN VIAL				
05.01	CONSERVACIÓN DE MARCAS EN EL PAVIMENTO	m2	511.20	7.53	3,847.84
05.02	CONSERVACIÓN DE REDUCTORES DE VELOCIDAD	Unidad	13.00	875.00	11,375.00
COSTO DIRECTO					381,785.31

9. Plazo: 30 días calendario

		UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO					
		EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI)					
Evaluado por: Caballero Bermúdez Milena		Vía:	Jr. Francisco Pizarro			Área de tramo:	
Meja Gines Thalía						UM - 01	
Fecha:	07/10/2022	Progresiva inicial:	0+000	Progresiva final:	0+337.66	229.95	m2
1	Piel de cocodrilo	m2	10	Fisuras Longit. y/o trans.	m		
2	Exudación	m2	11	Parche	m2		
3	Fisuramiento en bloque	m2	12	Agregado Pulido	m2		
4	Desniveles Localizados	m2	13	Baches	Unidad		
5	Corrugación	m2	14	Cruce de ferrocarril	m2		
6	Depresión	m2	15	Surco en Huella (Ahuellamiento)	m2		
7	Fisuramiento en borde	m2	16	Desplazamiento	m2		
8	Fisuramiento de reflexión	m2	17	Fisuramiento de Resbalamiento	m2		
9	Desnivel carril/espaldón	m2	18	Hinchamiento	m2		
				19	Desmoronamiento / Intemperismo	m2	
INVENTARIO DE FALLAS EXISTENTES							
Falla	Unidad	Severidad	LARGO m	ANCHO m	PROF. m	TOTAL	
Parche 1	m2	m	1.5	3.74		5.61	
Parche 2	m	b	0.3	31.5		9.45	
Parche 3	m2	b	0.6	0.9		0.54	
Parche 4	m2	m	1.2	0.7		0.84	
Depresión 1	m2	b	2.36	1.4		3.30	
Pache 5	m2	b	1.1	3.24		3.56	
Bache 1	m2	m	0.1	0.1		0.01	
Bache 2	m2	m	0.83	0.65		0.54	
Parche 5	m2	b	0.63	0.6		0.38	
Parche 6	m2	m	0.35	0.65		0.23	
Depresión 2	m2	b	2	1.63	0.03	3.26	
Fisura Long 1	m2	m	1.4			1.4	
Fisura Long 2	m2	m	0.8			0.8	
Fisura Long 3	m2	m	0.4			0.4	
Fisura Long 4	m2	m	0.35			0.35	
Parche 7	m2	b	0.55	0.98		0.54	
Parche 8	m2	b	0.6	0.93		0.56	
Parche 9	m2	b	0.9	1.1		0.99	
Parche 10	m2	m	0.5	2.95		1.48	
Parche 11	m2	b	2.35	1.2		2.82	
Parche 12	m2	m	1.1	0.62		0.68	
Parche 13	m2	b	0.83	0.62		0.51	
Parche 14	m2	m	0.42	0.32		0.13	
Depesión 3	m2	b	1.52	0.74	0.02	1.12	
Parche 15	m2	m	0.6	0.85		0.51	
Depresión 4	m2	b	0.87	0.98	0.08	0.85	
Depresión 5	m2	b	1.45	1	0.1	1.45	
Bache 3	m2	m	2.06	2.5		5.15	
Piel de cocodrilo 1	m2	m	3.2	1		3.2	
Depresión 6	m2	b	0.3	1.2		0.36	
Pache 6	m2	m	31.5	0.54		17.01	
VALORES DEDUCIDOS DE FALLAS EXISTENTES							
Falla	Unidad	Severidad	TOTAL	Densidad %	VD	VDT	q
Parche (m) - Severidad Baja	m2	b	19.35	8.42%	11	120	5
Parche (m) - Severidad Media	m	m	25.98	11.30%	33		
Bache - Severidad Media	m2	m	5.70	2.48%	46		
Depresión (b) - Severidad Baja	m2	b	10.35	4.50%	8		
Fisura Long (m) - Severidad Media	m2	m	3.49	1.52%	1		
Piel de cocodrilo (m) - Severidad Media	m2	m	3.2	1.39%	21		
						m	5.96
CALCULO DEL PCI							
VALORES DEDUCIDOS					CDT	Q	CDV
46	33	21	11	8	119	5	63
46	33	21	11	2	113	4	65
46	33	21	2	2	104	3	67
46	33	2	2	2	85	2	62
46	2	2	2	2	54	1	57
					HDV	67.00	
					PCI	33.00	
CLASIFICACIÓN							
Malo							



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI)

Vía: Jr. Francisco Pizarro

Evaluado por: Caballero Bermúdez Milena

Área de tramo:

Mejía Gines Thalia

UM - 02

Fecha: 07/10/2022

Progresiva inicial: 0+337.66

Progresiva final: 0+670.19

229.95 m2

TIPOS DE FALLAS

1	Piel de cocodrilo	m2	10	Fisuras Longit. y/o trans.	m
2	Exudación	m2	11	Parche	m2
3	Fisuramiento en bloque	m2	12	Agregado Pulido	m2
4	Desniveles Localizados	m2	13	Baches	Unidad
5	Corrugación	m2	14	Cruce de ferrocarril	m2
6	Depresión	m2	15	Surco en Huella (Ahuellamiento)	m2
7	Fisuramiento en borde	m2	16	Desplazamiento	m2
8	Fisuramiento de reflexión	m2	17	Fisuramiento de Resbalamiento	m2
9	Desnivel carril/espaldón	m2	18	Hinchamiento	m2
.			19	Desmoronamiento / Intemperismo	m2

INVENTARIO DE FALLAS EXISTENTES

Falla	Unidad	Severidad	LARGO m	ANCHO m	PROF. m	TOTAL
Parche 1	m2	m	31.5	0.29		9.14
Parche 2	m	m	31.5	0.54		17.01

VALORES DEDUCIDOS DE FALLAS EXISTENTES

Falla	Unidad	Severidad	TOTAL	Densidad %	VD	VDT	q
Parche (m) - Severidad Media	m2	m	26.15	11.37%	33	33	2
						m	7.15

CALCULO DEL PCI

VALORES DEDUCIDOS						CDT	Q	CDV
33	2					35	2	26
33	2					35	1	34

HDV	34
PCI	66
CLASIFICACIÓN	
Bueno	

		UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO						
		EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI)						
Evaluado por: Caballero Bermúdez Milena		Vía:	Jr. Francisco Pizarro					
Mejía Gines Thalía						Área de tramo:		
Fecha: 07/10/2022		Progresiva inicial:	0+670.19	Progresiva final:	0+781.34	229.95 m2		
TIPOS DE FALLAS								
1	Piel de cocodrilo	m2	10	Fisuras Longit. y/o trans.	m			
2	Exudación	m2	11	Parche	m2			
3	Fisuramiento en bloque	m2	12	Agregado Pulido	m2			
4	Desniveles Localizados	m2	13	Baches	Unidad			
5	Corrugación	m2	14	Cruce de ferrocarril	m2			
6	Depresión	m2	15	Surco en Huella (Ahuellamiento)	m2			
7	Fisuramiento en borde	m2	16	Desplazamiento	m2			
8	Fisuramiento de reflexión	m2	17	Fisuramiento de Resbalamiento	m2			
9	Desnivel carril/espaldón	m2	18	Hinchamiento	m2			
			19	Desmoronamiento / Intemperismo	m2			
INVENTARIO DE FALLAS EXISTENTES								
Falla	Unidad	Severidad	LARGO m	ANCHO m	PROF. m	TOTAL		
Parche 1	m2	m	7.45	1.2		8.94		
Fisuras Longit 1	m	m	90	0.005		0.45		
Parche 2	m2	b	3.1	2.25		6.98		
Parche 3	m2	b	2.58	2.2		5.68		
Depresión 1		m	2.58	2.2		5.68		
Depresión 2		m	3.7	0.66		2.44		
Parche 4		m	2.9	2		5.80		
Fisuras Longit 2	m2	m	4.2	2.2	6	9.24		
Bache 1	m2	b	0.5	0.8		0.40		
Bache 2	m	b	0.3	0.4		0.12		
Bache 3	m2	b	1.1	0.5		0.55		
Parche 5	m2	m	3.28	1.88		6.17		
Fisuras Longit 3	m2	m	5.2	0.005		0.03		
Depresión 3	m2	m	3.2	0.1	0.05	0.32		
Parche 6	m2	m	6.65	1.8		11.97		
Parche 7	m2	m	3	1.6		4.80		
Parche 8	m2	b	31.5	0.3		9.45		
Parche 9	m2	b	31.5	0.66		20.79		
Parche 10	m2	b	1.3	0.32	20	0.42		
VALORES DEDUCIDOS DE FALLAS EXISTENTES								
Falla	Unidad	Severidad	TOTAL	Densidad %	VD	VDT	q	
Parche (b) - Severidad Baja	m2	b	43.86	19.07%	21	91	4	
Parche (m) - Severidad Media	m	m	37.68	16.38%	39			
Depresión (b) - Severidad Media	m2	m	8.44	3.67%	11			
Fisuras Long - Severidad Alta	m2	a	10.01	4.35%	20			
						m	6.60	
CALCULO DEL PCI								
VALORES DEDUCIDOS						CDT	Q	CDV
39	21	20	11			4	91	34
39	21	20	2			3	82	53
39	21	2	2			2	64	48
39	2	2	2			1	45	46
						HDV	53	
						PCI	47	
						CLASIFICACIÓN		
						Regular		

		UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO						
		EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI)						
Vía:		Jr. Francisco Pizarro						
Evaluado por: Caballero Bermúdez Milena						Área de tramo:		
Meja Gines Thalia						UM - 04		
Fecha:	07/10/2022	Progresiva inicial:	0+781.34	Progresiva final:	0+899.29	229.95	m2	
TIPOS DE FALLAS								
1 Piel de cocodrilo	m2	10 Fisuras Longit. y/o trans.	m					
2 Exudación	m2	11 Parche	m2					
3 Fisuramiento en bloque	m2	12 Agregado Pulido	m2					
4 Desniveles Localizados	m2	13 Baches	Unidad					
5 Corrugación	m2	14 Cruce de ferrocarril	m2					
6 Depresión	m2	15 Surco en Huella (Ahuellamiento)	m2					
7 Fisuramiento en borde	m2	16 Desplazamiento	m2					
8 Fisuramiento de reflexión	m2	17 Fisuramiento de Resbalamiento	m2					
9 Desnivel carril/espaldón	m2	18 Hinchamiento	m2					
		19 Desmoronamiento / Intemperismo	m2					
INVENTARIO DE FALLAS EXISTENTES								
Falla	Unidad	Severidad	LARGO m	ANCHO m	PROF. m	TOTAL		
Bache 1	m2	m	2	1.6	0.07	3.2		
Piel de cocodrilo 1	m2	m	2.75	2.35		6.46		
Parche 1	m2	b	1.25	0.8		1		
Parche 2	m2	b	4.3	1.4		6.02		
Fisuras Longit 1	m	b	5.8	0.005		0.03		
Parche 3	m2	m	3.8	1.67		6.35		
Parche 4	m2	b	1.66	1.4		2.32		
Parche 5	m2	m	2.17	1.46		3.17		
Parche 6	m2	b	4.7	3.97		18.66		
Bache 2	m2	m	1.6	0.3		0.48		
Parche 6	m2	b	8.9	0.96		8.544		
Parche 7	m2	b	31.5	0.6		18.9		
Parche 8	m2	m	31.5	0.7		22.05		
Parche 9	m2	b	1.3	0.32	20	8.32		
VALORES DEDUCIDOS DE FALLAS EXISTENTES								
Falla	Unidad	Severidad	TOTAL	Densidad %	VD	VDT	q	
Parche (m) - Severidad Baja	m2	b	63.77	27.73%	25	134.2	4	
Parche (m) - Severidad Media	m	m	32.56	14.16%	38			
Piel de cocodrilo - Severidad Media	m2	m	6.46	2.81%	39			
Bache - Severidad Media	Unidad	m	3.68	1.60%	32			
Fisuras Longit - Severidad Baja	m2	b	0.029	0.01%	0.2	m	6.60	
CALCULO DEL PCI								
VALORES DEDUCIDOS						CDT	Q	CDV
39	38	32	25			134	4	75
39	38	32	2			111	3	68
39	38	2	2			81	2	58
39	2	2	2			45	1	46
						HDV	75	
						PCI	25	
						CLASIFICACIÓN		
						Muy Malo		



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI)

Vía: Jr. Francisco Pizarro

Evaluado por: Caballero Bermúdez Milena

Área de tramo:

Meja Gines Thalia

UM - 05

Fecha: 07/10/2022

Progresiva inicial: 0+899.29

Progresiva final: 0+1019.06

229.95 m2

TIPOS DE FALLAS

1 Piel de cocodrilo	m2	10 Fisuras Longit. y/o trans.	m
2 Exudación	m2	11 Parche	m2
3 Fisuramiento en bloque	m2	12 Agregado Pulido	m2
4 Desniveles Localizados	m2	13 Baches	Unidad
5 Corrugación	m2	14 Cruce de ferrocarril	m2
6 Depresión	m2	15 Surco en Huella (Ahuellamiento)	m2
7 Fisuramiento en borde	m2	16 Desplazamiento	m2
8 Fisuramiento de reflexión	m2	17 Fisuramiento de Resbalamiento	m2
9 Desnivel carril/espaldón	m2	18 Hinchamiento	m2
.		19 Desmoronamiento / Intemperismo	m2

INVENTARIO DE FALLAS EXISTENTES

Falla	Unidad	Severidad	LARGO m	ANCHO m	PROF. m	TOTAL
Parche 1	m2	m	1.1	0.86		0.95
Parche 2	m2	m	0.9	1.15		1.04
Parche 3	m2	b	2.7	1.5		4.05
Parche 4	m2	b	1.56	1.2		1.87
Pache 5	m2	b	1.5	1.83		2.75
Pache 6	m2	a	1.88	1.7		3.20
Pache 7	m2	b	2.1	1.68		3.53
Pache 8	m2	b	1.77	1.2		2.12
Pache 9	m2	m	8.7	0.7		6.09
Parche 10	m2	b	31.5	0.54		17.01
Pache 11	m2	b	31.5	0.3		9.45
Parche 12	m2	b	1.3	0.32	14	5.82

VALORES DEDUCIDOS DE FALLAS EXISTENTES

Falla	Unidad	Severidad	TOTAL	Densidad %	VD	VDT	q
Parche (m) - Severidad Baja	m2	b	43.08	18.73%	22	62	3
Parche (m) - Severidad Media	m2	m	8.07	3.51%	19		
Parche (m) - Severidad Alta	m2	a	3.20	1.39%	21		
						m	8.16

CALCULO DEL PCI

VALORES DEDUCIDOS						CDT	Q	CDV
22	21	19				62	3	40
22	21	2				45	2	32
22	2	2				26	1	26

HDV	40
PCI	60
CLASIFICACIÓN BUENO	
CLASIFICACIÓN	

		UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO						
		EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI)						
Vía:		Jr. Francisco Pizarro						
Evaluado por: Caballero Bermúdez Milena						Área de tramo:		
Mejía Gines Thalia						UM - 06		
Fecha:	07/10/2022	Progresiva inicial:	0+1019.06	Progresiva final:	0+1140.19	229.95	m2	
TIPOS DE FALLAS								
1	Piel de cocodrilo	m2	10	Fisuras Longit. y/o trans.	m			
2	Exudación	m2	11	Parche	m2			
3	Fisuramiento en bloque	m2	12	Agregado Pulido	m2			
4	Desniveles Localizados	m2	13	Baches	Unidad			
5	Corrugación	m2	14	Cruce de ferrocarril	m2			
6	Depresión	m2	15	Surco en Huella (Ahuellamiento)	m2			
7	Fisuramiento en borde	m2	16	Desplazamiento	m2			
8	Fisuramiento de reflexión	m2	17	Fisuramiento de Resbalamiento	m2			
9	Desnivel carril/espaldón	m2	18	Hinchamiento	m2			
.				19 Desmoronamiento / Intemperismo	m2			
INVENTARIO DE FALLAS EXISTENTES								
Falla	Unidad	Severidad	LARGO m	ANCHO m	PROF. m	TOTAL		
Parche 1	m2	m	2.4	3.27		7.85		
Parche 2	m2	m	6.1	3.5		21.35		
Parche 3	m2	b	1.5	1.4		2.1		
Barches 1	Unidad	b	1.9			1.9		
Parche 4	m2	b	2.2	0.7		1.54		
Depresión 1	m2	m	1.1	1.26	5	1.39		
Parche 5	m2	m	31.5	0.3		9.45		
Parche 6	m2	b	31.5	0.3		9.45		
Parche 7	m2	b	1.3	0.32	8	3.33		
VALORES DEDUCIDOS DE FALLAS EXISTENTES								
Falla	Unidad	Severidad	TOTAL	Densidad %	VD	VDT	q	
Parche (m) - Severidad Baja	m2	b	16.42	7.14%	10	91	4	
Parche (m) - Severidad Media	m	m	38.65	16.81%	37			
Barches - Severidad Baja	Unidad	b	1.9	0.83%	18			
Depresión - Severidad Media	m2	m	1.39	0.60%	26	m	6.79	
CALCULO DEL PCI								
VALORES DEDUCIDOS						CDT	Q	CDV
37	26	18	10			91	4	51
37	26	18	2			83	3	52
37	26	2	2			67	2	50
37	2	2	2			43	1	44
						HDV	52	
						PCI	48	
						CLASIFICACIÓN		
						Regular		

		UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO						
		EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI)						
Via:		Jr. Francisco Pizarro						
Evaluado por: Caballero Bermúdez Milena						Área de tramo:		
Mejía Gines Thalia						UM - 07		
Fecha:	07/10/2022	Progresiva inicial:	0+1140.19	Progresiva final:	0+1252.12	229.95	m2	
TIPOS DE FALLAS								
1	Piel de cocodrilo	m2	10	Fisuras Longit. y/o trans.	m			
2	Exudación	m2	11	Parche	m2			
3	Fisuramiento en bloque	m2	12	Agregado Pulido	m2			
4	Desniveles Localizados	m2	13	Baches	Unidad			
5	Corrugación	m2	14	Cruce de ferrocarril	m2			
6	Depresión	m2	15	Surco en Huella (Ahuellamiento)	m2			
7	Fisuramiento en borde	m2	16	Desplazamiento	m2			
8	Fisuramiento de reflexión	m2	17	Fisuramiento de Resbalamiento	m2			
9	Desnivel carril/espaldón	m2	18	Hinchamiento	m2			
			19	Desmoronamiento / Intemperismo	m2			
INVENTARIO DE FALLAS EXISTENTES								
Falla	Unidad	Severidad	LARGO m	ANCHO m	PROF. m	TOTAL		
Bache 1	Unidad	m	0.7	0.76		53.2		
Parche 1	m2	m	7.5	1.3		9.75		
Parche 2	m2	b	3.9	2.6		10.14		
Parche 3	m2	b	0.4	0.5		0.2		
Parche 4	m2	m	31.5	0.4		12.6		
Parche 5	m2	m	31.5	0.6		18.9		
Parche 6	m2	b	1.3	0.32	12	4.99		
VALORES DEDUCIDOS DE FALLAS EXISTENTES								
Falla	Unidad	Severidad	TOTAL	Densidad %	VD	VDT	q	
Parche (m) - Severidad Media	m2	m	41.25	17.94%	37	68	3	
Parche (m) - Severidad Baja	m2	b	15.33	6.67%	8			
Bache - Severidad Media	m2	m	53.2	23.14%	23			
						m	6.79	
CALCULO DEL PCI								
VALORES DEDUCIDOS						CDT	Q	CDV
37	23	8				68	3	44
37	23	2				62	2	46
37	2	2				41	1	42
						HDV	46	
						PCI	54	
						CLASIFICACIÓN		
						Regular		

		UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO						
		EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI)						
Vía:		Jr. Francisco Pizarro						
Evaluado por: Caballero Bermúdez Milena						Área de tramo:		
Meja Gines Thalia						UM - 08		
Fecha: 07/10/2022		Progresiva inicial: 0+1252.12		Progresiva final: 1+371.43		229.95	m2	
TIPOS DE FALLAS								
1	Piel de cocodrilo	m2	10	Fisuras Longit. y/o trans.	m			
2	Exudación	m2	11	Parche	m2			
3	Fisuramiento en bloque	m2	12	Agregado Pulido	m2			
4	Desniveles Localizados	m2	13	Baches	Unidad			
5	Corrugación	m2	14	Cruce de ferrocarril	m2			
6	Depresión	m2	15	Surco en Huella (Ahuellamiento)	m2			
7	Fisuramiento en borde	m2	16	Desplazamiento	m2			
8	Fisuramiento de reflexión	m2	17	Fisuramiento de Resbalamiento	m2			
9	Desnivel carril/espaldón	m2	18	Hinchamiento	m2			
			19	Desmoronamiento / Intemperismo	m2			
0								
Falla		Unidad	Severidad	LARGO m	ANCHO m	PROF. m	TOTAL	
Bache1		Unidad	m	0.7	0.4	0.03	0.28	
Bache2		Unidad	m	0.4	0.4	0.05	0.16	
Fisuras Longit 1		m	b	59.7	0.005		59.70	
Bache 3		Unidad	b	13.3	0.2		2.66	
VALORES DEDUCIDOS DE FALLAS EXISTENTES								
Falla		Unidad	Severidad	TOTAL	Densidad %	VD	VDT	q
Baches - Severidad Media		m2	m	0.44	0.19%	9	48	3
Baches - Severidad Baja		m	b	2.66	1.16%	11		
Fisuras Longit - Severidad Baja		m2	b	59.70	25.96%	28		
							m	7.61
CALCULO DEL PCI								
VALORES DEDUCIDOS						CDT	Q	CDV
28	11	9				48	3	30
28	11	2				41	2	30
28	2	2				32	1	32
						HDV	32	
						PCI	68	
						CLASIFICACIÓN		
						Bueno		

		UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO						
		EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI)						
Vía:								
Evaluado por: Caballero Bermúdez Milena						Área de tramo:		
Mejía Gines Thalia						UM - 09		
Fecha:	20/09/2022	Progresiva inicial:	1+1371.43	Progresiva final:		229.95	m2	
TIPOS DE FALLAS								
1	Piel de cocodrilo	m2	10	Fisuras Longit. y/o trans.	m			
2	Exudación	m2	11	Parche	m2			
3	Fisuramiento en bloque	m2	12	Agregado Pulido	m2			
4	Desniveles Localizados	m2	13	Baches	Unidad			
5	Corrugación	m2	14	Cruce de ferrocarril	m2			
6	Depresión	m2	15	Surco en Huella (Ahuellamiento)	m2			
7	Fisuramiento en borde	m2	16	Desplazamiento	m2			
8	Fisuramiento de reflexión	m2	17	Fisuramiento de Resbalamiento	m2			
9	Desnivel carril/espaldón	m2	18	Hinchamiento	m2			
				19 Desmoronamiento / Intemperismo	m2			
INVENTARIO DE FALLAS EXISTENTES								
Falla		Unidad	Severidad	LARGO m	ANCHO m	PROF. m	TOTAL	
Parche 1		m2	m	0.9	1.15		1.04	
Parche 2		m2	b	1.5	0.86		1.29	
VALORES DEDUCIDOS DE FALLAS EXISTENTES								
Falla		Unidad	Severidad	TOTAL	Densidad %	VD	VDT	q
Parche (m) - Severidad Medio		m2	m	1.04	0.45%	4	6	0
Parche (m) - Severidad Baja		m2	b	1.29	0.56%	2		
							m	9.82
CALCULO DEL PCI								
VALORES DEDUCIDOS						CDT	Q	CDV
4	2					6	3	8
4	2					6	2	10
22	2					24	1	24
						HDV	24	
						PCI	76	
						CLASIFICACIÓN		
						MUY BUENO		



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI)

Vía:

Evaluado por: Caballero Bermúdez Milena

Área de tramo:

Mejía Gines Thalia

UM - 09

Fecha: 20/09/2022

Progresiva inicial: 1+1423.55

Progresiva final: 1+1636.35

229.95

m2

TIPOS DE FALLAS

1 Piel de cocodrilo	m2	10 Fisuras Longit. y/o trans.	m
2 Exudación	m2	11 Parche	m2
3 Fisuramiento en bloque	m2	12 Agregado Pulido	m2
4 Desniveles Localizados	m2	13 Baches	Unidad
5 Corrugación	m2	14 Cruce de ferrocarril	m2
6 Depresión	m2	15 Surco en Huella (Ahuellamiento)	m2
7 Fisuramiento en borde	m2	16 Desplazamiento	m2
8 Fisuramiento de reflexión	m2	17 Fisuramiento de Resbalamiento	m2
9 Desnivel carril/espaldón	m2	18 Hinchamiento	m2
.		19 Desmoronamiento / Intemperismo	m2

INVENTARIO DE FALLAS EXISTENTES

Falla	Unidad	Severidad	LARGO m	ANCHO m	PROF. m	TOTAL
Parche 1	m2	m	6.3	1.8		11.34
Parche 2	m2	b	1.5	1		1.50

VALORES DEDUCIDOS DE FALLAS EXISTENTES

Falla	Unidad	Severidad	TOTAL	Densidad %	VD	VDT	q
Parche (m) - Severidad Medio	m2	m	11.34	4.93%	18	21	1
Parche (m) - Severidad Baja	m2	b	1.50	0.65%	3		
						m	8.53

CALCULO DEL PCI

VALORES DEDUCIDOS								CDT	Q	CDV
18	3							21	3	12
18	2							20	2	16
18	2							20	1	22

HDV

22

PCI

78

CLASIFICACIÓN

MUY BUENO

		UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO						
		EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI)						
Vía:								
Evaluado por: Caballero Bermúdez Milena		Área de tramo:						
Meja Gines Thalia		UM - 09						
Fecha:	20/09/2022	Progresiva inicial:	1+1636.35	Progresiva final:	1+1767.67	229.95	m2	
TIPOS DE FALLAS								
1 Piel de cocodrilo	m2	10 Fisuras Longit. y/o trans.	m					
2 Exudación	m2	11 Parche	m2					
3 Fisuramiento en bloque	m2	12 Agregado Pulido	m2					
4 Desniveles Localizados	m2	13 Baches	Unidad					
5 Corrugación	m2	14 Cruce de ferrocarril	m2					
6 Depresión	m2	15 Surco en Huella (Ahuellamiento)	m2					
7 Fisuramiento en borde	m2	16 Desplazamiento	m2					
8 Fisuramiento de reflexión	m2	17 Fisuramiento de Resbalamiento	m2					
9 Desnivel carril/espaldón	m2	18 Hinchamiento	m2					
		19 Desmoronamiento / Intemperismo	m2					
INVENTARIO DE FALLAS EXISTENTES								
Falla	Unidad	Severidad	LARGO m	ANCHO m	PROF. m	TOTAL		
Parche 1	m2	m	2.3	2.2		5.06		
Parche 2	m2	b	3.28	1.2		3.94		
VALORES DEDUCIDOS DE FALLAS EXISTENTES								
Falla	Unidad	Severidad	TOTAL	Densidad %	VD	VDT	q	
Parche (m) - Severidad Medio	m2	m	5.06	2.20%	17	20	1	
Parche (m) - Severidad Baja	m2	b	3.94	1.71%	3			
						m	8.62	
CALCULO DEL PCI								
VALORES DEDUCIDOS						CDT	Q	CDV
17	3					20	3	12
17	2					19	2	15
17	2					19	1	22
						HDV	22	
						PCI	78	
						CLASIFICACIÓN		
						MUY BUENO		

		UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO						
		EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI)						
Vía:								
Evaluado por: Caballero Bermúdez Milena		Área de tramo:						
Meja Gines Thalia		UM - 09						
Fecha:	20/09/2022	Progresiva inicial:	1+1767.67	Progresiva final:	1+1895.06	229.95	m2	
TIPOS DE FALLAS								
1	Piel de cocodrilo	m2	10	Fisuras Longit. y/o trans.	m			
2	Exudación	m2	11	Parche	m2			
3	Fisuramiento en bloque	m2	12	Agregado Pulido	m2			
4	Desniveles Localizados	m2	13	Baches	Unidad			
5	Corrugación	m2	14	Cruce de ferrocarril	m2			
6	Depresión	m2	15	Surco en Huella (Ahuellamiento)	m2			
7	Fisuramiento en borde	m2	16	Desplazamiento	m2			
8	Fisuramiento de reflexión	m2	17	Fisuramiento de Resbalamiento	m2			
9	Desnivel carril/espaldón	m2	18	Hinchamiento	m2			
			19	Desmoronamiento / Intemperismo	m2			
INVENTARIO DE FALLAS EXISTENTES								
Falla	Unidad	Severidad	LARGO m	ANCHO m	PROF. m	TOTAL		
Parche 1	m2	m	1.35	1.55		2.09		
Parche 2	m2	b	3.8	1.35		5.13		
VALORES DEDUCIDOS DE FALLAS EXISTENTES								
Falla	Unidad	Severidad	TOTAL	Densidad %	VD	VDT	q	
Parche (m) - Severidad Medio	m2	m	2.09	0.91%	2	7	1	
Parche (m) - Severidad Baja	m2	b	5.13	2.23%	5			
						m	9.72	
CALCULO DEL PCI								
VALORES DEDUCIDOS						CDT	Q	CDV
5	2					7	3	8
5	2					7	2	12
5	2					7	1	19
						HDV	19	
						PCI	81	
						CLASIFICACIÓN		
						MUY BUENO		



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI)

Vía: Jr. Francisco Pizarro

Evaluado por: Caballero Bermúdez Milena

Área de tramo:

Meja Gines Thalia

UM - 10

Fecha: 20/09/2022

Progresiva inicial: 1+1895.06

Progresiva final: 1+2022.45

229.95 m2

TIPOS DE FALLAS

1 Piel de cocodrilo	m2	10 Fisuras Longit. y/o trans.	m
2 Exudación	m2	11 Parche	m2
3 Fisuramiento en bloque	m2	12 Agregado Pulido	m2
4 Desniveles Localizados	m2	13 Baches	Unidad
5 Corrugación	m2	14 Cruce de ferrocarril	m2
6 Depresión	m2	15 Surco en Huella (Ahuellamiento)	m2
7 Fisuramiento en borde	m2	16 Desplazamiento	m2
8 Fisuramiento de reflexión	m2	17 Fisuramiento de Resbalamiento	m2
9 Desnivel carril/espaldón	m2	18 Hinchamiento	m2
.		19 Desmoronamiento / Intemperismo	m2

INVENTARIO DE FALLAS EXISTENTES

Falla	Unidad	Severidad	LARGO m	ANCHO m	PROF. m	TOTAL
Parche 1	m2	m	3.28	1		3.28
Parche 2	m2	m	3.25	0.65		2.11
Parche 3	m2	b	2.58	1.99		5.13

VALORES DEDUCIDOS DE FALLAS EXISTENTES

Falla	Unidad	Severidad	TOTAL	Densidad %	VD	VDT	q
Parche (m) - Severidad Baja	m2	b	5.13	2.23%	7	17	2
Parche (m) - Severidad Media	m2	m	5.39	2.35%	10		
						m	9.27

CALCULO DEL PCI

VALORES DEDUCIDOS							CDT	Q	CDV
10	7						17	3	8
10	2						12	2	10
10	2						12	1	14

HDV	14
PCI	86
CLASIFICACIÓN	
Muy BUENO	



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI)

Vía: Jr. Francisco Pizarro

Evaluado por: Caballero Bermúdez Milena						Área de tramo:
Meja Gines Thalia						UM - 10
Fecha: 20/09/2022	Progresiva inicial: 1+2022.45	Progresiva final: 1+2142.64	229.95	m2		

TIPOS DE FALLAS

1 Piel de cocodrilo	m2	10 Fisuras Longit. y/o trans.	m
2 Exudación	m2	11 Parche	m2
3 Fisuramiento en bloque	m2	12 Agregado Pulido	m2
4 Desniveles Localizados	m2	13 Baches	Unidad
5 Corrugación	m2	14 Cruce de ferrocarril	m2
6 Depresión	m2	15 Surco en Huella (Ahuellamiento)	m2
7 Fisuramiento en borde	m2	16 Desplazamiento	m2
8 Fisuramiento de reflexión	m2	17 Fisuramiento de Resbalamiento	m2
9 Desnivel carril/espaldón	m2	18 Hinchamiento	m2
.		19 Desmoronamiento / Intemperismo	m2

INVENTARIO DE FALLAS EXISTENTES

Falla	Unidad	Severidad	LARGO m	ANCHO m	PROF. m	TOTAL
Parche 1	m2	m	1.6	1.7		2.72
Parche 2	m2	m	0.8	1.16		0.93
Parche 3	m2	b	4	3.6		14.40
Parche 4	m2	b	4.46	2.6		11.60

VALORES DEDUCIDOS DE FALLAS EXISTENTES

Falla	Unidad	Severidad	TOTAL	Densidad %	VD	VDT	q
Parche (m) - Severidad Baja	m2	b	26.00	11.31%	7	17	2
Parche (m) - Severidad Media	m2	m	3.65	1.59%	10		
						m	9.27

CALCULO DEL PCI

VALORES DEDUCIDOS								CDT	Q	CDV
10	7							17	3	8
10	2							12	2	10
10	2							12	1	14

HDV	14
PCI	86
CLASIFICACIÓN	
Muy BUENO	

ANEXO N° 06: Hojas de cálculo para la evaluación del método VIZIR

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO			
		HOJA DE REGISTRO: MÉTODO (VIZIR)			
Evaluado por: Caballero Bermúdez Milena		Via:	Sr. Francisco Pizarro		
Fecha:		Unidad de Muestra:			
		Longitud de Tramo:		Área de tramo :	224.95
		Progresiva inicial:		Progresiva final:	
TIPOS DE FALLAS					
FALLAS DE TIPO A			FALLAS DE TIPO B		
Nombre de Falla		Unidad	Nombre de Falla		unidad
Ahuallamiento		m2	Fisura longitudinal de junta de construccion		m
Depresiones o hundimientos		m	Fisura transversal de junta de construccion		m
Depresiones o hundimientos		m2	Fisuras de contraccion térmica		m
Fisura Longitudinal y/o Transversal		m	Fisuras parabolicas		m
Fisuras piel de cocodrilo		m2	Fisura de borde		m
Bacheos y parcheos		m2	Ojo de pescado		und
			Desplazamiento o abultamiento		m
			Perdida de la pelicula ligant		m2
			Perdida de agregados		m2
			Descascaramiento		m2
			Pulimento de agregados		m2
			Exudacion		m2
			Desintegracion de los bordes del pavimento		m2

NIVEL DE GRAVEDAD	
BAJO	1
REGULAR	2
ALTO	3

Escalonamiento	m
Erosion de las bermas	m
Segregacion	m2

TIPO DE FALLA	FALLA	GRAVEDAD	CANTIDADES PARCIALES		TOTAL	EXTENSION (%)
A	Bacheos y Parcheos 1	2	31.5	0.29	31.79	
A	Bacheos y Parcheos 2	3	31.5	0.54	63.29	

Falla	Nivel de Gravedad	Extensión Total (%)	If	Id	Is
Bacheos y Parcheos					
Bacheos y Parcheos					
Bacheos y Parcheos					

Evaluado por: Caballero Bermúdez Milena

Unidad de Muestra :

1

Mejía Gines Thalía

Longitud de Tramo :

Área de tramo :

229.95

Fecha: 07/10/2022

Progresiva inicial:

0+000

Progresiva final:

0+337.66

TIPOS DE FALLAS

FALLAS DE TIPO A		FALLAS DE TIPO B	
Nombre de Falla	Unidad	Nombre de Falla	unidad
Ahuallamiento	m2	Fisura longitudinal de junta de construcción	m
Depresiones o hundimientos	m	Fisura transversal de junta de construcción	m
Depresiones o hundimientos	m2	Fisuras de contracción térmica	m
Fisura Longitudinal y/o Transversal	m	Fisuras parabólicas	m
Fisuras piel de cocodrilo	m2	Fisura de borde	m
Bacheos y parcheos	m2	Ojo de pescado	und
		Desplazamiento o abultamiento	m
		Perdida de la película ligant	m2
		Perdida de agregados	m2
		Descascaramiento	m2
		Pulimento de agregados	m2
		Exudación	m2
		Desintegración de los bordes del pavimento	m2
		Escalonamiento	m
		Erosión de las bermas	m
		Segregación	m2

NIVEL DE GRAVEDAD

BAJO	1
REGULAR	2
ALTO	3

TIPO DE FALLA	FALLA	GRAVEDAD	CANTIDADES PARCIALES		TOTAL	EXTENSIÓN (%)
A	Bacheos y Parcheos 1	2	1.5	3.74	5.61	2.44%
A	Bacheos y Parcheos 2	2	0.3	31.5	9.45	4.11%
A	Bacheos y Parcheos 3	1	0.6	0.9	0.54	0.23%
A	Bacheos y Parcheos 4	2	1.2	0.7	0.84	0.37%
A	Depresión o Hundimiento 1	2	2.36	1.4	3.30	1.44%
A	Bacheos y Parcheos 5	3	1.1	3.24	3.56	1.55%
A	Bacheos y Parcheos 6	2	0.1	0.1	0.01	0.00%
A	Bacheos y Parcheos 7	3	0.83	0.65	0.54	0.23%
A	Bacheos y Parcheos 8	3	0.63	0.6	0.38	0.16%
A	Bacheos y Parcheos 9	2	0.35	0.65	0.23	0.10%
A	Depresión o Hundimiento 2	3	2	1.63	3.26	1.42%
A	Fisura Longitudinal y/o Transversal 1	1	1.4		1.4	0.61%
A	Fisura Longitudinal y/o Transversal 2	2	0.8		0.8	0.35%
A	Fisura Longitudinal y/o Transversal 3	2	0.4		0.4	0.17%
A	Fisura Longitudinal y/o Transversal 4	3	0.35		0.35	0.15%
A	Bacheos y Parcheos 10	3	0.55	0.98	0.54	0.23%
A	Bacheos y Parcheos 11	1	0.6	0.93	0.56	0.24%
A	Bacheos y Parcheos 12	2	0.9	1.1	0.99	0.43%
A	Bacheos y Parcheos 13	2	0.5	2.95	1.48	0.64%
A	Bacheos y Parcheos 14	3	2.35	1.2	2.82	1.23%
A	Bacheos y Parcheos 15	2	1.1	0.62	0.68	0.30%
A	Bacheos y Parcheos 16	3	0.83	0.62	0.51	0.22%
A	Bacheos y Parcheos 17	2	0.42	0.32	0.13	0.06%
A	Depresión o Hundimiento 3	3	1.52	0.74	1.12	0.49%
A	Bacheos y Parche 18	3	0.6	0.85	0.51	0.22%
A	Depresión o Hundimiento 4	2	0.87	0.98	0.85	0.37%
A	Depresión o Hundimiento 5	2	1.45	1	1.45	0.63%
A	Bacheos y Parcheos 16	3	2.06	2.5	5.15	2.24%
A	Piel de cocodrilo 1	2	3.2	1	3.2	1.39%
A	Depresión o Hundimiento 6	1	0.3	1.2	0.36	0.16%
A	Bacheos y Parcheos 19	3	31.5	0.54	17.01	7.40%

Falla	Nivel de Gravedad	Extensión Total (%)	If	Id	Is
Bacheos y Parcheos	3	13.49%	4	4	7
Bacheos y Parcheos	2	8.44%	2	2	3
Bacheos y Parcheos	1	0.48%	3	3	5
Depresiones o hundimientos	3	1.91%	3	3	5
Depresiones o hundimientos	2	2.44%	2	2	3
Depresiones o hundimientos	1	0.16%	1	1	3
Piel de Cocodrilo	3	0	3	3	5
Piel de Cocodrilo	2	1.39%	2	2	3
Piel de Cocodrilo	1	0	1	1	3
Fisura Longitudinal y/o Transversal	3	0.15%	3	3	7
Fisura Longitudinal y/o Transversal	2	0.52%	2	2	3
Fisura Longitudinal y/o Transversal	1	0.61%	1	1	3

Regular

		UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO																											
		HOJA DE REGISTRO : MÉTODO (VIZIR)																											
		Vía:	Jr. Francisco Pizarro																										
Evaluado por:	Caballero Bermúdez Milena	Unidad de Muestra :	2																										
	Mejía Gines Thalia	Longitud de Tramo :		Área de tramo :	229.95																								
Fecha:	07/10/2022	Progresiva inicial:	0+337.66	Progresiva final:	0+670.19																								
TIPOS DE FALLAS																													
FALLAS DE TIPO A			FALLAS DE TIPO B																										
Nombre de Falla		Unidad	Nombre de Falla		unidad																								
Ahuellamiento		m2	Fisura longitudinal de junta de construccion		m																								
Depresiones o hundimientos		m	Fisura transversal de junta de construccion		m																								
Depresiones o hundimientos		m2	Fisuras de contraccion térmica		m																								
Fisura Longitudinal y/o Transversal		m	Fisuras parabolicas		m																								
Fisuras piel de cocodrilo		m2	Fisura de borde		m																								
Bacheos y parcheos		m2	Ojo de pescado		und																								
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">NIVEL DE GRAVEDAD</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>BAJO</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>REGULAR</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>ALTO</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table>		NIVEL DE GRAVEDAD		BAJO	1	REGULAR	2	ALTO	3	Desplazamiento o abultamiento		m																	
		NIVEL DE GRAVEDAD																											
		BAJO	1																										
		REGULAR	2																										
		ALTO	3																										
		Perdida de la pelicula ligant		m2																									
		Perdida de agregados		m2																									
		Descascaramiento		m2																									
		Pulimento de agregados		m2																									
		Exudacion		m2																									
Desintegracion de los bordes del pavimento		m2																											
Escalonamiento		m																											
Erosion de las bermas		m																											
Segregacion		m2																											
TIPO DE FALLA	FALLA	GRAVEDAD	CANTIDADES PARCIALES		TOTAL	EXTENSIÓN (%)																							
A	Bacheos y Parcheos	2	31.5	0.29	9.14	3.97%																							
A	Bacheos y Parcheos	3	31.5	0.54	17.01	7.40%																							
					4	Regular																							
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Falla</th> <th>Nivel de Gravedad</th> <th>Extensión Total (%)</th> <th>If</th> <th>Id</th> <th>Is</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bacheos y Parcheos</td> <td>3</td> <td>7.40%</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Bacheos y Parcheos</td> <td>2</td> <td>3.97%</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Bacheos y Parcheos</td> <td>1</td> <td>0.00%</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table>						Falla	Nivel de Gravedad	Extensión Total (%)	If	Id	Is	Bacheos y Parcheos	3	7.40%	3	3	5	Bacheos y Parcheos	2	3.97%	2	2	3	Bacheos y Parcheos	1	0.00%	1	1	3
Falla	Nivel de Gravedad	Extensión Total (%)	If	Id	Is																								
Bacheos y Parcheos	3	7.40%	3	3	5																								
Bacheos y Parcheos	2	3.97%	2	2	3																								
Bacheos y Parcheos	1	0.00%	1	1	3																								

Evaluado por: Caballero Bermúdez Milena

Unidad de Muestra 3

Meja Gines Thalia

Longitud de Tramo :

Área de tramo : 229.95

Fecha: 07/10/2022

Progresiva inicial: 0+899.29

Progresiva final: 1+019.06

TIPOS DE FALLAS
FALLAS DE TIPO A
FALLAS DE TIPO B

Nombre de Falla	Unidad	Nombre de Falla	unidad
Ahuallamiento	m2	Fisura longitudinal de junta de construccion	m
Depresiones o hundimientos	m	Fisura transversal de junta de construccion	m
Depresiones o hundimientos	m2	Fisuras de contracción térmica	m
Fisura Longitudinal y/o Transversal	m	Fisuras parabolicas	m
Fisuras piel de cocodrilo	m2	Fisura de borde	m
Bacheos y parcheos	m2	Ojo de pescado	und
		Desplazamiento o abultamiento	m
		Perdida de la pelicula ligant	m2
		Perdida de agregados	m2
		Descascaramiento	m2
		Pulimento de agregados	m2
		Exudacion	m2
		Desintegracion de los bordes del pavimento	m2
		Escalonamiento	m
		Erosion de las bermas	m
		Segregacion	m2

NIVEL DE GRAVEDAD

BAJO	1
REGULAR	2
ALTO	3

TIPO DE FALLA	FALLA	GRAVEDAD	CANTIDADES PARCIALES		TOTAL	EXTENSIÓN (%)
A	Bacheos y parcheos 1	3	7.45	1.2	8.94	3.89%
A	Fisura Longitudinal y Transversal 1	3	90	0.005	0.45	0.20%
A	Bacheos y parcheos 2	2	3.1	2.25	6.98	3.03%
A	Bacheos y parcheos 3	2	2.58	2.2	5.68	2.47%
A	Depresión y hundimiento 1	3	2.58	2.2	5.68	2.47%
A	Depresión y hundimiento 2	3	3.7	0.66	2.44	1.06%
A	Bacheos y parcheos 4	2	2.9	2	5.8	2.52%
A	Fisura Longitudinal y Transversal 2	3	4.2	2.2	9.24	4.02%
A	Bacheos y parcheos 5	1	0.5	0.8	0.4	0.17%
A	Bacheos y parcheos 6	1	0.3	0.4	0.12	0.05%
A	Bacheos y parcheos 7	2	1.1	0.5	0.55	0.24%
A	Bacheos y parcheos 8	3	3.28	1.88	6.17	2.68%
A	Fisura Longitudinal y Transversal 3	3	5.2	0.005	0.03	0.01%
A	Depresión y hundimiento 3	2	3.2	0.1	0.32	0.14%
A	Bacheos y parcheos 9	3	6.65	1.8	11.97	5.21%
A	Bacheos y parcheos 10	2	3	1.6	4.8	2.09%

Falla	Nivel de Gravedad	Extensión Total (%)	If	Id	Is
Bacheos y Parcheos	3	11.77%	4	4	7
Bacheos y Parcheos	2	10.35%	3	3	5
Bacheos y Parcheos	1	0.23%	1	1	3
Depresiones o hundimientos	3	7.42%	3	3	5
Depresiones o hundimientos	2	0.14%	2	2	3
Depresiones o hundimientos	1	0.00%	1	1	3
Fisura Longitudinal y/o Transversal	3	4.23%	3	3	5
Fisura Longitudinal y/o Transversal	2	0.00%	2	2	3
Fisura Longitudinal y/o Transversal	1	0.00%	1	1	3

Regular

Evaluado por: Caballero Bermúdez Milena	Unidad de Muestra: 4		
Meja Gines Thalia	Longitud de Tramo:	Área de tramo: 229.95	
Fecha: 07/10/2022	Progresiva inicial: 0+781.34	Progresiva final: 0+899.29	

TIPOS DE FALLAS

FALLAS DE TIPO A		FALLAS DE TIPO B	
Nombre de Falla	Unidad	Nombre de Falla	unidad
Ahuallamiento	m2	Fisura longitudinal de junta de construccion	m
Depresiones o hundimientos	m	Fisura transversal de junta de construccion	m
Depresiones o hundimientos	m2	Fisuras de contraccion térmica	m
Fisura Longitudinal y/o Transversal	m	Fisuras parabolicas	m
Fisuras piel de cocodrilo	m2	Fisura de borde	m
Bacheos y parcheos	m2	Ojo de pescado	und
		Desplazamiento o abultamiento	m
		Perdida de la pelicula ligant	m2
		Perdida de agregados	m2
		Descascaramiento	m2
		Pulimento de agregados	m2
		Exudacion	m2
		Desintegracion de los bordes del pavimento	m2
		Escalonamiento	m
		Erosion de las bermas	m
		Segregacion	m2

NIVEL DE GRAVEDAD

BAJO	1
REGULAR	2
ALTO	3

TIPO DE FALLA	FALLA	GRAVEDAD	CANTIDADES PARCIALES		TOTAL	EXTENSIÓN (%)
A	Bacheos y Parcheos 1	2	2	1.6	3.2	1.39%
A	Piel de cocodrilo 1	3	2.75	2.35	6.46	2.81%
A	Bacheos y Parcheos 2	2	1.25	0.8	1	0.43%
A	Bacheos y Parcheos 3	3	4.3	1.4	6.02	2.62%
A	Fisuras Longit 1	3	5.8	0.005	0.03	0.01%
A	Bacheos y Parcheos 4	2	3.8	1.67	6.35	2.76%
A	Bacheos y Parcheos 5	2	1.66	1.4	2.32	1.01%
A	Bacheos y Parcheos 6	3	2.17	1.46	3.17	1.38%
A	Bacheos y Parcheos 7	3	4.7	3.97	18.66	8.11%
A	Bacheos y Parcheos 8	2	1.6	0.3	0.48	0.21%
A	Bacheos y Parcheos 9	2	8.9	0.96	8.54	3.72%

Falla	Nivel de Gravedad	Extensión Total (%)	If	Id	Is
Bacheos y Parcheos	3	12.11%	4	4	7
Bacheos y Parcheos	2	9.52%	2	2	3
Bacheos y Parcheos	1	0%	1	1	3
Fisura Longitudinal y/o Transversal	3	0.01%	3	3	5
Fisura Longitudinal y/o Transversal	2	0%	2	2	3
Fisura Longitudinal y/o Transversal	1	0%	1	1	3
Piel de Cocodrilo	3	2.81%	3	3	5
Piel de Cocodrilo	2	0%	2	2	3
Piel de Cocodrilo	1	0%	1	1	3

4

Regular

Evaluado por: Caballero Bermúdez Milena

Unidad de Muestra :

5

Mejía Gines Thalia

Longitud de Tramo :

Área de tramo : 229.95

Fecha: 07/10/2022

Progresiva inicial:

1+140.19

Progresiva final:

1+252.12

TIPOS DE FALLAS
FALLAS DE TIPO A
FALLAS DE TIPO B

Nombre de Falla	Unidad	Nombre de Falla	unidad
Ahuallamiento	m2	Fisura longitudinal de junta de construccion	m
Depresiones o hundimientos	m	Fisura transversal de junta de construccion	m
Depresiones o hundimientos	m2	Fisuras de contraccion térmica	m
Fisura Longitudinal y/o Transversal	m	Fisuras parabolicas	m
Fisuras piel de cocodrilo	m2	Fisura de borde	m
Bacheos y parcheos	m2	Ojo de pescado	und

NIVEL DE GRAVEDAD	
BAJO	1
REGULAR	2
ALTO	3

Desplazamiento o abultamiento	m
Perdida de la película ligant	m2
Perdida de agregados	m2
Descascaramiento	m2
Pulimento de agregados	m2
Exudacion	m2
Desintegracion de los bordes del pavimento	m2
Escalonamiento	m
Erosion de las bermas	m
Segregacion	m2

TIPO DE FALLA	FALLA	GRAVEDAD	CANTIDADES PARCIALES		TOTAL	EXTENSIÓN (%)
A	Bacheos y parcheos 1	2	1.1	0.86	0.946	0.41%
A	Bacheos y parcheos 2	2	0.9	1.15	1.035	0.45%
A	Bacheos y parcheos 3	3	2.7	0.9	2.43	1.06%
A	Bacheos y parcheos 4	2	1.56	1.83	2.8548	1.24%
A	Bacheos y parcheos 5	3	1.9	1.83	3.477	1.51%
A	Bacheos y parcheos 6	2	1.88	1.7	3.196	1.39%
A	Bacheos y parcheos 7	2	2.1	1.68	3.528	1.53%
A	Bacheos y parcheos 8	3	1.77	1.2	2.124	0.92%
B	Segregación	2	4	1.6	6.4	2.78%
A	Bacheos y parcheos 9	3	8.7	0.7	6.09	2.65%

Falla	Nivel de Gravedad	Extensión Total (%)	If	Id	Is
Bacheos y Parcheos	3	4.75%	3	3	5
Bacheos y Parcheos	2	3.64%	2	2	3
Bacheos y Parcheos	1	0.00%	1	1	3
Segregación	3	0.00%	3	3	5
Segregación	2	2.78%	2	2	2
Segregación	1	0.00%	1	1	3

Regular

Evaluado por:	Unidad de Muestra :	6		
	Longitud de Tramo :		Área de tramo :	229.95
Fecha: 07/10/2022	Progresiva inicial:	1+1252.12	Progresiva final:	1+371.43

TIPOS DE FALLAS

FALLAS DE TIPO A		FALLAS DE TIPO B	
Nombre de Falla	Unidad	Nombre de Falla	unidad
Ahuallamiento	m2	Fisura longitudinal de junta de construccion	m
Depresiones o hundimientos	m	Fisura transversal de junta de construccion	m
Depresiones o hundimientos	m2	Fisuras de contraccion térmica	m
Fisura Longitudinal y/o Transversal	m	Fisuras parabolicas	m
Fisuras piel de cocodrilo	m2	Fisura de borde	m
Bacheos y parcheos	m2	Ojo de pescado	und
		Desplazamiento o abultamiento	m
		Perdida de la pelicula ligant	m2
		Perdida de agregados	m2
		Descascaramiento	m2
		Pulimento de agregados	m2
		Exudacion	m2
		Desintegracion de los bordes del pavimento	m2
		Escalonamiento	m
		Erosion de las bermas	m
		Segregacion	m2

NIVEL DE GRAVEDAD

BAJO	1
REGULAR	2
ALTO	3

TIPO DE FALLA	FALLA	GRAVEDAD	CANTIDADES PARCIALES		TOTAL	EXTENSIÓN (%)
A	Bacheos y parcheos 1	3	2.4	3.27	7.85	3.41%
A	Bacheos y parcheos 2	3	6.1	3.5	21.35	9.28%
A	Bacheos y parcheos 3	2	1.5	1.4	2.1	0.91%
A	Bacheos y parcheos 4	2	1.9	1.57	2.98	1.30%
A	Bacheos y parcheos 5	3	2.2	0.7	1.54	0.67%
A	Depresión 1	1	1.1	1.26	1.39	0.60%

Falla	Nivel de Gravedad	Extensión Total (%)	If	Id	Is
Bacheos y Parcheos	3	13.37%	4	4	7
Bacheos y Parcheos	2	2.21%	2	2	3
Bacheos y Parcheos	1	0.00%	1	1	3
Depresión o Hundimiento	3	0.00%	3	3	5
Depresión o Hundimiento	2	0.00%	2	2	3
Depresión o Hundimiento	1	0.60%	1	1	3

Regular

Evaluado por:	Unidad de Muestra	7		
	Longitud de Tramo :		Área de tramo	229.95
Fecha: 07/10/2022	Progresiva inicial:	1+564.39	Progresiva final:	1+758.7

TIPOS DE FALLAS
FALLAS DE TIPO A
FALLAS DE TIPO B

Nombre de Falla	Unidad	Nombre de Falla	unidad
Ahuallamiento	m2	Fisura longitudinal de junta de construccion	m
Depresiones o hundimientos	m	Fisura transversal de junta de construccion	m
Depresiones o hundimientos	m2	Fisuras de contraccion térmica	m
Fisura Longitudinal y/o Transversal	m	Fisuras parabolicas	m
Fisuras piel de cocodrilo	m2	Fisura de borde	m
Bacheos y parcheos	m2	Ojo de pescado	und

NIVEL DE GRAVEDAD

BAJO	1
REGULAR	2
ALTO	3

Desplazamiento o abultamiento	m
Perdida de la pelicula ligant	m2
Perdida de agregados	m2
Descascaramiento	m2
Pulimento de agregados	m2
Exudacion	m2
Desintegracion de los bordes del pavimento	m2
Escalonamiento	m
Erosion de las bermas	m
Segregacion	m2

TIPO DE FALLA	FALLA	GRAVEDAD	CANTIDADES PARCIALES		TOTAL	EXTENSIÓN (%)
	Bacheos y parcheos 1	1	0.7	0.76	0.53	53.20%
	Bacheos y parcheos 2	3	7.5	1.3	9.75	4.24%
	Bacheos y parcheos 3	3	3.9	2.6	10.14	4.41%
	Bacheos y parcheos 4	2	0.4	0.5	0.2	0.09%

Falla	Nivel de Gravedad	Extensión Total (%)	If	Id	Is
Bacheos y Parcheos	3	8.65%	3	3	5
Bacheos y Parcheos	2	0.09%	2	2	3
Bacheos y Parcheos	1	53.20%	5	5	7

5 Deficiente

Evaluado por: Caballero Bermúdez Milena	Unidad de Muestra :	8		
Meja Gines Thalía	Longitud de Tramo :		Área de tramo :	229.95
Fecha: 07/10/2022	Progresiva inicial:	1+758.7	Progresiva final:	1+846.65

TIPOS DE FALLAS
FALLAS DE TIPO A
FALLAS DE TIPO B

Nombre de Falla	Unidad	Nombre de Falla	unidad
Ahuallamiento	m2	Fisura longitudinal de junta de construccion	m
Depresiones o hundimientos	m	Fisura transversal de junta de construccion	m
Depresiones o hundimientos	m2	Fisuras de contraccion térmica	m
Fisura Longitudinal y/o Transversal	m	Fisuras parabolicas	m
Fisuras piel de cocodrilo	m2	Fisura de borde	m
Bacheos y parcheos	m2	Ojo de pescado	und

NIVEL DE GRAVEDAD	
BAJO	1
REGULAR	2
ALTO	3

Desplazamiento o abultamiento	m
Perdida de la pelicula ligant	m2
Perdida de agregados	m2
Descascaramiento	m2
Pulimento de agregados	m2
Exudacion	m2
Desintegracion de los bordes del pavimento	m2
Escalonamiento	m
Erosion de las bermas	m
Segregacion	m2

TIPO DE FALLA	FALLA	GRAVEDAD	CANTIDADES PARCIALES		TOTAL	EXTENSIÓN (%)
A	Bacheos y Parcheos 1	2	0.7	0.4	0.28	0.12%
A	Bacheos y Parcheos 2	2	0.4	0.4	0.16	0.07%
A	Fisuras Longit 1	2	59.7	0.005	0.30	0.13%
A	Bacheos y Parcheos 3	3	13.3	0.2	2.66	1.16%

Falla	Nivel de Gravedad	Extensión Total (%)	If	Id	Is
Bacheos y Parcheos	3	1.16%	3	3	5
Bacheos y Parcheos	2	0.19%	2	2	3
Bacheos y Parcheos	1	0.00%	1	1	3
Fisura Longitudinal y/o Transversal	3	0.00%	3	3	5
Fisura Longitudinal y/o Transversal	2	0.13%	2	2	3
Fisura Longitudinal y/o Transversal	1	0.00%	1	1	3

4 Regular

ANEXO N° 07: Hojas de cálculo para la evaluación del método MTC

UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO																
EVALUACION DE PAVIMENTO METODO MTC																
Via:						Tipo:		PAVIMENTO FLEXIBLE, CARPETA ASFALTICA								
Evaluado por: Caballero Bermúdez Milena				Abscisa inicial: 0 + 200				Abscisa final: 0 + 400				CALZADA				
CLASIFICACION DE LOS DETERIOROS O FALLAS																
Deterioros o fallas Estructurales (E)				Deterioros o fallas Superficiales (S)				BERMAS Pavimentadas y no pavimentadas (B)								
1 Piel de cocodrilo 2 Fisuras Longit. y/o trans. 3 Deformación por deficiencia estructural 4 Ahuellamiento 5 Reparaciones o parchados				6 Peladura y desprendimiento 7 Baches (Huecos) 8 Fisuras Transversales 9 Exudación				10 Daños puntuales 11 Desnivel Calzada Bermo								
Clasificación fallas	Codigo falla	Deterioro / falla	Gravedad (G)	MEDIDAS			Medidas Área	Ancho de la sección evaluada a (m)	Long de la sección evaluada Aa(m)	Área de la sección evaluada Aa(m ²)	Porcentaje de Extensión del deterioro/falla (Eij)	Extensión Ponderada	Puntaje de Condición Según Extensión de Cada tipo de deterioro / Falla			Puntaje de Condición Resultante por cada tipo de deterioro / Falla
				LARGO m	ANCHO m	PRO F. m							0: Sin deterioro o sin fallas	1: Leve Eij- Menor a 10%	2: Moderado Eij- Entre 10% y 30%	
E	5	Reparación de Bache	2	3.15	0.3											
E	5	Piel de cocodrilo	2	3.15	0.3											
TOTAL																
INDICE																



UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

EVALUACION DE PAVIMENTO METODO MTC

Via:	Jr. Francisco Pizarro	Tipo:	
Evalúado por:	Caballero Bermúdez Milena Mejía Gines Thalía	Abscisa inicial:	0 + 000
		Abscisa final:	0 + 0200

CLASIFICACION DE LOS DETERIOROS O FALLAS

- | | | |
|--|--|--|
| Deterioros o fallas Estructurales (E) | Deterioros o fallas Superficiales (S) | BERMAS Pavimentadas y no pavimentadas (B) |
| 1 Piel de cocodrilo | 6 Peladura y desprendimiento | 10 Daños puntuales |
| 2 Fisuras Longit. y/o trans. | 7 Baches (Huecos) | 11 Desnivel Casada Berma |
| 3 Deformacion por deficiencia estructural | 8 Fisuras Transversales | |
| 4 Ahuellamiento | 9 Exudacion | |
| 5 Reparaciones o parchados | | |

Clasificación fallas	Codigo falla	Deterioro / falla	Gravedad (G)	MEDIDAS			Medidas Area	Ancho de la seccion evaluada (m)	Longitud de la seccion evaluada (m)	Area de la seccion evaluada (m ²)	Porcentaje de Extension del deterioro/falla (E/F)	Extension Promedio Ponderado	Puntaje de Condicion Según Extension de Cada tipo de deterioro / Falla				Puntaje de Condicion Resultante por cada tipo de deterioro / Falla
				LARGO (m)	ANCHO (m)	PROF. (m)							0: Sin deterioro o sin fallas	1: Leve E/F=Menor a 10%	2: Moderado E/F=Entre 10% y 30%	3: Severo E/F=Mayor a 30%	
E	5	Reparaciones o parchados	3	1.5	3.3		5.01	8.80	200.00	1760	0.28%						
E	5	Reparaciones o parchados	3	0.3	31.5		9.45	8.80	200.00	1760	0.54%						
E	5	Reparaciones o parchados	2	0.6	0.9		0.54	8.80	200.00	1760	0.03%						
E	5	Reparaciones o parchados	2	1.2	0.7		0.84	8.80	200.00	1760	0.05%						
E	5	Reparaciones o parchados	2	1.1	3.2		3.56	8.80	200.00	1760	0.20%						
E	5	Reparaciones o parchados	3	0.6	0.6		0.38	8.80	200.00	1760	0.02%						
E	5	Reparaciones o parchados	2	0.4	0.7		0.23	8.80	200.00	1760	0.01%						
E	5	Reparaciones o parchados	2	0.55	0.98		0.54	8.80	200.00	1760	0.03%						
E	5	Reparaciones o parchados	2	0.6	0.93		0.56	8.80	200.00	1760	0.03%						
E	5	Reparaciones o parchados	3	0.9	1.1		0.99	8.80	200.00	1760	0.06%						
E	5	Reparaciones o parchados	2	0.5	2.95		1.48	8.80	200.00	1760	0.08%						
E	5	Reparaciones o parchados	2	2.35	1.2		2.82	8.80	200.00	1760	0.16%						
E	5	Reparaciones o parchados	2	1.1	0.62		0.68	8.80	200.00	1760	0.04%						
E	5	Reparaciones o parchados	2	0.83	0.62		0.51	8.80	200.00	1760	0.03%						
E	5	Reparaciones o parchados	3	0.42	0.32		0.13	8.80	200.00	1760	0.01%						
E	5	Reparaciones o parchados	2	0.6	0.85		0.51	8.80	200.00	1760	0.03%						
E	5	Reparaciones o parchados	2	31.5	0.54		17.01	8.80	200.00	1760	0.97%						
SUB TOTAL												32.30				100	100
S	7	Baches (Huecos)		0.1	0.1		0.01	8.80	200.00	1760	0.00%						
S	7	Baches (Huecos)		0.8	0.7		0.54	8.80	200.00	1760	0.03%						
S	7	Baches (Huecos)		2.1	2.5		5.15	8.80	200.00	1760	0.29%						
SUB TOTAL												3.00	15				15
B	11	Desnivel Casada Berma	2	12.36	1.40		12.36		200.00		6.18%						
B	11	Desnivel Casada Berma	3	12.00	1.63		12.00		200.00		6.00%						
B	11	Desnivel Casada Berma	3	11.52	0.74		11.52		200.00		5.76%						
B	11	Desnivel Casada Berma	2	20.87	0.98		20.87		200.00		10.44%						
B	11	Desnivel Casada Berma	2	55.45	1.00		55.45		200.00		27.73%						
B	11	Desnivel Casada Berma	3	30.00	1.20		30.00		200.00		15.00%						
SUB TOTAL												34.03				100	100
E	3	Fisuras Longit. y/o trans	2	51.4	0.30		15.42	8.80	200.00	1760	0.88%						
E	3	Fisuras Longit. y/o trans	2	80.8	0.30		24.24	8.80	200.00	1760	1.38%						
E	3	Fisuras Longit. y/o trans	2	64.0	0.30		19.20	8.80	200.00	1760	1.09%						
E	3	Fisuras Longit. y/o trans	3	43.5	0.30		13.05	8.80	200.00	1760	0.74%						
SUB TOTAL												18.97		55.88			55.88
E	1	Piel de cocodrilo	2	53.2	4.86		258.55	8.80	200.00	1760	14.69%						
SUB TOTAL												14.69		77.52			77.52

TOTAL	348.40
INDICE	651.60
	Regular

UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO		UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO															
EVALUACION DE PAVIMENTO METODO MTC		EVALUACION DE PAVIMENTO METODO MTC															
Vía:		Jr. Francisco Pizarro						Tipo:		PAVIMENTO FLEXIBLE. CARPETA ASFÁLTICA							
Evaluado por:		Caballero Bermúdez Milena				Fecha: 07/10/2022				Abscisa inicial: 0 + 200		Abscisa final: 0 + 400		CALZADA			
Mejía Gines Thalia																	
CLASIFICACION DE LOS DETERIOROS O FALLAS																	
Deterioros o fallas Estructurales (E)				Deterioros o fallas Superficiales (S)				BERMAS Pavimentadas y no pavimentadas (B)									
1 Piel de cocodrilo				6 Peladura y desprendimiento				10 Daños puntuales									
2 Fisuras Longit. y/o trans.				7 Baches (Huecos)				11 Desnivel Calzada Berma									
3 Deformacion por deficiencia estructural				8 Fisuras Transversales													
4 Ahuellamiento				9 Exudacion													
5 Reparaciones o parchados																	
Clasificación fallas	Codigo o falla	Deterioro / falla	Gravedad (G)	MEDIDAS			Medidas Area	Ancho de la seccion evaluada m	Long de la seccion evaluada As(m)	Area de la seccion evaluada As(m2)	Porcentaje de Extension del deterioro/falla (Efi)	Extension Promedio Ponderado	Puntaje de Condicion Según Extension de Cada tipo de deterioro / Falla				Puntaje de Condicion Resultante por cada tipo de deterioro / Falla
				LARGO m	ANCHO m	PRO F. m							0: Sin deterioro o sin fallas	1: Leve Efp=Menor a 10%	2: Moderado Efp=Entre 10% y 30%	3: Severo Efp=Mayor a 30%	
E	5	Reparaciones o Parchados	2	400.0	0.3		1160	8.8	200	1760	6.59%	6.59		6.59		6.59	
E	5	Piel de cocodrilo	2	400.0	0.5		2160	8.8	200	1760	12.27%	12.27			58.16	58.16	
														TOTAL	64.8		
														INDICE	935.3		
															Bueno		



UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

EVALUACION DE PAVIMENTO METODO MTC

Vía:	Jr. Francisco Pizarro	Tipo:	PAVIMENTO FLEXIBLE. CARPETA ASFÁLTICA		
Evaluado por:	Caballero Bermúdez Milena Mejía Gines Thalia	Fecha:	07/10/22	Abscisa inicial:	0 + 400
				Abscisa final:	0 + 600
					CALZADA

CLASIFICACION DE LOS DETERIOROS O FALLAS

- | | | |
|--|--|--|
| Deterioros o fallas Estructurales (E) | Deterioros o fallas Superficiales (S) | BERMAS Pavimentadas y no pavimentadas (B) |
| 1 Piel de cocodrilo | 6 Peladura y desprendimiento | 10 Daños puntuales |
| 2 Fisuras Longit. y/o trans. | 7 Baches (Huecos) | 11 Desnivel Calzada Berma |
| 3 Deformación por deficiencia estructural | 8 Fisuras Transversales | |
| 4 Ahuellamiento | 9 Exudación | |
| 5 Reparaciones o parchados | | |

Clasificación fallas	Codigo falla	Deterioro / falla	Gravedad (G)	MEDIDAS			Medidas Area	Ancho de la seccion evahada m	Ancho de la seccion evahada As(m)	Area de la seccion evahada As(m2)	Porcentaje de Extension del deterioro falla (Ej)	Extension Promedio Ponderado	Puntaje de Condicion Según Extension de Cada tipo de deterioro / Falla				Puntaje de Condicion Resultante por cada tipo de deterioro / Falla
				LARGO m	ANCHO m	PRO F. m							0: Sin deterioro o sin fallas	1: Leve Ejp-Menor a 10%	2: Moderado Ejp-Entre 10% y 30%	3: Severo Ejp-Mayor a 30%	
E	5	Reparaciones o Parchado	2	7.45	1.20		8.94	8.45	200.00	1690.00	0.53%						
E	5	Reparaciones o Parchado	2	3.10	2.25		6.98	8.45	200.00	1690.00	0.41%						
E	5	Reparaciones o Parchado	2	2.58	2.20		5.68	8.45	200.00	1690.00	0.34%						
E	5	Reparaciones o Parchado	3	2.90	2.00		5.80	8.45	200.00	1690.00	0.34%						
E	5	Reparaciones o Parchado	2	3.28	1.88		6.17	8.45	200.00	1690.00	0.36%						
E	5	Reparaciones o Parchado	2	6.65	1.80		11.97	8.45	200.00	1690.00	0.71%						
E	5	Reparaciones o Parchado	2	3.00	1.60		4.80	8.45	200.00	1690.00	0.28%						
E	5	Reparaciones o Parchado	3	200.00	0.30		60.00	8.45	200.00	1690.00	3.55%						
E	5	Reparaciones o Parchado	3	200.00	0.66		132.00	8.45	200.00	1690.00	7.81%						
E	5	Reparaciones o Parchado	2	1.30	0.32		0.42	8.45	200.00	1690.00	0.02%						
		SUB TOTAL										88.25			100	100	
E	2	Fisuras Longit. y/o trans	3	8.00	0.30		2.40	8.45	200.00	1690.00	0.14%						
E	2	Fisuras Longit. y/o trans	3	98.00	0.30		29.40	8.45	200.00	1690.00	1.74%						
E	2	Fisuras Longit. y/o trans	3	0.66	0.300		0.20	8.45	200.00	1690.00	0.01%						
		SUB TOTAL										27.19		88.76		88.76	
B	11	Desnivel Calzada Berma	2	12.58			12.58		200.00		6.29%						
B	11	Desnivel Calzada Berma	2	33.70			33.70		200.00		16.85%						
B	11	Desnivel Calzada Berma	2	85.5			85.48		200.00		42.74%						
		SUB TOTAL										65.28			100	100	
S	7	Baches (Huecos)	3	0.50	0.8		0.40	8.45	200.00	1690.00	0.02%						
S	7	Baches (Huecos)	3	0.30	0.4		0.12	8.45	200.00	1690.00	0.01%						
S	7	Baches (Huecos)	3	1.10	0.5		0.55	8.45	200.00	1690.00	0.03%						
S	7	Baches (Huecos)	3	0.95	0.44		0.42	8.45	200.00	1690.00	0.02%						
S	7	Baches (Huecos)	3	0.69	0.33		0.23	8.45	200.00	1690.00	0.01%						
S	7	Baches (Huecos)	3	1.23	0.12		0.15	8.45	200.00	1690.00	0.01%						
		SUB TOTAL										6.00		46.67		46.67	

TOTAL	335.4
INDICE	664.57
	Regular



UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

EVALUACION DE PAVIMENTO METODO MTC

Vía:	Jr. Francisco Pizarro	Tipo:	PAVIMENTO FLEXIBLE. CARPETA ASFÁLTICA		
Evaluado por:	Caballero Bermúdez Milena Mejía Gines Thalia	Fecha:	07/10/22	Abscisa inicial: 0 + 400	Abscisa final: 0 + 600
					CAIZADA

CLASIFICACION DE LOS DETERIOROS O FALLAS

- | | | |
|--|--|--|
| Deterioros o fallas Estructurales (E) | Deterioros o fallas Superficiales (S) | BERMAS Pavimentadas y no pavimentadas (B) |
| 1 Piel de cocodrilo | 6 Peladura y desprendimiento | 10 Daños puntuales |
| 2 Fisuras Longit. y/o trans. | 7 Baches (Huecos) | 11 Desnivel Calsada Berma |
| 3 Deformacion por deficiencia estructural | 8 Fisuras Transversales | |
| 4 Ahuellamiento | 9 Exudacion | |
| 5 Reparaciones o parchados | | |

Clasificación fallas	Codigo falla	Deterioro / falla	Gravedad (G)	MEDIDAS			Ancho de la seccion evaluada m	Ancho de la seccion evaluada As(m)	Area de la seccion evaluada As(m2)	Porcentaje de Extension del deterioro / falla a (Eij)	Extension Promedio Ponderado	Puntaje de Condicion Según Extension de Cada tipo de deterioro / Falla				Puntaje de Condicion Resultante por cada tipo de deterioro / Falla
				LARGO m	ANCHO m	PRO F. m						0: Sin deterioro o sin fallas	1: Leve Eip=Menor a 10%	2: Moderado Eip=Entre 10% y 30%	3: Severo Eip=Mayor a 30%	
E	5	Reparaciones o Parchado	2	1.25	0.8	1.00	11	200.00	2200.00	0.05%						
E	5	Reparaciones o Parchado	2	4.3	1.4	6.02	11	200.00	2200.00	0.27%						
E	5	Reparaciones o Parchado	2	3.8	1.67	6.35	11	200.00	2200.00	0.29%						
E	5	Reparaciones o Parchado	3	1.66	1.4	2.32	11	200.00	2200.00	0.11%						
E	5	Reparaciones o Parchado	2	2.17	1.46	3.17	11	200.00	2200.00	0.14%						
E	5	Reparaciones o Parchado	3	4.7	3.97	18.66	11	200.00	2200.00	0.85%						
E	5	Reparaciones o Parchado	3	200	0.6	120.00	11	200.00	2200.00	5.45%						
E	5	Reparaciones o Parchado	2	200	0.7	140.00	11	200.00	2200.00	6.36%						
E	5	Reparaciones o Parchado	2	1.3	0.32	0.42	11	200.00	2200.00	0.02%						
SUB TOTAL											115.60			100	100	
S	7	Baches (Huecos)	2	2.00	1.60	3.20	11	200.00	2200.00	0.15%						
S	7	Baches (Huecos)	2	1.60	0.30	0.48	11	200.00	2200.00	0.02%						
S	7	Baches (Huecos)	3	1.10	0.40	0.44	11	200.00	2200.00	0.02%						
S	7	Baches (Huecos)	3	0.90	0.55	0.50	11	200.00	2200.00	0.02%						
S	7	Baches (Huecos)	3	0.56	0.68	0.38	11	200.00	2200.00	0.02%						
S	7	Baches (Huecos)	2	1.18	0.12	0.14	11	200.00	2200.00	0.01%						
SUB TOTAL											6.00	46.67			46.67	
E	3	Fisuras Longit. y/o trans.	2	55.8	0.30	16.74	8.45	200.00	1690.00	0.991%						
E	3	Fisuras Longit. y/o trans.	2	65.12	0.30	19.54	8.45	200.00	1690.00	1.156%						
SUB TOTAL											18.25		53		53	
E	1	Piel de cocodrilo	2	11.75	2.35	27.61	8.45	200.00	1690.00	1.63%						
E	1	Piel de cocodrilo	2	7.55	4.8	36.24	8.45	200.00	1690.00	2.14%						
SUB TOTAL											24.33		154.64		154.64	

TOTAL	354.3
	1000
INDICE	645.69

Regular



UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

EVALUACION DE PAVIMENTO METODO MTC

Vía:	Jr. Francisco Pizarro	Tipo:	PAVIMENTO FLEXIBLE. CARPETA ASFÁLTICA		
Evaluado por:	Caballero Bermúdez Milena Mejía Gines Thalia	Fecha:	07/10/22	Abscisa inicial:	0 + 400
				Abscisa final:	0 + 600
					CALZADA

CLASIFICACION DE LOS DETERIOROS O FALLAS

- | | | |
|--|--|--|
| Deterioros o fallas Estructurales (E) | Deterioros o fallas Superficiales (S) | BERMAS Pavimentadas y no pavimentadas (B) |
| 1 Piel de cocodrilo | 6 Peladura y desprendimiento | 10 Daños puntuales |
| 2 Fisuras Longit. y/o trans. | 7 Baches (Huecos) | 11 Desnivel Calsada Berma |
| 3 Deformacion por deficiencia estructural | 8 Fisuras Transversales | |
| 4 Ahuellamiento | 9 Exudacion | |
| 5 Reparaciones o parchados | | |

Clasificación fallas	Codigo falla	Deterioro / falla	Gravedad (G)	MEDIDAS			Medidas Area	Ancho de la seccion evaluada a m	Ancho de la seccion evaluada As(m)	Area de la seccion evaluada As(m2)	Porcentaje de Extension del deterioro / falla (Eij)	Extension Promedio Ponderado	Puntaje de Condicion Según Extension de Cada tipo de deterioro / Falla				Puntaje de Condicion Resultante por cada tipo de deterioro / Falla
				LARGO m	ANCHO m	PRO F. m							0: Sin deterioro o sin fallas	1: Leve Eij=Menor a 10%	2: Moderado Eij=Entre 10% y 30%	3: Severo Eij=Mayor a 30%	
E	5	Reparaciones o Parchado	2	1.10	0.86	0.95	11.20	200.00	2240.00	0.04%							
E	5	Reparaciones o Parchado	2	0.90	1.15	1.04	11.20	200.00	2240.00	0.05%							
E	5	Reparaciones o Parchado	2	2.70	1.50	4.05	11.20	200.00	2240.00	0.18%							
E	5	Reparaciones o Parchado	2	1.56	1.20	1.87	11.20	200.00	2240.00	0.08%							
E	5	Reparaciones o Parchado	3	1.50	1.83	2.75	11.20	200.00	2240.00	0.12%							
E	5	Reparaciones o Parchado	2	1.88	1.70	3.20	11.20	200.00	2240.00	0.14%							
E	5	Reparaciones o Parchado	3	2.10	1.68	3.53	11.20	200.00	2240.00	0.16%							
E	5	Reparaciones o Parchado	2	1.77	1.20	2.12	11.20	200.00	2240.00	0.09%							
E	5	Reparaciones o Parchado	2	8.70	0.70	6.09	11.20	200.00	2240.00	0.27%							
E	5	Reparaciones o Parchado	2	200.00	0.54	108.00	11.20	200.00	2240.00	4.82%							
E	2	Reparaciones o Parchado	2	200.00	0.30	60.00	11.20	200.00	2240.00	2.68%							
E	2	Reparaciones o Parchado	2	1.30	0.32	0.42	11.20	200.00	2240.00	0.02%							
		SUB TOTAL										79.16			100	100	

TOTAL	100.0
	1000
INDICE	900.00
	Bueno



UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

EVALUACION DE PAVIMENTO METODO MTC

Vía:	Jr. Francisco Pizarro	Tipo:	PAVIMENTO FLEXIBLE. CARPETA ASFÁLTICA
Evaluado por:	Caballero Bermúdez Milena Mejía Gines Thalia	Fecha: 07/10/22	Abscisa inicial: 0 + 400 Abscisa final: 0 + 600 CALZADA

CLASIFICACION DE LOS DETERIOROS O FALLAS

- | | | |
|---|---|---|
| Deterioros o fallas Estructurales (E)
1 Piel de cocodrilo
2 Fisuras Longit. y/o trans.
3 Deformacion por deficiencia estructural
4 Ahuellamiento
5 Reparaciones o parchados | Deterioros o fallas Superficiales (S)
6 Peladura y desprendimiento
7 Baches (Huecos)
8 Fisuras Transversales
9 Exudacion | BERMAS Pavimentadas y no pavimentadas (B)
10 Daños puntuales
11 Desnivel Calsada Berma |
|---|---|---|

Clasificación fallas	Código falla	Deterioro / falla	Gravedad (G)	MEDIDAS		Medidas Área	Ancho de la seccion evaluada m	Ancho de la seccion evaluada As(m)	Area de la seccion evaluada As(m ²)	Porcentaje de Extension del deterioro/falla (Eij)	Extension Promedio Ponderado	Puntaje de Condicion Según Extension de Cada tipo de deterioro / Falla				Puntaje de Condicion Resultante por cada tipo de deterioro / Falla
				LARGO m	ANCHO m							0: Sin deterioro o sin fallas	1: Leve Eip=Menor a 10%	2: Moderado Eip=Entre 10% y 30%	3: Severo Eip=Mayor a 30%	
E	5	Reparaciones o Parchado	2	0.70	0.76	0.53	10.00	200.00	2000.00	0.03%						
E	5	Reparaciones o Parchado	2	7.50	1.30	9.75	10.00	200.00	2000.00	0.49%						
E	5	Reparaciones o Parchado	2	3.90	2.60	10.14	10.00	200.00	2000.00	0.51%						
E	5	Reparaciones o Parchado	3	0.40	0.50	0.20	10.00	200.00	2000.00	0.01%						
E	5	Reparaciones o Parchado	3	200.00	0.40	80.00	10.00	200.00	2000.00	4.00%						
E	5	Reparaciones o Parchado	3	200.00	0.60	120.00	10.00	200.00	2000.00	6.00%						
E	5	Reparaciones o Parchado	1	1.30	0.32	0.42	10.00	200.00	2000.00	0.02%						
SUB TOTAL											95.00			100	100	

TOTAL	100.0
	1000
INDICE	900.00
	Bueno



UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

EVALUACION DE PAVIMENTO METODO MTC

Vía:	Jr. Francisco Pizarro	Tipo:	PAVIMENTO FLEXIBLE. CARPETA ASFÁLTICA		
Evaluado por:	Caballero Bermúdez Milena Mejía Gines Thalia	Fecha:	07/10/22	Abscisa inicial:	0 + 400
				Abscisa final:	0 + 600
					CALZADA

CLASIFICACION DE LOS DETERIOROS O FALLAS

- | | | |
|--|--|--|
| Deteriados o fallas Estructurales (E) | Deteriados o fallas Superficiales (S) | BERMAS Pavimentadas y no pavimentadas (B) |
| 1 Piel de cocodrilo | 6 Peladura y desprendimiento | 10 Daños puntuales |
| 2 Fisuras Longit. y/o trans. | 7 Baches (Huecos) | 11 Desnivel Calsada Berma |
| 3 Deformación por deficiencia estructural | 8 Fisuras Transversales | |
| 4 Ahuellamiento | 9 Exudacion | |
| 5 Reparaciones o parchados | | |

Clasificación fallas	Codigo falla	Deterioro / falla	Gravedad (G)	MEDIDAS			Ancho de la seccion evaluada a m	Ancho de la seccion evaluada As(m)	Area de la seccion evaluada As(m2)	Porcentaje de Extension del deterioro/falla (Eij)	Extension Promedio Ponderado	Puntaje de Condicion Según Extension de Cada tipo de deterioro / Falla				Puntaje de Condicion Resultante por cada tipo de deterioro / Falla
				LARGO m	ANCHO m	Medidas Area						0: Sin deterioro o sin fallas	1: Leve Eij=Menor a 10%	2: Moderado Eij=Entre 10% y 30%	3: Severo Eij=Mayor a 30%	
E	2	Fisuras Longit. y/o trans	3	159.70	0.30	47.91	10.00	200.00	2000.00	2.40%						
		SUB TOTAL									2.40	4.8			4.8	
S	7	Baches (Huecos)	2	0.70	##	0.28	10.00	200.00	2000.00	0.01%						
S	7	Baches (Huecos)	2	0.40	##	0.16	10.00	200.00	2000.00	0.01%						
S	7	Baches (Huecos)	3	13.30	##	2.66	10.00	200.00	2000.00	0.13%						
		SUB TOTAL									3.00	15			15	

TOTAL	19.8
	1000
INDICE	980.20
	Bueno

UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO																		
EVALUACION DE PAVIMENTO METODO MTC																		
		Vía: Jr. Derteano																
		Evaluado por: Caballero Bermudez, Milena Mejia Gines, Thalia Fedra				Fecha: 07 /10 /2022				Progresiva inicial: 0+000		Progresiva final: 0+200		CALZADA				
CLASIFICACION DE LOS DETERIOROS O FALLAS																		
Deterioros o fallas Estructurales (E)				Deterioros o fallas Superficiales (S)				BERMAS Pavimentadas y no pavimentadas (B)										
1 Piel de cocodrilo				6 Peladura y desprendimiento				10 Daños puntuales										
2 Fisuras Longit. y/o trans.				7 Baches (Huecos)				11 Desnivel Calsada Berma										
3 Deformación por deficiencia estructural				8 Fisuras Transversales														
4 Ahuellamiento				9 Exudación														
5 Reparaciones o parchados																		
Clasificación fallas	Codigo falla	Deterioro / falla	Gravedad (G)	MEDIDAS				Ancho de la sección evaluada a m	Longitud de la sección evaluada (m)	Area de la sección evaluada As(m2)	Porcentaje de Extensión del deterioro/falla	Extensión Promedio Ponderado (Efp)	Puntaje de Condición Según Extensión de Cada				Puntaje de Condición Resultante por cada tipo de	
				LARGO m	ANCHO m	PRO F. m	Area						0: Sin deterioro o sin fallas	1: Leve Efp=Menor a 10%	2: Moderado Efp=Entre 10% y 30%	3: Severo Efp=Mayor a 30%		
Estructural	5	Reparaciones o parchados	1	1.5	1.55		2.33	5.00	200.00	1000.00	0.23%	0.23%		0.23				0.23
														TOTAL	0.23			
														INDICE	999.77			
														bueno				

		UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO															
		EVALUACION DE PAVIMENTO METODO MTC															
Vía:		Jr. Derteano															
Evaluado por: Caballero Bermudez, Milena Mejía Gines, Thalia Fedra		Fecha: 07/10/2022				Progresiva inicial: 0+000			Progresiva final: 0+200		CALZADA						
CLASIFICACION DE LOS DETERIOROS O FALLAS																	
Deterioros o fallas Estructurales (E)				Deterioros o fallas Superficiales (S)				BERMAS Pavimentadas y no pavimentadas (B)									
1 Piel de cocodrilo				6 Peladura y desprendimiento				10 Daños puntuales									
2 Fisuras Longit. y/o trans.				7 Baches (Huecos)				11 Desnivel Calsada Berma									
3 Deformacion por deficiencia estructural				8 Fisuras Transversales													
4 Ahuellamiento				9 Exudacion													
5 Reparaciones o parchados																	
Clasificación fallas	Codigo o falla	Deterioro / falla	Gravedad (G)	MEDIDAS				Ancho de la seccion evaluada (m)	Longitud de la seccion evaluada (m)	Area de la seccion evaluada (m ²)	Porcentaje de Extension del deterioro/falla	Extension Promedio Ponderado (Etp)	Puntaje de Condicion Según Extension de Cada				Puntaje de Condicion Resultante por cada tipo de deterioro /
				LARGO (m)	ANCHO (m)	PROF. (m)	Area						0: Sin deterioro o sin fallas	1: Leve Etp=Menor a 10%	2: Moderado Etp=Entre 10% y 30%	3: Severo Etp=Mayor a 30%	
Estructural	5	Reparaciones o parchados	1	1.80	6.30	11.34	4.80	200.00	960	1.18%	1.18%		1.18			1.18	
													TOTAL	1.18			
													INDICE	998.8			
													Bueno				



UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

EVALUACION DE PAVIMENTO METODO MTC

Vía:	Jr. Derteano			
Evaluado por:	Caballero Bermudez, Milena Mejia Gines, Thalia Fedra	Fecha: 07/10/2022	Progresiva inicial: 0+000	Progresiva final: 0+200
CALZADA				

CLASIFICACION DE LOS DETERIOROS O FALLAS

Deterioros o fallas Estructurales (E)	Deterioros o fallas Superficiales (S)	BERMAS Pavimentadas y no pavimentadas (B)
1 Piel de cocodrilo	6 Peladura y desprendimiento	10 Daños puntuales
2 Fisuras Longit. y/o trans.	7 Baches (Huecos)	11 Desnivel Calsada Berma
3 Deformacion por deficiencia estructural	8 Fisuras Transversales	
4 Ahuellamiento	9 Exudacion	
5 Reparaciones o parchados		

Clasificación fallas	Codigo falla	Deterioro / falla	Gravedad (G)	MEDIDAS				Ancho de la seccion evaluada a m	Longitud de la seccion evaluada (m)	Area de la seccion evaluada As(m2)	Porcentaje de Extension del deterioro/fal	Extension Promedio Ponderado (Efp)	Puntaje de Condicion Según Extension de Cada				Puntaje de Condicion Resultante por cada tipo de
				LARGO m	ANCHO m	PRO F. m	Area						0: Sin sin fallas	1: Leve Efp=Menor a 10%	2: Moderado Efp=Entre 10% y 30%	3: Severo Efp=Mayor a 30%	
Estructural	5	Reparaciones o parchados	1	1.75	1.00		1.75	4.80	200.00	960.00	0.18%	0.18%		0.18			0.18

TOTAL	0.18
INDICE	999.82

bueno



UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

EVALUACION DE PAVIMENTO METODO MTC

Vía:	Jr. Derteano			
Evaluado por:	Caballero Bermudez, Milena Mejia Gines, Thalia Fedra	Fecha: 07/10/2022	Progresiva inicial: 0+000	Progresiva final: 0+200 CALZADA

CLASIFICACION DE LOS DETERIORS O FALLAS

- | | | |
|--|--|--|
| Deterioros o fallas Estructurales (E) | Deterioros o fallas Superficiales (S) | BERMAS Pavimentadas y no pavimentadas (B) |
| 1 Piel de cocodrilo | 6 Peladura y desprendimiento | 10 Daños puntuales |
| 2 Fisuras Longit. y/o trans. | 7 Baches (Huecos) | 11 Desnivel Caisada Berma |
| 3 Deformación por deficiencia estructural | 8 Fisuras Transversales | |
| 4 Ahuellamiento | 9 Exudacion | |
| 5 Reparaciones o parchados | | |

Clasificación fallas	Codigo falla	Deterioro / falla	Gravedad (G)	MEDIDAS				Ancho de la seccion evaluada a m	Longitud de la seccion evaluada (m)	Area de la seccion evaluada As(m2)	Porcentaje de Extension del deterioro/falla	Extension Promedio Ponderado (Efp)	Puntaje de Condicion Según Extension de Cada				Puntaje de Condicion Resultante por cada tipo de
				LARGO m	ANCHO m	PRO F. m	Area						0: Sin deterioro sin fallas	1: Leve Efp=Menor a 10%	2: Moderado Efp=Entre 10% y 30%	3: Severo Efp=Mayor a 30%	
Estructural	5	Reparaciones o parchados	1	1.35	1.55	2.09	5.00	200.00	1000.00	0.21%	0.21%	0.21				0.21	
													TOTAL	0.21			
													INDICE	999.79			

bueno



UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

EVALUACION DE PAVIMENTO METODO MTC

Vía:	Jr. Derteano			
Evaluado por:	Caballero Bermudez, Milena Mejía Gines, Thalia	Fecha: 07/10/2022	Progresiva inicial: 0+000	Progresiva final: 0+200
CALZADA				

CLASIFICACION DE LOS DETERIOROS O FALLAS

- | | | |
|--|--|--|
| Deterioros o fallas Estructurales (E) | Deterioros o fallas Superficiales (S) | BERMAS Pavimentadas y no pavimentadas (B) |
| 1 Piel de cocodrilo | 6 Peladura y desprendimiento | 10 Daños puntuales |
| 2 Fisuras Longit. y/o trans. | 7 Baches (Huecos) | 11 Desnivel Calsada Berma |
| 3 Deformacion por deficiencia estructural | 8 Fisuras Transversales | |
| 4 Ahuellamiento | 9 Exudacion | |
| 5 Reparaciones o parchados | | |

Clasificación fallas	Codigo falla	Deterioro / falla	Gravedad (G)	MEDIDAS				Ancho de la seccion evaluada a m	Longitud de la seccion evaluada (m)	Area de la seccion evaluada As(m ²)	Porcentaje de Extension del deterioro/falla	Extension Promedio Ponderado (Efp)	Puntaje de Condicion Según Extension de Cada				Puntaje de Condicion Resultante por cada tipo de
				LARGO m	ANCHO m	PRO F. m	Area						0: Sin deterioro o sin fallas	1: Leve Efp=Menor a 10%	2: Moderado Efp=Entre 10% y 30%	3: Severo Efp=Mayor a 30%	
Estructural	5	Reparaciones o parchados	1	1.06	1.70		1.80	5.00	200.00	1000.00	0.18%	0.18%		0.18			0.18
Estructural	5	Reparaciones o parchados	1	0.86	1.16		1.00	5.00	200.00	1000.00	0.10%	0.10%	0.10				0.10
Estructural	5	Reparaciones o parchados	1	4.00	3.60		14.40	5.00	200.00	1000.00	1.44%	1.44%	1.44				1.44
Estructural	5	Reparaciones o parchados	1	4.46	2.64		11.77	5.00	200.00	1000.00	1.18%	1.18%	1.18				1.18

TOTAL	290
INDICE	997.10

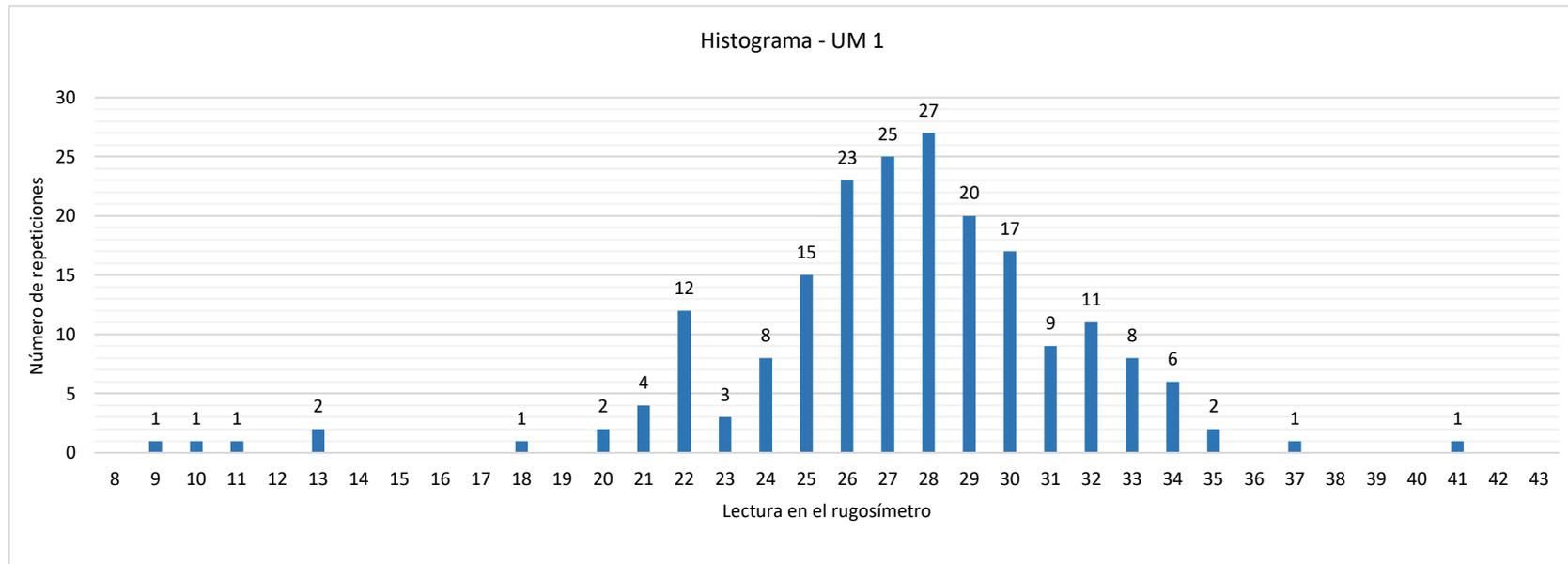
bueno

UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO																	
EVALUACION DE PAVIMENTO METODO MTC																	
		Vía: Jr. Derteano															
		Evaluado por: Caballero Bermudez, Milena Mejía Gines Thalia Fedra			Fecha: 07/10/2022			Progresiva inicial: 0+000			Progresiva final: 0+200			CALZADA			
CLASIFICACION DE LOS DETERIOROS O FALLAS																	
Deterioros o fallas Estructurales (E)					Deterioros o fallas Superficiales (S)					BERMAS Pavimentadas y no pavimentadas (B)							
1 Piel de cocodrilo					6 Peladura y desprendimiento					10 Daños puntuales							
2 Fisuras Longit. y/o trans.					7 Baches (Huecos)					11 Desnivel Calsada Berma							
3 Deformacion por deficiencia estructural					8 Fisuras Transversales												
4 Ahuellamiento					9 Exudacion												
5 Reparaciones o parchados																	
Clasificación fallas	Codigo o falla	Deterioro / falla	Gravedad (G)	MEDIDAS				Ancho de la seccion evaluada m	Longitud de la seccion evaluada (m)	Area de la seccion evaluada As(m2)	Porcentaje de Extension del deterioro/falla	Extension Promedio Ponderado (Efp)	Puntaje de Condicion Segun Extension de Cada				Puntaje de Condicion Resultante por cada tipo de
				LARGO m	ANCHO m	PRO F. m	Area						0: Sin deterioro o sin fallas	1: Leve Efp=Menor a 10%	2: Moderado Efp=Entre 10% y 30%	3: Severo Efp=Mayor a 30%	
Estructural	5	Reparaciones o parchados	1	3.28	1.00		3.28	5.00	200.00	1000.00	0.33%	0.33%		0.33			0.33
Estructural	5	Reparaciones o parchados	1	3.25	0.65		2.11	5.00	200.00	1000.00	0.21%	0.21%		0.21			0.21
Estructural	5	Reparaciones o parchados	1	2.58	1.97		5.08	5.00	200.00	1000.00	0.51%	0.51%		0.51			0.51
														TOTAL	1.05		
														INDICE	998.95		
														bueno			

ANEXO N° 08: Hojas de cálculo para la evaluación del método Rugosímetro de Merlin

ENSAYOS PARA MEDICION DE LA RUGOSIDAD CON MERLIN CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFÁLTICA FORMATO DE REGISTRO EN CAMPO										 UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO		
PROYECTO	_____									OPERADOR	_____	
SECTOR	_____									SUPERVISOR	Caballero Mileni	
TRAMO	1 _____									FECHA	_____	
CARRIL	_____											
ENSAYO N°		[]		KM		[]						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	30	30	33	29	13	27	27	32	32	27	TIPO DE PAVIMENTO	
2	30	28	26	28	37	32	27	30	27	25		
3	26	27	27	28	27	26	26	27	26	24	AFIRMADO	<input type="checkbox"/>
4	31	25	28	25	25	26	28	30	29	30		
5	30	26	29	26	28	28	27	26	29	22	BASE GRANULAR	<input type="checkbox"/>
6	22	24	28	34	30	34	26	31	29	28		
7	31	27	27	26	25	24	28	27	24	30	BASE AFIRMADA	<input type="checkbox"/>
8	24	25	22	21	13	9	22	27	28	22		
9	33	33	26	22	35	23	32	10	18	28	TRAT. BICAPA	<input type="checkbox"/>
10	31	30	28	21	26	27	32	30	35	26		
11	29	25	30	22	21	28	24	26	22	27	CARPETA EN FRIO	<input type="checkbox"/>
12	28	32	29	27	32	32	29	28	28	29		
13	25	29	33	28	23	23	26	22	30	27	CARP. EN CALIENTE	<input type="checkbox"/>
14	29	26	29	28	30	30	41	11	28	24		
15	31	27	25	25	33	33	31	25	34	20	RECAPEO ASFALTICO	<input type="checkbox"/>
16	26	27	27	28	27	26	26	27	26	24		
17	22	24	28	34	30	34	26	31	29	28	SELLO	<input type="checkbox"/>
18	29	25	30	22	21	28	29	26	22	27		
19	28	32	29	27	32	32	29	28	28	29	OTROS	<input type="checkbox"/>
20	31	27	25	25	33	33	31	25	34	20		
OBSERVACIONES _____												

1.- Distribución de frecuencias:



2.- Rango "D" del histograma:

Número de datos descartados: 20 en total, 10 por cada lado

Rango: $D = 62.5 \text{ mm}$

Factor de Corrección: $F_c = 0.571$

Rango corregido: $DC = 35.71 \text{ mm}$

3.- Cálculo de la rugosidad:

$IRI = 1.73 \text{ m/km}$

4.- Cálculo del Índice de Servicialidad:

$PSI = 4.96$

ENSAYOS PARA MEDICION DE LA RUGOSIDAD CON MERLIN

CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFÁLTICA

FORMATO DE REGISTRO EN CAMPO



PROYECTO "Evaluación superficial del pavimento flexible del Jr. Francisco Pizarro y Jr. Derteano por el método PCI, VIZIR y MTC, Chimbote, 2022"

TRAMO 2 Y 3 CALLE JR. FRANCISCO PIZARRO

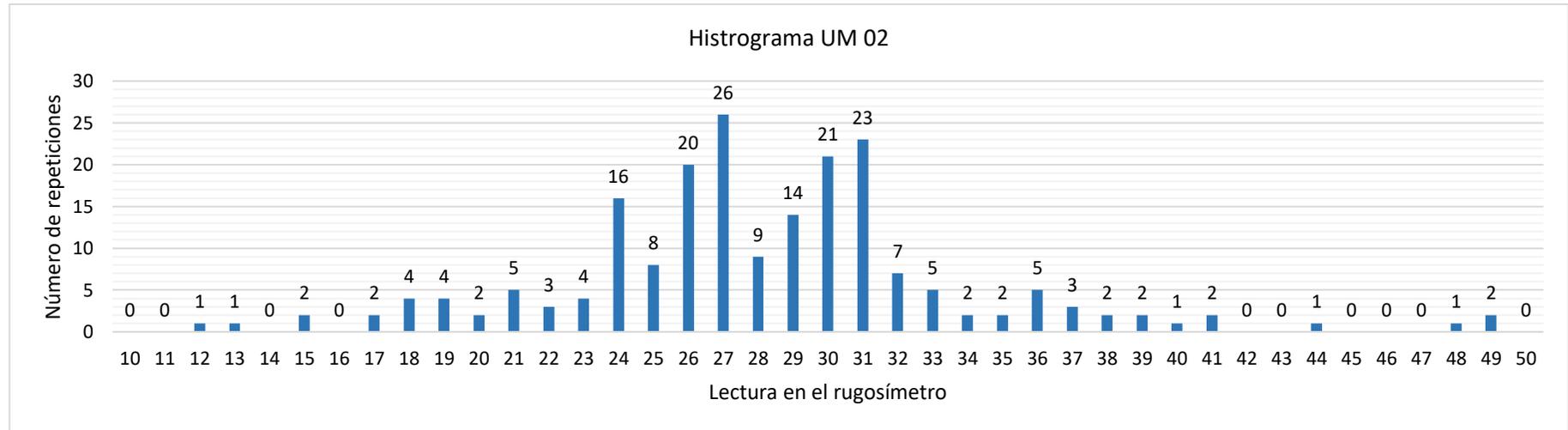
FECHA 20/10/2022

HORA 08:30 a. m.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	29	30	26	28	25	26	34	26	30	24	TIPO DE PAVIMENTO <input type="text"/> <input type="text"/>	
2	24	28	26	27	26	27	31	31	24	24		
3	30	21	18	23	22	36	28	26	18	48		AFIRMADO
4	19	17	21	12	18	24	36	24	20	39		
5	44	29	28	23	26	27	26	31	35	27		BASE GRANULAR
6	24	26	30	24	34	30	29	26	27	25		
7	26	28	27	21	26	24	31	21	23	29		BASE AFIRMADA
8	31	29	27	27	29	31	32	30	30	37		
9	25	27	27	27	31	30	41	38	29	31		TRAT. BICAPA
10	31	30	32	31	49	40	41	24	24	17		
11	29	31	27	27	31	24	19	24	49	26		CARPETA EN FRIO
12	25	32	36	22	20	15	18	36	33	37		
13	32	26	25	26	27	31	24	26	31	27		CARP. EN CALIENTE
14	26	27	30	27	31	21	25	38	27	30		
15	27	29	24	30	33	26	27	22	33	28		RECAPEO ASFALTICO
16	30	33	30	19	29	31	29	31	29	27		
17	27	36	31	27	32	26	31	23	28	30		SELLO
18	31	24	30	27	32	26	31	32	33	31		
19	30	30	15	19	39	37	25	28	35	27		OTROS
20	30	29	25	30	27	13	29	28	30	31		

OBSERVACIONES _____

1.- Distribución de frecuencias:



2.- Rango "D" del histograma:

Número de datos descartados: 20 en total, 10 por cada lado

Rango: $D = 97.5 \text{ mm}$

Factor de Corrección: $F_c = 0.571$

Rango corregido: $DC = 55.71 \text{ mm}$

3.- Cálculo de la rugosidad:

$IRI = 3.21 \text{ m/km}$

4.- Cálculo del Índice de Servicialidad:

$PSI = 4.93$

ENSAYOS PARA MEDICION DE LA RUGOSIDAD CON MERLIN

CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFÁLTICA

FORMATO DE REGISTRO EN CAMPO



PROYECTO "Evaluación superficial del pavimento flexible del Jr. Francisco Pizarro y Jr. Derteano por el método PCI, VIZIR y MTC, Chimbote, 2022"

TRMO 4 Y 5 CALLE JR. FRANCISCO

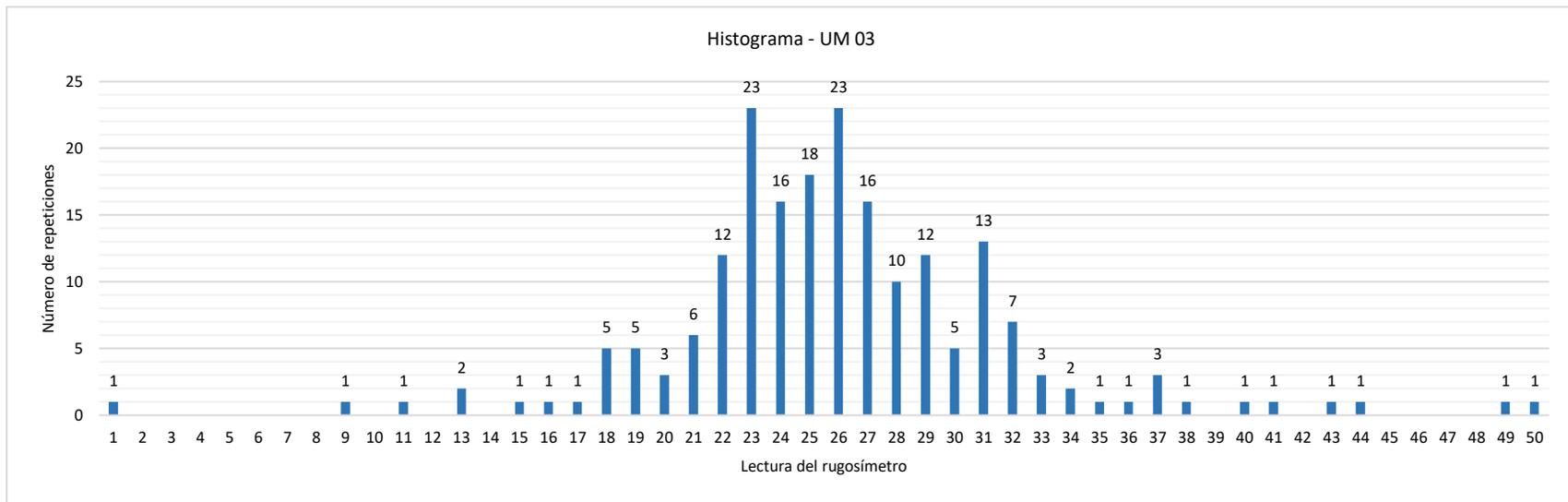
FECHA 20/10/2022

HORA 09:30 a. m.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	27	21	24	25	5	25	23	23	22	21		
2	28	27	20	34	18	26	26	31	31	28		
3	22	24	26	32	24	31	30	29	17	18	AFIRMADO	<input type="text"/>
4	26	28	27	24	25	19	37	32	24	27		
5	25	23	24	23	22	23	23	24	23	29	BASE GRANULAR	<input type="text"/>
6	23	29	22	24	38	37	40	20	15	30		
7	23	25	23	31	26	27	26	28	27	24	BASE AFIRMADA	<input type="text"/>
8	29	23	1	50	27	27	23	23	30	24		
9	29	23	27	29	29	13	33	28	31	33	TRAT. BICAPA	<input type="text"/>
10	29	20	22	25	26	28	22	21	23	25		
11	27	32	26	31	32	26	26	37	44	49	CARPETA EN FRIO	<input type="text"/>
12	31	9	16	18	11	23	13	43	23	24		
13	23	27	26	25	25	31	27	23	29	21	CARP. EN CALIENTE	<input type="text"/>
14	26	19	26	29	24	18	26	25	26	23		
15	21	23	25	26	19	21	27	22	24	27	RECAPEO ASFALTICO	<input type="text"/>
16	25	22	26	31	18	34	31	33	32	22		
17	27	36	31	27	32	26	31	23	28	30	SELLO	<input type="text"/>
18	28	31	25	22	26	26	28	25	25	32		
19	19	24	24	26	29	22	28	30	25	26	OTROS	<input type="text"/>
20	35	22	26	29	25	23	25	41	19	24		

OBSERVACIONES _____

1.- Distribución de frecuencias:



2.- Rango "D" del histograma:

Número de datos descartados: 20 en total, 10 por cada lado

3.- Cálculo de la rugosidad:

4.- Cálculo del Índice de Servicialidad:

PSI = 4.94

ENSAYOS PARA MEDICION DE LA RUGOSIDAD CON MERLIN

CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFÁLTICA

FORMATO DE REGISTRO EN CAMPO



PROYECTO : "Evaluación superficial del pavimento flexible del Jr. Francisco Pizarro y Jr. Derteano por el método PCI, VIZIR y MTC, Chimbote, 2022"

TRAMO 6 Y 7 CALLE JR DERTEANO

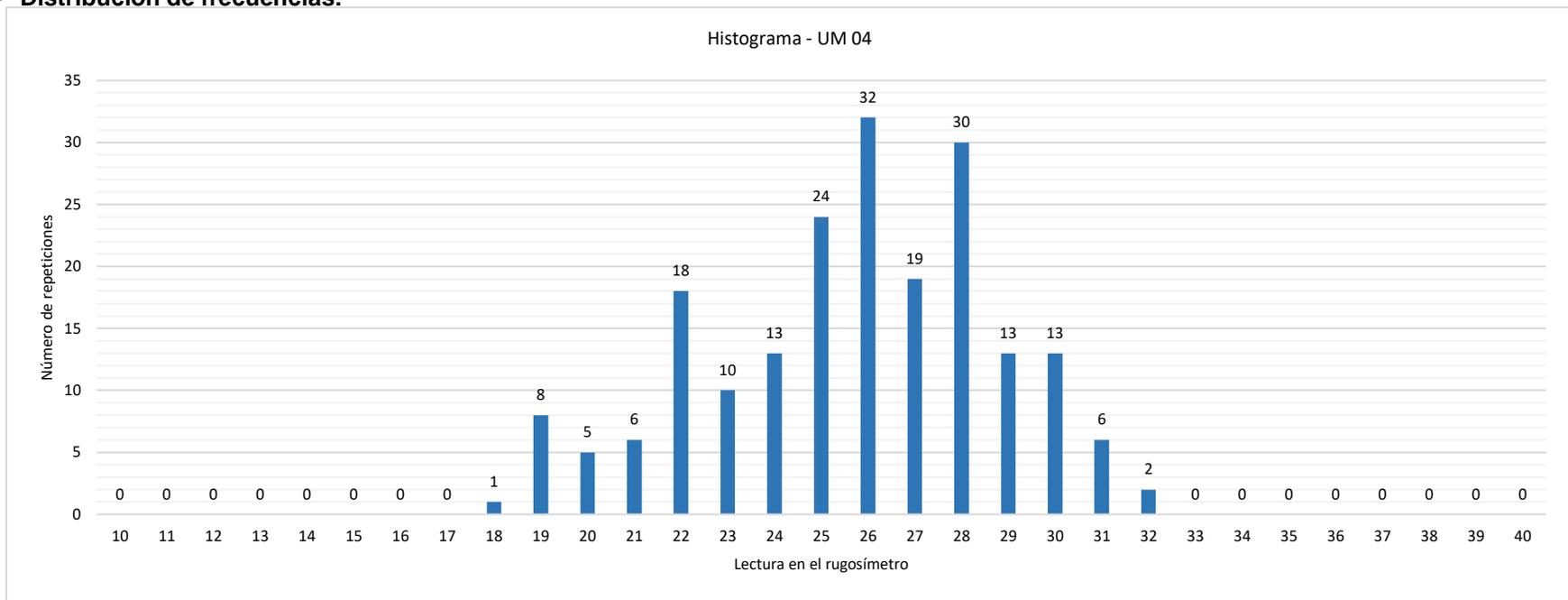
FECHA 20/10/2022

HORA 10:00 a. m.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	29	30	26	28	25	26	28	26	30	24		
2	24	28	26	27	26	27	25	28	24	24		
3	30	21	18	23	22	28	28	26	19	23	AFIRMADO	<input type="text"/>
4	19	20	21	19	19	24	22	24	20	26		
5	30	29	28	23	26	27	26	26	26	27	BASE GRANULAR	<input type="text"/>
6	24	25	22	21	25	25	22	27	28	22		
7	28	23	26	22	25	23	20	19	19	28	BASE AFIRMADA	<input type="text"/>
8	31	30	28	21	26	27	28	26	25	26		
9	29	25	30	22	21	28	29	26	22	27	TRAT. BICAPA	<input type="text"/>
10	28	32	29	27	28	29	29	28	28	29		
11	25	29	23	28	23	23	26	22	30	27	CARPETA EN FRIO	<input type="text"/>
12	25	28	28	22	20	24	19	30	29	28		
13	28	26	25	26	27	31	24	26	28	27	CARP. EN CALIENTE	<input type="text"/>
14	26	27	30	27	31	21	25	28	27	30		
15	27	29	24	30	25	26	27	22	25	28	RECAPEO ASFALTICO	<input type="text"/>
16	25	22	26	27	25	22	22	25	25	26		
17	27	28	31	27	32	26	31	23	28	30	SELLO	<input type="text"/>
18	28	31	25	22	26	26	28	25	25	26		
19	26	24	24	26	29	22	28	30	25	26	OTROS	<input type="text"/>
20	20	22	26	29	25	23	25	22	19	24		

OBSERVACIONES _____

1.- Distribución de frecuencias:



2.- Rango "D" del histograma:

Número de datos descartados: 20 en total, 10 por cada lado

Rango: $D = 53.23 \text{ mm}$

Factor de Corrección: $F_c = 0.571$

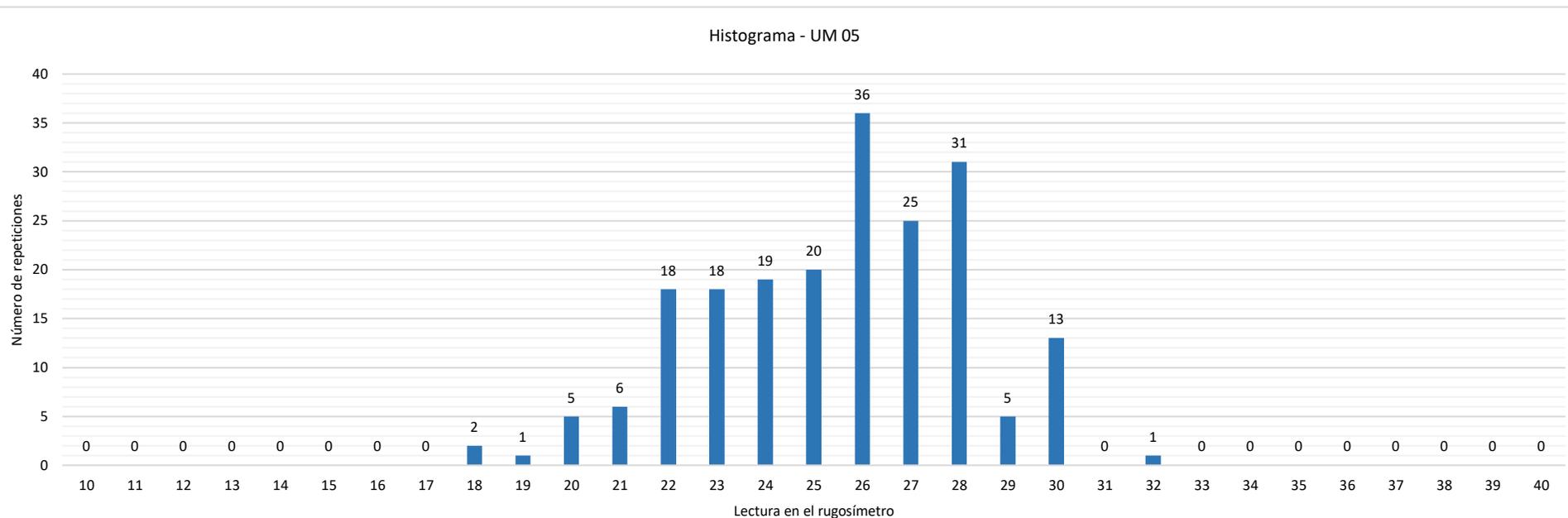
Rango corregido: $DC = 30.42 \text{ mm}$

3.- Cálculo de la rugosidad:

$IRI = 1.48 \text{ m/km}$

4- Cálculo del Índice de Servicialidad:

1.- Distribución de frecuencias:



2.- Rango "D" del histograma:

Número de datos descartados: 20 en total, 10 por cada lado

Rango: $D = 44.87 \text{ mm}$

Factor de Corrección: $F_c = 0.571$

Rango corregido: $DC = 25.64 \text{ mm}$

3.- Cálculo de la rugosidad:

$IRI = 1.24 \text{ m/km}$

4- Cálculo del Índice de Servicialidad:

$PSI = 4.97$

ENSAYOS PARA MEDICION DE LA RUGOSIDAD CON MERLIN

CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFÁLTICA

FORMATO DE REGISTRO EN CAMPO



PROYECTO "Evaluación superficial del pavimento flexible del Jr. Francisco Pizarro y Jr. Derteano por el método PCI, VIZIR y MTC, Chimbote, 2022"

TRAMO 8 Y 9 CALLE JR. DERTEANO

FECHA 20/10/2022

HORA 10:30

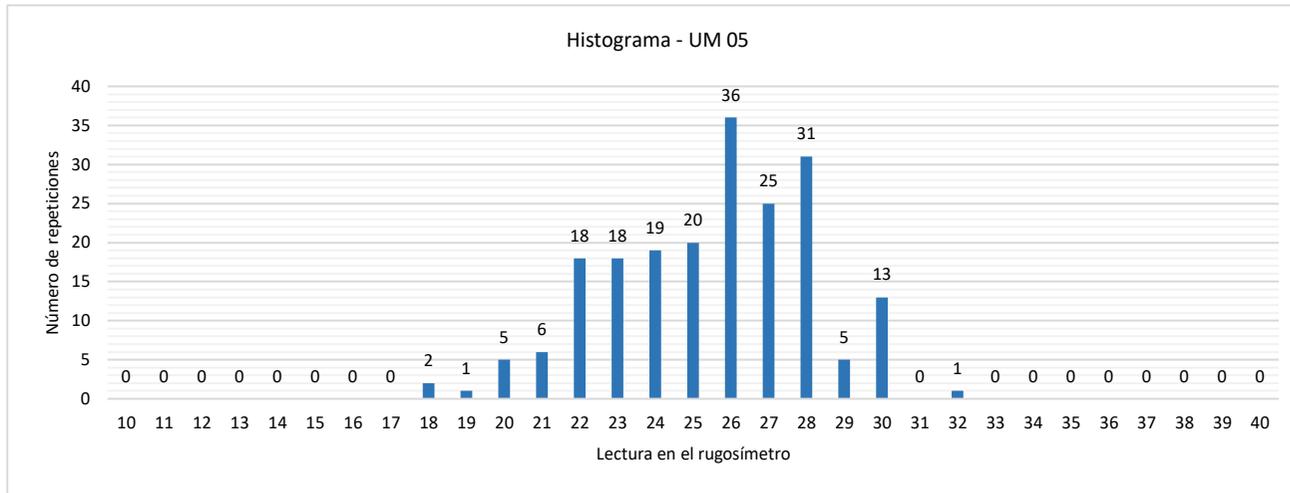
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
	23	30	26	28	26	26	28	26	30	24		
	24	28	26	27	26	27	25	28	24	24		
1	30	21	18	23	22	28	28	26	24	23	AFIRMADO	<input type="text"/>
2	24	20	21	24	24	24	22	24	20	26		
3	30	23	28	23	26	27	26	26	26	27	BASE GRANULAR	<input type="text"/>
4	24	25	22	21	25	25	22	27	28	22		
5	28	23	26	22	26	23	20	24	24	28	BASE AFIRMADA	<input type="text"/>
6	27	30	28	21	26	27	28	26	25	26		
7	29	25	30	22	21	28	29	26	22	27	TRAT. BICAPA	<input type="text"/>
8	28	32	29	27	28	23	23	28	28	23		
9	25	23	23	28	23	23	26	22	30	27	CARPETA EN FRIO	<input type="text"/>
10	26	28	28	22	20	24	18	30	23	28		
11	28	26	26	26	27	27	24	26	28	27	CARP. EN CALIENTE	<input type="text"/>
12	26	27	30	27	27	21	25	28	27	30		
13	27	29	24	30	25	26	27	22	25	28	RECAPEO ASFALTICO	<input type="text"/>
14	25	22	26	27	25	22	22	25	25	26		
15	27	28	27	27	28	26	27	23	28	30	SELLO	<input type="text"/>
16	28	27	25	22	26	26	28	25	25	26		
17	26	24	24	26	23	22	28	30	25	26	OTROS	<input type="text"/>
18	20	22	26	29	25	23	25	22	19	24		

19

20

OBSERVACIONES

1.- Distribución de frecuencias:



2.- Rango "D" del histograma:

Número de datos descartados: 20 en total, 10 por cada lado

Rango: $D = 44.87 \text{ mm}$

Factor de Corrección: $F_c = 0.571$

Rango corregido: $DC = 25.64 \text{ mm}$

3.- Cálculo de la rugosidad:

$IRI = 1.24 \text{ m/km}$

4- Cálculo del Índice de Servicialidad:

$PSI = 4.97$

5.- Condición:

Buena

Panel Fotográfico

Foto N°1:

Aquí se aprecia midiendo el ancho del Tramo de Jr. Francisco



Foto N° 2:

Aquí se aprecia marcando para poder tomar la medida de la falla de piel de cocodrilo Tramo de Jr. Francisco



Foto N° 3:

Se aprecia tomando la medida de la falla de hundimiento del Tramo de Jr. Francisco



Foto N° 4:

Como se puede visualizar en la imagen tenemos el tipo de fallas como baches en el Jr. Francisco



Foto N° 5:

Aquí se aprecia una de las fallas que es el hundimiento, baches del Tramo de Jr. Francisco



Foto N°6:

Aquí se aprecia la falla de Bache del Tramo de Jr. Francisco

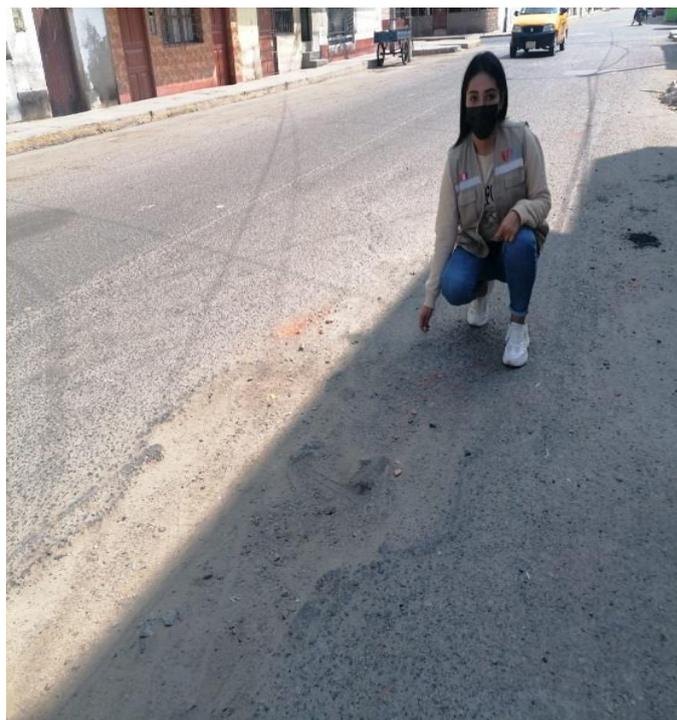


Foto N° 7:

Realizando la recolección de datos con el Rugosímetro de Merlín en del Tramo de Jr. Francisco

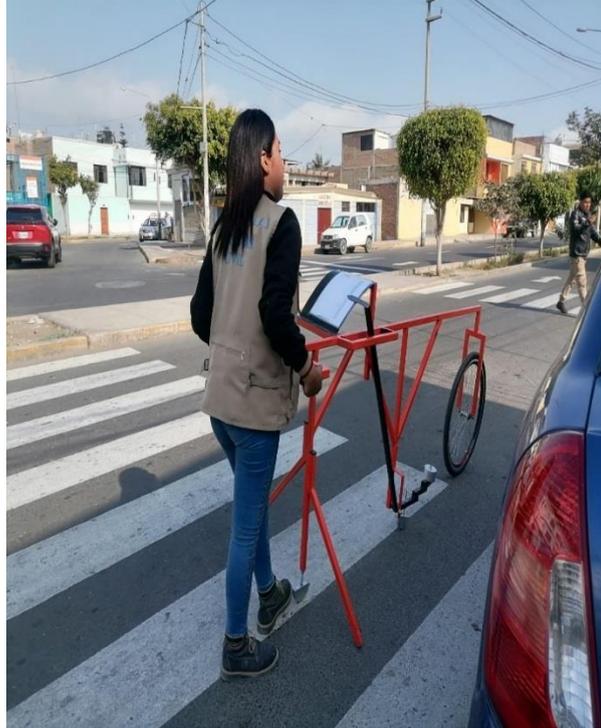


Foto N° 8:

Realizando la recolección de datos con el Rugosímetro de Merlín



Foto N° 9:

En Dertiano se encontró el tipo de falla de Parcheo como se puede visualizar en la imagen



Foto N° 10:

Como podemos visualizar en las imágenes en Dertiano solo se encontró parche





CALITEST
S.A.C.

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN CON
TRAZABILIDAD AL ORGANISMO PERUANO
DE ACREDITACIÓN INACAL

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
N° V2522006

Página 1 de 2

Expediente : N° 0189-2022
Fecha de Emisión : 2022-09-29

1. SOLICITANTE : NICOL PAZ ALAVA
DIRECCIÓN : URB. SAN RAFAEL MZ A 5 LT 1 NUEVO
CHIMBOTE - SANTA - ANCASH

El equipo de medición especificado en este documento ha sido calibrado, probado y verificado usando patrones certificados con trazabilidad a la dirección de Metrología del INACAL y otros.

2. INSTRUMENTO DE MEDICIÓN : RUGOSIMETRO MERLIN

Marca : PALIO
Modelo : PE2011.1
Número de Serie : 2522005
Estructura : Metálica
Acabado : Pintado
Procedencia : PERÚ
Identificación : No Indica
Ubicación : Instalaciones de CALITEST S.A.C.

Los resultados sólo están relacionados con los ítems calibrados y son válidos en el momento y en las condiciones de la calibración. Al solicitante le corresponde disponer en su momento la ejecución de una recalibración, la cual está en función del uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición o a reglamentaciones vigentes.

CALITEST S.A.C. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este instrumento, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados. Los resultados de este certificado de calibración no debe ser utilizado como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

3. LUGAR Y FECHA DE CALIBRACIÓN

Fecha : 2022-09-29
Lugar : Laboratorio de CALITEST S.A.C.

4. PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN

La calibración se efectuó por comparación directa tomando como referencia el procedimiento PC-012 5ta Ed. 2012, "Procedimiento de Calibración de Pie de Rey", del Instituto Nacional de Calidad - INACAL.

5. CONDICIONES AMBIENTALES

	Inicial	Final
Temperatura (°C)	16.1	16.9
Humedad Relativa (%)	84	80

6. TRAZABILIDAD

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los patrones nacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

TRAZABILIDAD	PATRÓN UTILIZADO	CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
METROSYSTEMS S.R.L.	Pie de Rey (Vernier)	MS-0075-2022
TOTAL WEIGHT	Flexómetro (Wincha)	JMR-1269-2021

Sello

Laboratorio de Metrología



CALITEST S.A.C.

Tco. ARMANDO JUNIOR PIZANGO MOZOMBITE
JEFE DE LABORATORIO DE METROLOGÍA



CALITEST SAC

ING. GIANMARCO ANDRÉ
MESTAS PIZANGO
CIP 256285
JEFE DE LABORATORIO

FEI-25

Rev00

Elaborado:PFSP

Revisado:GAMP

Aprobado:AJPM

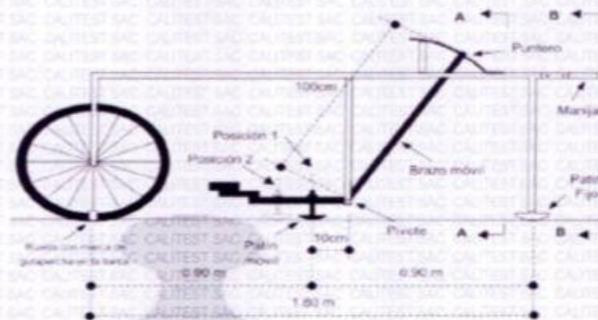
DIRECCIÓN FISCAL: CAL. JANGAS N° 628, BREÑA - LIMA - LIMA

Tel.: 562 8972 Cel.: 925076321 / E-mail: servicios@calitestsac.com , certificados@calitestsac.com / Web: calitestsac.com

PROHIBIDO LA REPRODUCCIÓN PARCIAL DE ESTE DOCUMENTO

7. OBSERVACIONES

No presenta ninguna observación.



8. RESULTADO DE MEDICIÓN

MEDIDAS REALIZADAS

- * Pastilla de Aluminio de 5 mm de espesor.
- * Eje de rueda a Patin Fijo
- * Patin Fijo a Patin Móvil
- * Patin móvil a Eje de rueda
- * Pivote a Patin Móvil
- * Pivote a Puntero

Dato	Promedio	Unidad
	5	mm
	180	cm
	90	cm
	90	cm
	10	cm
	100	cm

APARATO MERLIN (Machine for Evaluating Roughness using low-cost instrumentation).
Norma: Laboratorio Británico de Investigación de Transporte y Caminos - TRRL.

MERLÍN: Es un equipo que consta de un marco formado de dos elementos verticales y uno horizontal. Uno de los elementos verticales es una rueda donde una vuelta de la rueda es 2.15 m aprox. En la parte central del elemento horizontal se proyecta una barra vertical cuyo extremo inferior pivotea un brazo móvil en cuyo extremo inferior se ubica un patin empinado ajustable, mientras en el extremo superior se ubica el puntero siendo la relación de los brazos entre los segmentos pivote-extremo de 1:10.

Sello

Laboratorio de Metrología



FEI-25

Rev00

CALITEST S.A.C.

Tco. ARMANDO JUNIOR PIZANGO MOZOMBITE
JEFE DE LABORATORIO DE METROLOGIA



CALITEST SAC

Ing. GIANMARCO R. DRE
MESTAS PIZANGO
CIP 256285
JEFE DE LABORATORIO

Elaborado: PFSP

Revisado: GAMP

Aprobado: AJPM

DIRECCIÓN FISCAL: CAL JANGAS N° 628, BREÑA - LIMA - LIMA
Tel.: 562 8972 Cel.: 925076321 / E-mail: servicios@calitestsac.com, certificados@calitestsac.com / Web: calitestsac.com

PROHIBIDO LA REPRODUCCIÓN PARCIAL DE ESTE DOCUMENTO



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, GONZALO HUGO DIAZ GARCIA, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA CIVIL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - CHIMBOTE, asesor de Tesis titulada: "Evaluación superficial del pavimentos flexible jr Francisco y Dertiano por el método PCI, VIZIR y MTC, Chimbote 2022.", cuyos autores son MEJIA GINES THALIA FEDRA, CABALLERO BERMUDEZ MILENA JATSUMY, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 21.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

CHIMBOTE, 27 de Noviembre del 2022

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
GONZALO HUGO DIAZ GARCIA DNI: 40539624 ORCID: 0000-0002-3441-8005	Firmado electrónicamente por: GHDIAZ el 05-12- 2022 12:15:22

Código documento Trilce: TRI - 0456835