



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

Evaluación de Condición del Pavimento Flexible, Método Pavement  
Condition Index, Caso: Avenida Fernando Wiesse - San Juan de  
Lurigancho - Lima 2021

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**  
**Ingeniero Civil**

**AUTOR:**

Espinoza Retamozo, Raúl Manuel (ORCID 0000-0002-9398-9764)

**ASESOR:**

Mg. Segura Terrones Luis Alberto (CORCID 0000-0002-9320-0540)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Diseño de Infraestructura Vial

LIMA – PERÚ

2021

## DEDICATORIA

Dedicado a mi madre RETAMOZO GONZALES MARIA SOLEDAD por su sacrificio y constante lucha por hacer de mí un hombre de bien y sus sabios consejos, también a mi hermana Magdiel por todo el amor que me brinda.

## AGRADECIMIENTO

A mi madre María Soledad, a mi hermana Magdiel, a mis abuelos Raúl y Lucia, a mis tíos Elio, Angélica y Marco, a mis primos, a mis seres queridos y amigos, especialmente a mi amiga Liliana Cabrera mis más sinceros agradecimientos por su constante apoyo y motivación para lograr materializar esta tesis.

## INDICE

DEDICATORIA .....	i
AGRADECIMIENTO .....	ii
<b>INDICE DE TABLA .....</b>	<b>iv</b>
<b>INDICE DE FIGURAS .....</b>	<b>v</b>
RESUMEN.....	ix
ABSTRACT.....	x
<b>I. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>II. MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>6</b>
<b>III. METODOLOGÍA .....</b>	<b>21</b>
<b>3.1. Tipo y diseño de investigación .....</b>	<b>22</b>
<b>3.2. Variables y operacionalización .....</b>	<b>23</b>
<b>3.3. Población y muestra .....</b>	<b>24</b>
<b>3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....</b>	<b>25</b>
<b>3.5. Procedimiento.....</b>	<b>27</b>
<b>3.6. Método de análisis de datos .....</b>	<b>37</b>
<b>3.7. Aspectos Éticos .....</b>	<b>38</b>
<b>IV. RESULTADOS.....</b>	<b>39</b>
<b>4.1. Verificación De Hipótesis .....</b>	<b>40</b>
<b>4.2. Análisis e Interpretación.....</b>	<b>41</b>
<b>4.3. Resultados de Evaluación PCI.....</b>	<b>44</b>
<b>4.3.1. Identificación De Parámetros De Evaluación .....</b>	<b>45</b>
<b>V. DISCUSIÓN.....</b>	<b>62</b>
<b>VI. CONCLUSIONES .....</b>	<b>64</b>
<b>VII. RECOMENDACIONES.....</b>	<b>66</b>
REFERENCIAS .....	68

## ÍNDICE DE TABLA

<b>Tabla 1:</b> Tabla de análisis de datos Armijos (2009) .....	8
<b>Tabla 2:</b> Escala de calificación de Serviciabilidad del Pavimento .....	15
<b>Tabla 3:</b> Clasificación de rangos del PCI .....	17
<b>Tabla 4:</b> Clasificación de Severidad de Patologías del PCI .....	18
<b>Tabla 5:</b> Tipos de fallas en carpeta asfáltica.....	18
<b>Tabla 6:</b> Variable dependiente: Operacionalización, indicadores e índices. ....	23
<b>Tabla 7:</b> Operacionalización de variable independiente .....	23
<b>Tabla 8:</b> Relación ancho de vía-longitud de unidad de muestra .....	28
<b>Tabla 9:</b> Resultados-Indicador: parámetros de evaluación.....	41
<b>Tabla 10:</b> Resultados-Indicador: Índice de condición .....	42
<b>Tabla 11:</b> Resultados-Indicador: Condición del pavimento.....	43
<b>Tabla 12:</b> Coordenadas Zona de Evaluación.....	44
<b>Tabla 13:</b> (PCI) de las UM del lado derecho en la Av. Fernando Wiese Tramo: Estación Santa Rosa-Estación San Carlos. ....	57
<b>Tabla 14:</b> (PCI) de las UM del lado izquierdo en la Av. Fernando Wiese Tramo: Estación Santa Rosa-Estación San Carlos. ....	58
<b>Tabla 15:</b> Distribución porcentual de condición del pavimento Av. Fernando Wiese (Estación Santa Rosa – Estación San Carlos). ....	60

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1:</b> Estructura de pavimeínto flexible .....	
11 <b>Figura 2:</b> Estructura de pavimento rígido .....	
11 <b>Figura 3:</b> Comportamiento de los pavimentos ante esfuerzos.....	
12 <b>Figura 4:</b> Representaciones de fallas en carpeta asfáltica .....	
19 <b>Figura 5:</b> Representaciones de fallas en carpeta asfáltica .....	
20 <b>Figura 6:</b> Av. Fernando Wiese entre estaciones Santa rosa - San Carlos....	24
<b>Figura 7:</b> Ficha de análisis y recolección de datos. ....	26
<b>Figura 8:</b> Ficha de encuesta para desarrollo de ítems. ....	27
<b>Figura 9:</b> Toma de ancho de vía Av. Fernando Wiese. ....	28
<b>Figura 10:</b> Definición de unidades muéstrales totales Av. Fernando Wiese, tramo Estación Santa Rosa – Estación San Carlos Lado derecho de avenida. ....	29
<b>Figura 11:</b> Definición de unidades muéstrales totales Av. Fernando Wiese, tramo Estación Santa Rosa – Estación San Carlos Lado derecho de avenida. ....	30
<b>Figura 12:</b> Definición de unidades muéstrales a ser evaluadas Av. Fernando Wiese, tramo Estación Santa Rosa – Estación San Carlos Lado derecho de avenida.....	32
<b>Figura 13:</b> Definición de unidades muéstrales a ser evaluadas Av. Fernando Wiese, tramo Estación Santa Rosa – Estación San Carlos Lado izquierdo de avenida.....	33
<b>Figura 14:</b> Ficha de recolección de datos de Unidad de Muestra.....	34
<b>Figura 15:</b> Determinación de valores deducidos en hoja de calculo.....	35
<b>Figura 16:</b> Determinación de número máximo de valores deducidos en hoja de cálculo. ....	36
<b>Figura 17:</b> Determinación de valores deducidos corregidos en hoja de cálculo. .	36
<b>Figura 18:</b> Determinación de Índice de condición de pavimento y estado del mismo en hoja de cálculo. ....	37
<b>Figura 19:</b> Hoja de cálculo según método PCI. ....	37

<b>Figura 20:</b> Parámetros de evaluación.....	41
<b>Figura 21:</b> Resultados-Indicador: Índice de condición.....	42
<b>Figura 22:</b> Resultados-Indicador: Condición del pavimento .....	43
<b>Figura 23:</b> Resultados de Indicadores de Variable Independiente .....	44
<b>Figura 24:</b> Planilla de Parámetros de evaluación Av. Fernando Wiesse vía de lado derecho .....	45
<b>Figura 25:</b> Planilla de Parámetros de evaluación Av. Fernando Wiesse vía de lado izquierdo.....	45
<b>Figura 26:</b> Histograma de daños PR (0+000.00 – 2+580.00 Vía lado Derecho) - Piel de Cocodrilo. ....	46
<b>Figura 27:</b> Histograma de daños PR (0+000.00 – 2+580.00 Vía lado Derecho) - Exudación.....	46
<b>Figura 28:</b> Histograma de daños PR (0+000.00 – 2+580.00 Vía lado Derecho) – Agrietamiento en bloque. ....	47
<b>Figura 29:</b> Histograma de daños PR (0+000.00 – 2+580.00 Vía lado Derecho) – Grieta de Borde.....	47
<b>Figura 30:</b> Histograma de daños PR (0+000.00 – 2+580.00 Vía lado Derecho) – Grietas Longitudinales y Transversales. ....	48
<b>Figura 31:</b> Histograma de daños PR (0+000.00 – 2+580.00 Vía lado Derecho) – Parcheo.....	48
<b>Figura 32:</b> Histograma de daños PR (0+000.00 – 2+580.00 Vía lado Derecho) – Huecos.....	49
<b>Figura 33:</b> Histograma de daños PR (0+000.00 – 2+580.00 Vía lado Derecho) – Ahuellamientos.....	49
<b>Figura 34:</b> Histograma de daños PR (0+000.00 – 2+580.00 Vía lado Derecho) – Grieta Parabólica.....	50
<b>Figura 35:</b> Histograma de daños PR (0+000.00 – 2+580.00 Vía lado Derecho) – Hinchamiento. ....	50

<b>Figura 36:</b> Histograma de daños PR (0+000.00 – 2+580.00 Vía lado Derecho) – Desprendimiento de Agregados. ....	51
<b>Figura 37:</b> Histograma de daños PR (0+000.00 – 2+580.00 Vía lado Izquierdo) – Piel de Cocodrilo. ....	51
<b>Figura 38:</b> Histograma de daños PR (0+000.00 – 2+580.00 Vía lado Izquierdo) – Exudación.....	52
<b>Figura 39:</b> Histograma de daños PR (0+000.00 – 2+580.00 Vía lado Izquierdo) – Agrietamiento en Bloque. ....	52
<b>Figura 40:</b> Histograma de daños PR (0+000.00 – 2+580.00 Vía lado Izquierdo) – Grieta de Borde.....	53
<b>Figura 41:</b> Histograma de daños PR (0+000.00 – 2+580.00 Vía lado Izquierdo) – Desnivel Carril Berma. ....	53
<b>Figura 42:</b> Histograma de daños PR (0+000.00 – 2+580.00 Vía lado Izquierdo) – Grietas Longitudinales y Transversales. ....	54
<b>Figura 43:</b> Histograma de daños PR (0+000.00 – 2+580.00 Vía lado Izquierdo) – Parcheo.....	54
<b>Figura 44:</b> Histograma de daños PR (0+000.00 – 2+580.00 Vía lado Izquierdo) – Pulimiento de Agregados. ....	55
<b>Figura 45:</b> Histograma de daños PR (0+000.00 – 2+580.00 Vía lado Izquierdo) – Huecos.....	55
<b>Figura 46:</b> Histograma de daños PR (0+000.00 – 2+580.00 Vía lado Izquierdo) – Ahuellamientos.....	56
<b>Figura 47:</b> Histograma de daños PR (0+000.00 – 2+580.00 Vía lado Izquierdo) – Desprendimiento de Agregados.....	56
<b>Figura 48:</b> Histograma del PCI (PR 0+000.00 – 2+580.00 Vía lado Derecho). ...	57
<b>Figura 49:</b> Histograma del PCI (PR 0+000.00 – 2+580.00 Vía lado Izquierdo). ...	58
<b>Figura 50:</b> Planilla de Resumen General de Evaluación. ....	59
<b>Figura 51:</b> Diagrama de porcentaje por Patologías Av. Fernando Wiesse Tramo: Estación Santa Rosa-Estación San Carlos. ....	60

**Figura 52:** Diagrama de porcentaje de Condición del Pavimento Av. Fernando Wiese (Estación Santa Rosa-Estación San Carlos). ..... 61

## RESUMEN

La tesis titulada “Evaluación De Condición Del Pavimento Flexible, Método Pavement Condition Index, Caso: Avenida Fernando Wiesse - San Juan De Lurigancho - Lima 2021”. Tuvo como objetivo general determinar la condición del pavimento flexible aplicando la metodología Pavement Condition Index en la Avenida Fernando Wiesse Tramo: Estación Santa Rosa – Estación San Carlos. Durante el primer capítulo se dio a conocer la realidad problemática en el distrito; en el desarrollo del segundo capítulo se hizo referencia a los conceptos y antecedentes involucrados en la tesis (pavimento flexible; las fallas que afectan a la condición del pavimento, Metodología PCI, se explica el procedimiento de evaluación de condición).

En el tercer capítulo, se trabajó la metodología de investigación de la tesis presentada. Como resultado se obtuvo que la Av. Fernando Wiesse Tramo: Estación Santa rosa-Estación San Carlos (San Juan de Lurigancho-Lima) 2021 presenta un PCI de 28.75, por lo cual se determina que la vía presenta un estado MALO en la escala del Pavement Condition Index, esto debido a que no se realizan obras de conservación de pavimento en la zona.

**Palabras clave:** Pavimento Flexible, Evaluación de Condición, Metodología PCI.

## ABSTRACT

The thesis entitled "Flexible Pavement Condition Evaluation, Pavement Condition Index Method, Case: Avenida Fernando Wiese - San Juan De Lurigancho - Lima 2021". Its general objective was to determine the condition of the flexible pavement by applying the Pavement Condition Index methodology on Avenida Fernando Wiese Section: Santa Rosa Station - San Carlos Station. During the first chapter, the problematic reality in the district was made known; In the development of the second chapter, reference was made to the concepts and antecedents involved in the thesis (flexible pavement; failures that affect the condition of the pavement, PCI Methodology, the condition evaluation procedure is explained).

In the third chapter, the research methodology of the thesis presented was worked on. As a result, it was obtained that Av. Fernando Wiese Section: Santa Rosa Station-San Carlos Station (San Juan de Lurigancho-Lima) 2021 presents a PCI of 28.75, which is why it is determined that the road presents a BAD status on the scale of the Pavement Condition Index, this is due to the fact that pavement conservation works are not carried out in the area.

**Keywords:** Flexible Pavement, Condition Assessment, PCI Methodology.

## **I. INTRODUCCIÓN**

A lo largo de los últimos 4 años, por causa del aumento masivo de transportes en Lima, las vías tanto en calles principales y secundarias se expusieron a distintas demandas, provocando diferentes tipos de fallas o patologías dentro de la composición interna y superficial de los pavimentos. Gracias a esto es de más grande necesidad que las construcciones viales posean mínimo características como: resistencia a cargas a lo largo de su historia servible, ofreciendo un transporte práctico, eficaz y barato, tener un drenaje excelente y de esta forma que la transitabilidad sea recurrente y segura, y de esta forma no impacte negativamente en el tiempo de vida útil del pavimento.

Es de conocimiento común entre todos los pobladores de San Juan de Lurigancho el problema al cual se enfrenta la población y los vehículos que transitan en las avenidas y calles principales de San Juan de Lurigancho, respecto a la pésima situación en la que encontramos los pavimentos de las diferentes calles, con frecuencia se logra visualizar las distintas patologías como lo son agrietamiento, parches y hundimientos, que dificultan la transitabilidad fluida tanto de los peatones como los vehículos que transitan por las diversas avenidas principales y secundarias del distrito en mención.

Dado que, existen diferentes razones que generan las patologías en la composición vial antes de cumplida su historia servible, como lo son, volúmenes no estimados de vehículos durante el diseño, deficientes técnicas constructivas, mínimos mantenimientos viales, etc.

No obstante, los daños de los pavimentos no obedecen a una causa exclusiva. Las patologías que impactan negativamente al pavimento tienen la posibilidad de ser producidas por distintas razones como lo son: un mal diseño estructural, una baja calidad en los materiales de construcción, deficiente técnica de construcción, un mal funcionamiento en el sistema de drenaje, tándems no estimados para el diseño y factores ambientales, etc.

Sin embargo, el primordial inconveniente del mal estado de las estructuras viales se enfoca en no hacer un cuidado de vía acertado ni es considerado el plan de vida servible del pavimento, resumiendo, no se ejecuta un estudio del trabajo del

conjunto estructural de la vía con el pasar de los años y sólo se ejecuta una rehabilitación al evidenciar daños considerables en el pavimento.

Lo aconsejable es ubicar e investigar las patologías en los pavimentos con antelación, y de esta forma definir que las actividades a realizar sean de mantenimiento mas no constantemente de reparación y/o reconstrucción. Así, crear ahorro tanto económico como en recursos, sabiendo que el valor de reconstrucción de un pavimento es por encima mayor al valor de conservación.

En relación a todo lo expuesto líneas arriba se planteó como problema general: ¿Cómo establecer el estado del pavimento flexible con el método PCI, Caso: Avenida Fernando Wiese - San Juan De Lurigancho-Lima 2021?

Y como problemas específicos se fijaron los siguientes:

¿Cómo establecer los parámetros de estudio con el método PCI para el desarrollo del estudio del estado del pavimento, Caso: Avenida Fernando Wiese - San Juan De Lurigancho-Lima 2021?

¿Cómo medir el indicador de estado de pavimento para el desarrollo del estudio, Caso: Avenida Fernando Wiese - San Juan De Lurigancho-Lima 2021?

¿Qué grado de estándares PCI presenta el pavimento, Caso: Avenida Fernando Wiese - San Juan De Lurigancho-Lima 2021?

El presente trabajo de investigación tiene por objetivo general: Establecer el estado del pavimento flexible con el método PCI, Caso: Avenida Fernando Wiese - San Juan De Lurigancho-Lima 2021.

Así mismo, se establecieron como objetivos específicos:

Establecer los parámetros de estudio con el método PCI para el desarrollo del estudio del estado del pavimento, Caso: Avenida Fernando Wiese - San Juan De Lurigancho-Lima 2021.

Aplicar el método PCI para medir el indicador de estado de pavimento para el desarrollo del estudio, Caso: Avenida Fernando Wiese - San Juan De Lurigancho-Lima 2021.

Determinar el grado de estándares PCI presenta el pavimento, Caso: Avenida Fernando Wiese - San Juan De Lurigancho-Lima 2021.

De lo anteriormente expuesto, respecto a la justificación, dentro del distrito de San Juan de Lurigancho se eligió la Av. Fernando Wiese, al ser esta una avenida principal por la cual el tránsito vehicular es de gran afluencia, ya que el distrito se encuentra dentro de los que poseen la más grande población de Lima; por esta avenida se realiza la circulación de diferentes tipos de transporte entre público y privado que tienen la funcionalidad de conexión con las diferentes jurisdicciones territoriales colindantes a San Juan de Lurigancho en la región de Lima.

La investigación de estudio se justifica en el requerimiento de reconocer fallas y deficiencias del pavimento en la Avenida Fernando Wiese, con la intención de comprender la situación presente de la estructura superficial de la vía actualmente y por ende plantear probables escenarios de mantenimiento o rehabilitación.

En lo correspondiente a la hipótesis general, en el presente documento de tesis se planteó que: Al aplicar el Método PCI, Caso: Avenida Fernando Wiese - San Juan De Lurigancho-Lima 2021, con los datos recolectados actualmente se podrá establecer el estado del pavimento.

Y entre las hipótesis específicas se plantearon:

Al establecer los parámetros de estudio con el método PCI, se desarrollará el estudio del estado del pavimento, Caso: Avenida Fernando Wiese - San Juan De Lurigancho-Lima 2021.

Al aplicar el método PCI con los parámetros ya establecidos se podrá medir el indicador de estado del pavimento, Caso: Avenida Fernando Wiese - San Juan De Lurigancho-Lima 2021.

Al determinar el grado de estándares PCI, se podrá determinar si el pavimento actualmente ofrecer una serviciabilidad optima, Caso: Avenida Fernando Wiesse - San Juan De Lurigancho-Lima 2021.

## **II. MARCO TEÓRICO**

Dentro de este capítulo se expuso a cerca de la información recopilada en relación al tema de enfoque para la tesis a desarrollar como lo son: pavimentos, evaluación y Método Pavement Condition Index.

Dentro de las investigaciones tomadas como antecedentes se han podido estudiar diversos autores que exponen temas, los cuales guardan relación con la tesis propuesta a desarrollar, entre los autores que más relación guardan con la tesis propuesta mencionamos a los siguientes:

Vásquez, en su investigación (2005) planteo como objetivo implementar una metodología de información geográfica, dentro de la dirección de aeropuertos, esto para generar una optimización dentro de la gestión administrativa de los pavimentos de aeropuertos. Durante el desarrollo de la investigación se estableció el proceso de integración de información de los PCI en los diferentes aeropuertos con el uso del programa MicroPaver. Al concluir dicha investigación se implementó un sistema de información geográfica el cual incorpora información del PCI de los aeropuertos, con lo cual se obtuvo la posibilidad de obtener diversa información respecto a una base de datos de atributos y gráfica, que trajo por consiguiente el desarrollar gráficas y planos, y la óptima accesibilidad a los datos técnicos de los pavimentos en los aeropuertos. Al finalizar se obtuvo como resultado la optimización de los pavimentos del aeropuerto Arturo Merino Benítez.

Por otro lado, Alvarado en su investigación (2015) planteo como objetivo establecer el mejor tipo de mantenimiento preventivo a aplicar para la conservación de la carpeta asfáltica de la vía Izamba-Píllaro en la Provincia de Tungurahua con la finalidad de prolongar la óptima serviciabilidad de la carretera, procurando evitar el daño precipitado de la carpeta asfáltica y, por consiguiente, futuros gastos no planificados para realizar una rehabilitación o reconstrucción vial. Al concluir dicha investigación se estableció un presupuesto referencial para el mantenimiento vial en el tramo Izamba-Píllaro, todo lo concluido sustentado en la normativa de construcción vial del Ecuador (Norma Ecuatoriana Vial NEVI-12-MTOP).

Por otro lado, Armijos en su investigación (2009) planteo como objetivo el desarrollo de evaluaciones de los pavimentos de Loja aplicando el método PCI y definir el

estado de la carpeta asfáltica de la Avenida Manuel Carrión P., la Estación Norte y Sur del Sistema Integrado de Transporte, la calle Marcelino Champagnate; del estudio realizado en las calles ya mencionadas se obtuvo los datos expuestos en la “Tabla 1”.

**Tabla 1:** *Tabla de análisis de datos Armijos (2009)*

<b>VÍA</b>	<b>PCI</b>	<b>ESTADO</b>
Av. Manuel Carrion P.	51	Regular
Cll. Marcelino Champagnate	51	Regular
Est. Norte del Sist. Integrado de Transporte	91	Excelente
Est. Sur del Sist. Integrado de Transporte	89	Excelente

**Fuente:** Elaboración Propia

Al finalizar la investigación Armijos, propuso técnicas de reparación y rehabilitación para el pavimento asfáltico de las calles evaluadas y recomendó un nuevo estudio en un plazo futuro de 6 - 12 meses posterior a la evaluación realizada, con el objeto de evaluar el comportamiento del pavimento de las calles evaluadas en un periodo de tiempo.

Por otro lado, Rincón en su investigación (2015) planteo como objetivo considerar el cambio social y financiero a causa de la disminución de celeridad de los vehículos urbanos por efecto del mal estado de la vía en el tramo situado en la calle 39 con Av. Caracas. La investigación se centró en detectar y evaluar el origen de las patologías, comprobar in situ la condición en la que está la vía y de esta forma deducir el nivel de daño desde índices como el PCI y el IRI. Al final de la evaluación vial llevado a cabo por medio del PCI, a la región de estudio se determinó que la vía presento una condición en la cual las vibraciones en el dentro de la unidad de transporte son considerables y necesitan de una disminución en la celeridad de tránsito vehicular en aras de la tranquilidad y la seguridad. Por último, se determinó que según los resultados obtenidos a lo largo del trabajo de gabinete dentro de la metodología PCI, de 140m<sup>2</sup> evaluados, 79.479 m<sup>2</sup> sufren alguna clase de patología lo que representa un 57% del sector total.

Asimismo, Rodríguez en su investigación (2009) planteo como objetivo la aplicación del método PCI, y de esta manera conocer la posición de la superficie de pavimento

asfáltico de la Avenida Luis Montero, para ello se llegaron a evaluar 1200.00m de esa vía y se identificaron las fallas in situ. En un capítulo de la investigación, se hace mención y descripción de la pésima condición en la que permanecen pavimentos asfálticos en Piura, esto debido a la deficiente gestión de mantenimiento vial. Por último, la investigación aplicando el PCI obtiene como conclusión: la Avenida Luis Montero posee un (PCI) ponderado por 49, de lo cual se establece que el pavimento tiene un estado regular de acuerdo con el método PCI. También, se sugiere que la mayor parte de patologías detectadas se clasifican como servible, y estas no podían ser distinguidas por transeúntes, puesto que estas fallas no impactaban a la circulación habitual de los transportes y por ello no se consideraba prioridad aminorar la celeridad. Y por último Rodríguez, plantea en las sugerencias, únicamente menciona algunos procedimientos de reparación para las patologías detectadas.

De igual modo, Lazo (2015) plantea como objetivo determinar el (PCI) del Jr. José Gálvez, y con ello poder determinar si el pavimento podrá ofrecer óptimas condiciones para los vehículos y transeúntes, se llegaron a evaluar 842.20m y se concluyó identificando las patologías in situ. Dentro del último capítulo de la investigación se detalla la región de análisis y se muestra el desarrollo del método PCI para evaluación del pavimento. Se hace un estudio del análisis de resultados, con ello se plantea estimado económico de mantenimiento y reconstrucción de la carpeta asfáltica evaluada, para que finalmente Lazo cierre la investigación brindando conclusiones y recomendaciones.

Por otro lado, Cerón en su investigación (2006) plantea como propósito de la investigación evaluar el estado de cómo se conserva el pavimento tanto en pavimentos rígidos como pavimentos flexibles en las vías seleccionadas para el desarrollo de su investigación, utilizo como herramientas principales las metodologías VIZIR y PCI, Se encontraron los dos índices y se llevó a cabo una comparación por tramos, en el tramo 1 de pavimento flexible se determinó un PCI regular de 53.55 y un coeficiente VIZIR regular de 3, por lo cual se demostró que en el primer tramo ambas metodologías determinan un resultado común; dentro del segundo tramo de pavimento de concreto se determinó un PCI excelente de 86.9, no obstante por el método VIZIR no se pudo realizar análisis alguno dado que este

procedimiento no es aplicable en pavimentos rígidos. Se llegó a la conclusión que la metodología PCI resulta un procedimiento más concreto para realizar el análisis de toda superficie en distintos tipos de pavimentos, de igual modo para cuantificar y cualificar patologías.

De igual modo, Robles en su investigación (2015) estableció como propósito el uso del método PCI, y de esta manera identificar el estado de la carpeta asfáltica de la Avenida Pedro de Osma y en la Avenida Prolongación de la Castellana, para el desarrollo de la investigación se evaluaron y se identificaron las patologías in situ. En un capítulo de su investigación Robles detalla el deficiente estado en el que se encuentran los pavimentos de las calles evaluadas. Asimismo, sugiere que la mayoría de patologías fueron de tipo servible (parches), esto por impactar sólo la serviciabilidad del pavimento, puesto que no repercuten en daños significativos para las capas del conjunto estructural. Finalmente, Robles recomendó, únicamente algunos métodos de reconstrucción para los pavimentos.

Dentro de los conceptos relacionados a la investigación podemos mencionar los siguientes:

El pavimento es el área de tránsito para los diversos tipos de transportes, constituida por el grupo estructural de diferentes capas de materiales como el asfalto, con el fin de promediar y transferir los esfuerzos a los que se encuentra sometido el cuerpo de terraplén.

Para Provias el pavimento se define como una composición apoyada por encima de la sub rasante de la vía, para soportar y repartir los esfuerzos generados por los transportes. En muchos casos se encuentran constituidos por los siguientes niveles: subbase, base y carpeta de rodadura.

Para AASHTO el pavimento se define como un conjunto estructural que está apoyado en toda su área sobre la subrasante. Está cubierta debe ser construida para resistir un conjunto de estratos de diferentes dimensiones, considerado para distribuir y transferir los esfuerzos ajenos a lo largo de su tiempo de servicio.

Dentro de los pavimentos existen 3 tipos, como lo son el pavimento flexible que tiene una vida servil de 10 a 15 años; el problema con este tipo de pavimento es de requerir cuidado frecuente para alcanzar el tiempo de vida útil; este pavimento lo conforma una capa asfáltica en la superficie, que facilita limitadas modificaciones en las capas contiguas por debajo, sin que la composición falle.

**Figura 1: Estructura de pavimento flexible**



**Fuente:** Robles, R. (2015)

Por otro lado, el pavimento rígido que tiene una vida útil de 20 a 40 años; este no tiene el problema de requerir cuidado frecuente y se enfoca más en el mantenimiento de las juntas entre paños de losas para alcanzar el tiempo de vida útil; este pavimento lo conforma losas de concreto y en algunos casos losas de concreto armado, lo que no permite modificaciones en las capas contiguas por debajo, sin que la composición falle.

**Figura 2: Estructura de pavimento rígido**



**Fuente:** Elaboración propia.

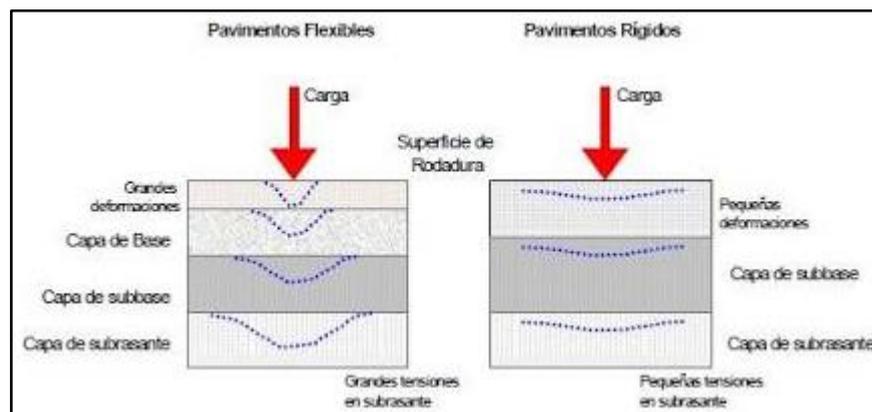
Y, por último, el pavimento mixto que se trata de un híbrido entre pavimentos flexible y rígido, para lo cual se usan bloques de prefabricados de concreto para reemplazar la capa de asfalto. Esta clase de pavimento tiene como propósito reducir la rapidez

límite de los transportes, ya que los bloques causan una despreciable vibración en los vehículos que transitan este tipo de vías. Siendo muy útil para zonas urbanas, garantizando seguridad y tranquilidad para los individuos.

Para comprender el comportamiento estructural de los pavimentos, primero se llegó a definir que un pavimento asfáltico lo conforma un grupo de estratos y que la distribución de esfuerzos de los mismos está definida por las propiedades del conjunto en general; en este tipo de pavimentos los estratos superficiales presentan mayor calidad, donde la rigidez es superior y estos esfuerzos se transfieren mientras van siendo aplicadas e introducidas hacia los estratos contiguos por debajo. Se concluyó que el pavimento asfáltico como conjunto de estratos presenta menor rigidez en toda la estructura, por consiguiente, su deformación es considerable en comparación a la del pavimento de concreto.

Por otro lado, los pavimentos de concreto cuentan con un significativo módulo de flexibilidad y transfieren los esfuerzos sobre un gran sector de área. Para este tipo de pavimento la losa es el elemento que soporta todos los esfuerzos; se podría decir que los estratos que se encuentran debajo de la losa en relación a resistencia no realizan trabajo. Las cargas se transmiten con una distribución homogénea en el área de losa, esto debido a la rigidez del elemento.

**Figura 3:** Comportamiento de los pavimentos ante esfuerzos



**Fuente:** Rodríguez Velásquez, E. (2009).

Con respecto a las fallas y/o patologías, dentro de los diseños de pavimentación se considera que se presentarán 2 tipos de patologías a lo largo de su vida servil, que vienen a ser las fallas de tipo funcional y las fallas de tipo estructural.

La patología de tipo estructural implica inconvenientes afectaciones en la composición del pavimento. Esta se muestra en los materiales de la composición, cuando inician a trabajar con esfuerzos constantes por interacción del tráfico vehicular, por lo que resultan perjudicadas con un fisuramiento a nivel general de toda la estructura, la cual se relaciona con la alteración o rigidez horizontal por tensión en la base para cada cubierta, esto se conoce como falla por fatiga.

Además, la patología servible hace aparición cuando la carpeta asfáltica no ofrece tranquilidad ni seguridad a los transportes al viajar sobre la composición vial, y la patología estructural es consecuencia de la falta de adherencia de algunos o todos los estratos del pavimento por lo que este no tiene la posibilidad de soportar los esfuerzos que interactúan con la estructura.

De lo investigado en relación a las fallas de los pavimentos se pudo identificar que estas se dividen en fallas superficiales y estructurales.

Con relación a las fallas superficiales se concluyó que, estas se presentan en el área de la carpeta asfáltica, debido por imperfecciones en la cubierta de rodadura y no tiene relación con la composición de la vía. Para la rehabilitación de estas patologías se realizan actividades de regularización de superficie de carpeta asfáltica y actividades de impermeabilización y otorgamiento de rugosidad.

Por otro lado, las fallas de tipo estructural son todos los deterioros del área de circulación en la superficie vial, las cuales son consecuencia de una deficiencia en la composición del conjunto estructural de la vía que está conformada por una serie capas contiguas, las cuales tienen que soportar los requerimientos que generan el tráfico vehicular y los causantes ambientales. Para la rehabilitación de estas patologías es requisito un refuerzo sobre la vía que existe para que de esta manera el conjunto estructural trabaje de manera óptima a las demandas del tráfico vehicular actual y futuro.

Ahora bien, todas las patologías que se dan en los pavimentos se deben a ciertos criterios o razones, entre las cuales durante la investigación se pudo conocer: el tráfico de diseño, proceso constructivo, proyectos deficientes, factores ambientales, deficiencia en la rehabilitación, etc.

Con respecto al tráfico de diseño, se pudo investigar que en diversos casos los tándems se encuentran por encima de los estimados dentro del diseño, esto debido al incremento de la población vehicular durante el paso del tiempo y así mismo debido a errores en la estimación de tándems.

En relación al proceso constructivo vial, se pudo investigar que se generan patologías dentro de las estructuras viales a causa de pavimentos débiles, ello debido a una deficiente dosificación en las dimensiones de los estratos y diseños de mezcla deficientes.

Al investigar sobre los proyectos deficientes, se pudo conocer que en la mayoría de casos no se llegan a concretar los ensayos y estudios necesarios para completar los expedientes de proyectos y llegar a un aceptable diseño de proyecto, y también debido a la carencia de estimar futuros incidentes dentro del desarrollo la construcción de la vía, y esto llega a terminar en un proyecto inadecuado.

Líneas arriba se fue mencionando el termino serviciabilidad, el cual es parte del objetivo en una evaluación de pavimentos, y este se refiere a ofrecer un viaje práctico y seguro a los transeúntes y usuarios vehiculares. A lo largo de su período la composición vial empieza su historia servible en un estado óptimo y con el pasar del tiempo llega a un estado deficiente. El desarrollo de reducción de su estado o “serviciabilidad” durante su historia servible se conoce como desempeño. Además, para identificar la serviciabilidad de una vía se toman en cuenta 3 indicadores, los cuales son el rango de serviciabilidad presente, el índice de serviciabilidad presente y la condición superficial del pavimento.

Haciendo referencia al rango de serviciabilidad presente, se recopiló información de la cual se llegó a entender que este indicador es de carácter subjetivo, el cual se determina por un promedio de evaluaciones por parte de los distintos usuarios de la vía a ser evaluada.

Por otro lado, la escala de serviciabilidad presente, es el indicador hace referencia a la funcionalidad del pavimento o el estado de servicio que puede brindar el pavimento, lo cual representa los detalles físicos de la carpeta de rodadura y llegan a ser medidos de manera objetiva para poder ser relacionadas con el rango de serviciabilidad presente.

Así mismo, la condición superficial del pavimento viene a ser el indicador a ser objeto de evaluación en el presente documento de tesis, el cual hace referencia al nivel de deterioro del pavimento; para llegar a determinar este indicador se depende de la detección y evaluación in situ de las distintas patologías que se encuentran dentro del pavimento de la vía.

Para la calificación de serviciabilidad del pavimento, se empleó la siguiente tabla de evaluación:

**Tabla 2: Escala de calificación de Serviciabilidad del Pavimento**

<b>CLASIFICACIÓN</b>		<b>DESCRIPCIÓN</b>
<b>NUMERICA</b>	<b>VERBAL</b>	
5.0 - 4.0	Muy Buena	Todo pavimento nuevo o pavimento a poco tiempo de entrega, toda carpeta de rodadura sin daños visibles para identificaren las diferentes clases. También comprende la mayor parte de carpetas asfálticas después de un procedimiento de rehabilitación o reconstrucción.
4.0 - 3.0	Buena	Todo pavimento que no está nuevo o de poco tiempo de entrega, pero que si brinda una serviciabilidad óptima para los usuarios, además que no presenta daños o cuenta con un mínimo porcentaje de daños de severidad mínima.
3.0 - 2.0	Regular	Dentro de esta clasificación se encuentra todo pavimento que brinda una serviciabilidad por debajo a la de un pavimento nuevo, así mismo los daños en la carpeta de rodadura son visibles y generan un malestar a los usuarios durante el recorrido con velocidades superiores.
2.0 - 1.0	Mala	Dentro de este rango los pavimentos ya presentas daños considerables que generan una disconformidad y restricciones al tránsito libre de vehículos.
1.0 - 0.0	Muy Mala	Todo pavimento que se encuentra con un estado crítico de daños. Los vehículos solo pueden transitar con velocidades mínimas y con diversas dificultades de conducción.

**Fuente:** AASHO (1962)

Respecto a la evaluación del pavimento, este es un análisis que determina el estado que presenta la composición vial, para que de esta manera se logre aplicar los procedimientos correctos de conservación y cuidado, ya que el fin de estos procedimientos es extender el tiempo de vida servible de la carpeta asfáltica, es por

esto que resulta de esencial necesidad escoger realizar un estudio objetivo y relacionado al medio en que la vía se encuentre.

Respecto a la evaluación de la condición del pavimento se llegó a la conclusión que se trata de un estudio realizado sobre el área de una carpeta asfáltica, con el propósito de saber los perjuicios que afectan a la composición vial y a los transeúntes, para que así logremos identificar el estado del pavimento.

Dentro de la presente investigación se empleará la evaluación visual, la cual se desarrolla en dos fases (inicial y detallada).

El fin de la evaluación inicial es de efectuar un monitoreo global de la vía. En la etapa de evaluación inicial se realiza un recorrido de la vía en vehículo o a pie, y con ello se logra reconocer la serviciabilidad que otorga la carpeta asfáltica a los usuarios.

Por el contrario, en la evaluación detallada, el fin es de inspeccionar la vía ejecutando un recorrido a pie identificando las distintas patologías y de esta forma hacer un registro de datos necesarios, en la que se describe todos los tipos de patología encontradas identificando su magnitud, regularidad y ubicación, igualmente cualquier información que sea idónea.

La evaluación superficial consiste en los siguientes pasos: primero, detectar las patologías y las probables razones de su origen. Luego, ubicar las patologías en un formato de evaluación en concordancia al procedimiento a utilizar. Después, establecer la magnitud y las dimensiones de las patologías. Procediendo a cuantificar en el trabajo de gabinete la información obtenida insitu. Instantáneamente, se emite un reporte con los resultados del estudio del tramo evaluado. Por último, se establece los cuidados y rehabilitaciones correspondientes.

Por consiguiente, el Método de evaluación PCI viene a ser la metodología más integra para hacer el análisis del estado de pavimentos adecuadamente, y es reconocido y recibido oficialmente como metodología estandarizada; este procedimiento fue creado para identificar el índice de la integridad de la estructura vial y del estado con la que trabaja la carpeta asfáltica de la vía, el cual es un

representa un valor cuantificado del pavimento para identificar el óptimo procedimiento de conservación. El cálculo se basa en la obtención de los resultados de un registro visual de las patologías detectadas insitu identificando su tipo, magnitud y cantidades.

Este procedimiento de evaluación no emplea ningún equipo o herramienta especializada para el desarrollo del estudio; por proporcionar información veraz sobre las patologías que muestra el pavimento, su magnitud y el estado final del pavimento; por su aplicación que no es complicada; ya que es un procedimiento estandarizado y más minucioso para el desarrollo del estudio de los pavimentos y por ser el inicio en el proceso para identificar el tipo de conservación de la carpeta asfáltica de la vía.

Respecto al PCI, esta es una escala cuantitativa, utilizada con la finalidad de identificar la cuantificación de los daños sobre la carpeta asfáltica y el estado de serviciabilidad ofrece. El PCI presenta un rango entre 0 – 100 desde pavimentos fallados hasta pavimentos en excelente condición.

**Tabla 3:** Clasificación de rangos del PCI

PCI	CLASIFICACIÓN	CODIGO POR COLOR
100-85	Excelente	
85-70	Muy bueno	
70-55	Bueno	
55-40	Regular	
40-25	Malo	
25-10	Muy malo	
10-0	Fallado	

**Fuente:** Procedimiento estándar PCI.

En cuanto a la severidad de las patologías en la carpeta asfáltica, ella se refiere al estado de averías en el pavimento, dado el caso las fallas sean de gran importancia, las medidas de rehabilitación tendrán que ser más destacables, es por ello que al hacer el estudio adicionalmente es necesario reconocer la sensación de la rugosidad del pavimento que tiene el conductor al circular por la vía.

**Tabla 4:** Clasificación de Severidad de Patologías del PCI

<b>SEVERIDAD</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
BAJO (B/L)	Durante el tránsito se pueden sentir vibraciones dentro de la unidad móvil, sin embargo no hay necesidad de disminuir la velocidad con el objeto de llegar a la comodidad o seguridad óptima.
MEDIO (M)	Se llegan a percibir las vibraciones durante el tránsito vehicular y es de necesidad disminuir la velocidad para lograr la seguridad y comodidad óptima.
ALTO (A/H)	Durante el tránsito se pueden sentir las vibraciones dentro del vehículo de manera muy drástica, y debido a esto es necesario reducir la velocidad de circulación a la mínima posible y así poder llegar a obtener la seguridad y comodidad óptima.

**Fuente:** Elaboración Propia.

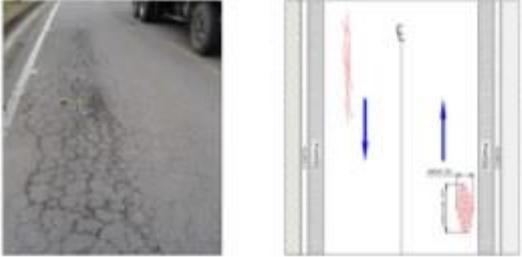
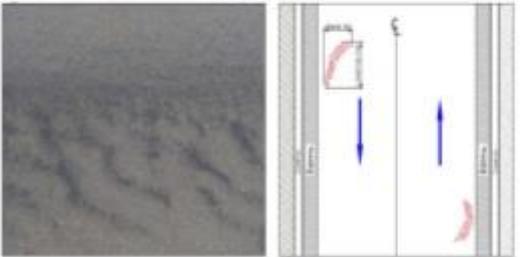
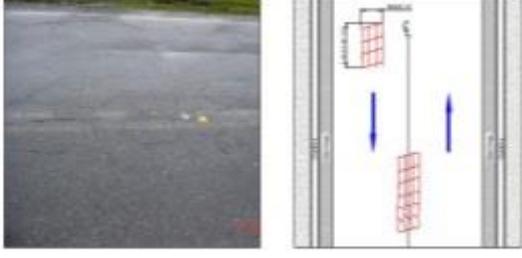
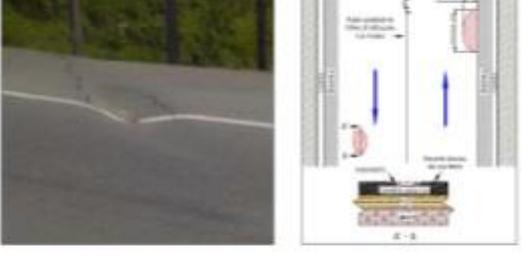
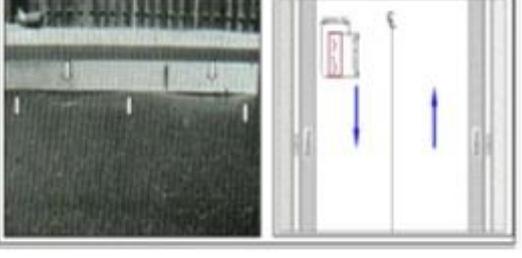
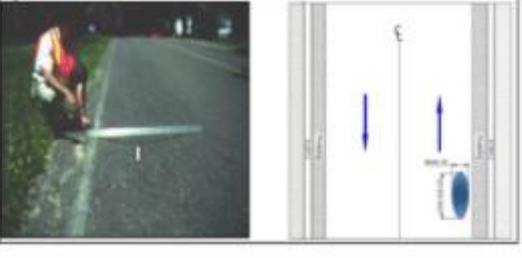
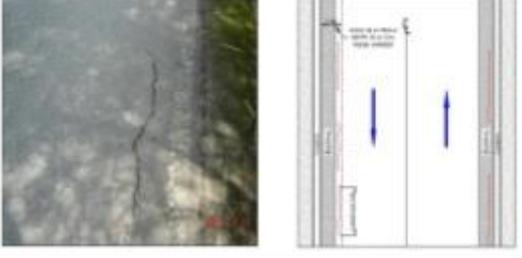
Entre las fallas que se presentan en las carpetas asfálticas se pueden mencionar: piel de cocodrilo, hinchamiento, grietas de borde, entre otras.

**Tabla 5:** Tipos de fallas en carpeta asfáltica

<b>ITEM</b>	<b>PATOLOGÍA</b>	<b>UND</b>
1	Piel de Cocodrilo	m2
2	Exudación	m2
3	Agrietamiento en Bloque	m2
4	Abultamientos y Hundimientos	m2
5	Corrugación	m2
6	Depresión	m2
7	Grieta de Borde	m
8	Grieta de Reflexión de Junta	m
9	Desnivel Carril-Berma	m
10	Grietas Longitudinales y Transversales	m
11	Parcheo	m2
12	Pulimiento de Agregados	m2
13	Huecos	und
14	Ahuellamientos	m2
15	Desplazamiento	m2
16	Grieta Parabólica	m2
17	Hinchamiento	m2
18	Desprendimiento de Agregados	m2

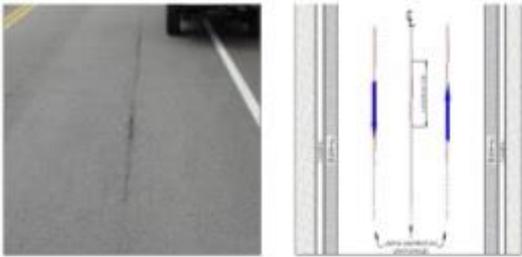
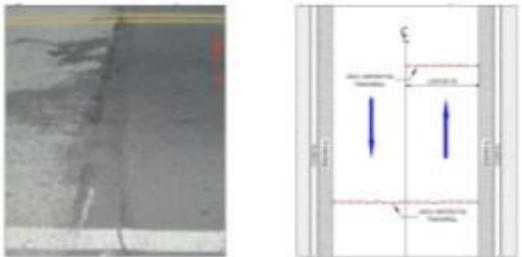
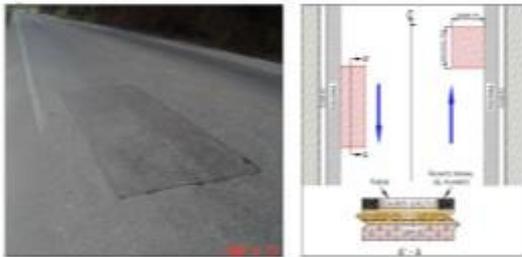
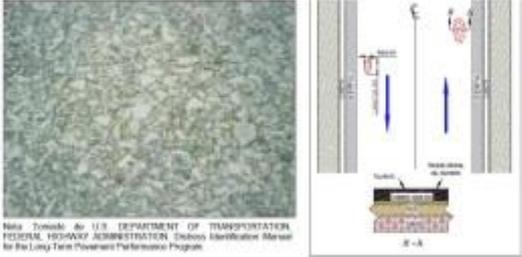
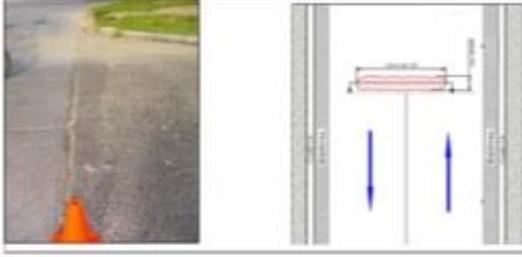
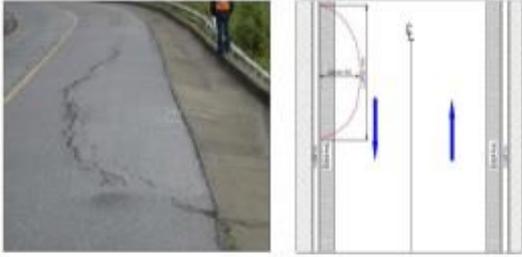
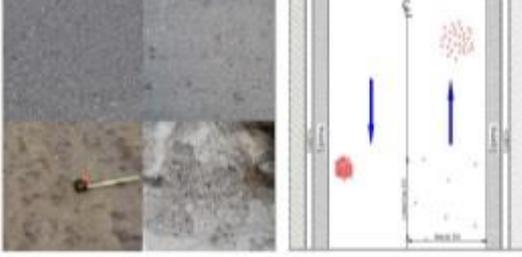
**Fuente:** Elaboración Propia

**Figura 4:** Representaciones de fallas en carpeta asfáltica

	
<p>Representación Piel de cocodrilo</p>	<p>Representación exudación</p>
	
<p>Representación Agrietamiento en bloque</p>	<p>Representación Abultamientos</p>
	
<p>Representación Hundimientos</p>	<p>Representación Corrugación</p>
	
<p>Representación Depresión</p>	<p>Representación Grieta de borde</p>
	
<p>Representación grieta reflexión de junta</p>	<p>Representación desnivel carril-berma</p>

**Fuente:** Elaboración Propia

**Figura 5: Representaciones de fallas en carpeta asfáltica**

	
<p>Representación grietas longitudinales</p>	<p>Representación grietas transversales</p>
	 <p><small>Note: Taken by U.S. DEPARTMENT OF TRANSPORTATION FEDERAL HIGHWAY ADMINISTRATION District Identification Manual for the Long-Term Pavement Performance Program.</small></p>
<p>Representación parcheo</p>	<p>Representación pulimiento de agregados</p>
	
<p>Representación huecos</p>	<p>Representación Ahuellamiento</p>
	
<p>Representación de splazamiento</p>	<p>Representación grieta parabólica</p>
	
<p>Representación hinchamiento</p>	<p>Representación desprendimiento de agregados</p>

**Fuente:** Elaboración Propia

### **III. METODOLOGÍA**

### **3.1. Tipo y diseño de investigación**

#### **Tipo de investigación**

De acuerdo al fin que persigue la investigación corresponde a una investigación del tipo aplicado según Hernández (2010).

El presente trabajo de estudio es de enfoque mixto debido a que toma en cuenta los dos tipos: cuantitativo y a la vez cualitativo. Para el caso de cuantitativa es debido a que el resultado del PCI tomará 7 escalas numéricas que en la investigación empiezan en 0 hasta el número 100; mientras para el caso de cualitativas es debido que para calcular el PCI se obtendrán resultados descriptivos las cuales se darán como: excelente, muy bueno, bueno, regular, malo, muy malo y fallado.

#### **Nivel de investigación**

Para la presente investigación debido a la naturaleza de estudio se desarrolla un nivel de tipo descriptivo, ya que se realizará un análisis donde se describirán los datos y las características de la población de estudio al igual que el comportamiento de las variables, dimensiones e indicadores que forman parte de la investigación.

#### **Diseño de investigación**

En lo que concierne a diseño de investigación Hernández (2010) define como técnicas y métodos que se requiere un investigador para realizar un proyecto de investigación la cual sea analizado de manera correcta para hallar el problema de estudio, ya que sirve como referencia para llevar a cabo investigaciones.

Según los autores Hernández (2010) define que la investigación no experimental es la que se lleva a cabo sin la manipulación de sus variables la cual se basa primordialmente en la observación. Así como también en los tipos de investigación no experimental se encuentra el diseño transversal la cual se basa en analizar el estado de las variables en un momento determinado.

De todo lo anteriormente expuesto para el trabajo de investigación se realizó un diseño no experimental, de corte transversal y además prospectivo.

### 3.2. Variables y operacionalización

**Variable Dependiente:** Evaluación de la Condición del Pavimento Flexible

**Tabla 6:** Variable dependiente: Operacionalización, indicadores e índices.

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Indicadores	Índices
Evaluación de la Condición del Pavimento Flexible	"Es aquella evaluación ejecutada en una vía con el objetivo de determinar los daños que afectan a la estructura vial y al usuario, para que de esta manera logremos conocer la condición en la que se encuentra el pavimento"	Es el estudio realizado a la carpeta asfáltica de un pavimento, con el objetivo de determinar el estado del mismo. La operacionalidad se desarrollará con los siguientes ítems: Evaluación inicial Y evaluación detallada.	Evaluación Inicial	Parámetros de Evaluación
			Evaluación Detallada	Cálculo del PCI Condición del Pavimento

**Fuente:** Elaboración Propia

**Variable Independiente:** Método Pavement Condition Index

**Tabla 7:** Operacionalización de variable independiente

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Indicadores	Índices
Método Pavement Condition Index	"Este método de evaluación superficial se caracteriza por no requerir ningún equipo especial o sofisticado para la evaluación; por suministrar información confiable sobre las fallas que presenta el pavimento, su severidad y la condición final que este presenta; por su empleo que no resulta ser complejo; porque es un método estándar y más detallado para evaluar pavimentos y por ser la base para determinar necesidades de mantenimiento o rehabilitación del pavimento" (Gutiérrez, 1994)	Este procedimiento es el más elaborado y detallado para desarrollar el estudio de un pavimento de forma objetiva. Los cálculos se apoyan y provienen del listado e identificación de patologías en la inspección visual in situ, desarrollando la operacionalización mediante los indicadores: Parámetros de evaluación, Calculo del PCI y Condición del Pavimento.	Parámetros de Evaluación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clase</li> <li>• Severidad</li> <li>• Extensión</li> </ul>
			Cálculo del PCI	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cálculo del valor deducido (VD)</li> <li>• Determinar el número máximo admisible de valor deducido</li> <li>• Cálculo del máximo valor deducido corregido (CDV)- Determinar el PCI</li> </ul>
			Condición del Pavimento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar la escala de clasificación PCI</li> <li>• Determinar la condición según la escala</li> </ul>

**Fuente:** Elaboración propia

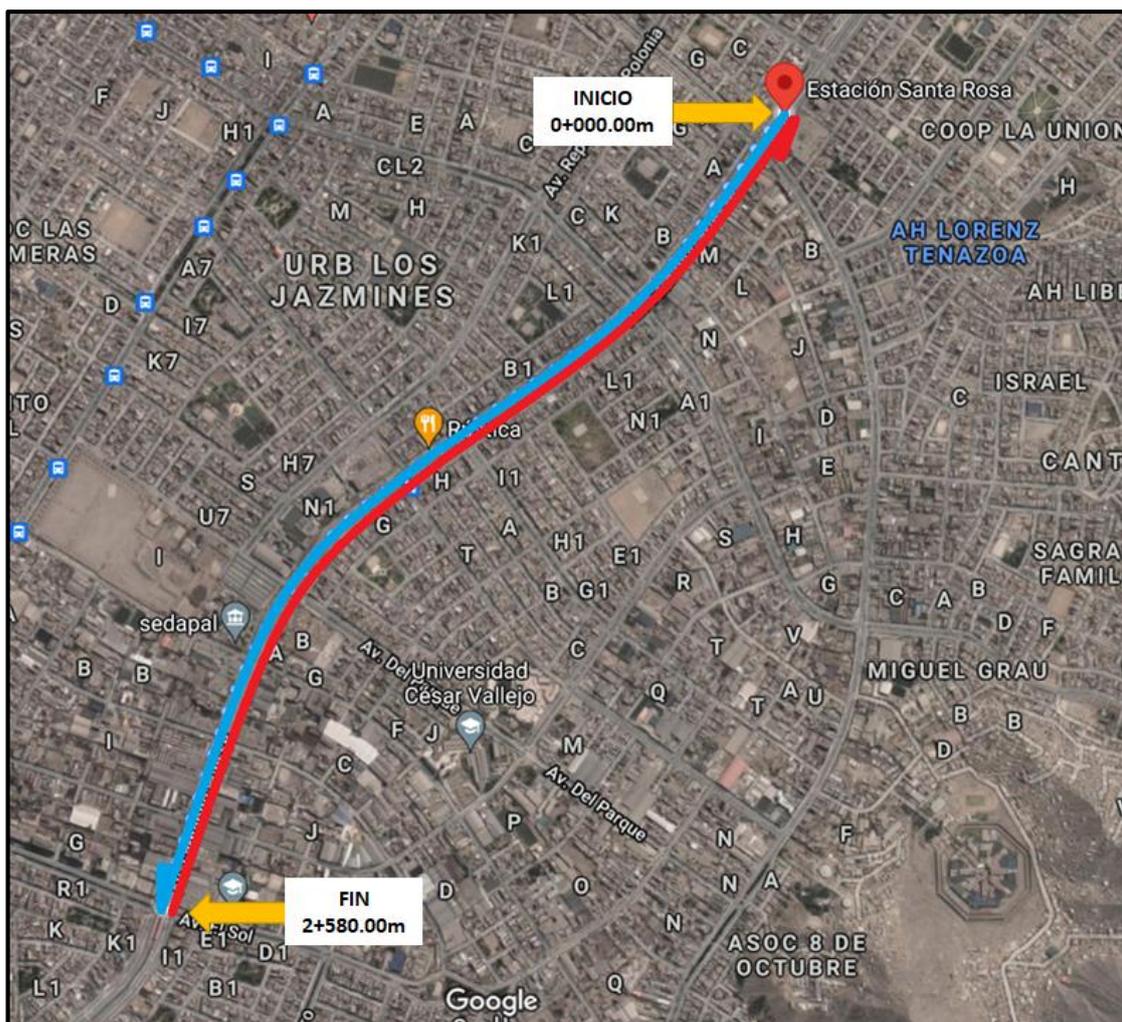
### 3.3. Población y muestra

#### Población

En cuanto a población para el autor Tamayo (2006) la define como el conjunto finito o infinito de elementos que son objeto de estudio para una investigación puede estar constituido como ejemplo por: estados, animales, personas, objetos entre otros, la cual es utilizado para obtener conclusiones.

Para el presente documento de investigación se optó como población las progresivas de la carpeta asfáltica en La Avenida Fernando Wiesse entre las Estaciones Santa Rosa y San Carlos del Metro de Lima Linea1 - San Juan De Lurigancho, 2021.

**Figura 6:** Av. Fernando Wiesse entre estaciones Santa rosa - San Carlos



Fuente: Elaboración propia

## **Muestra**

Se designaron 28 (UM), dichas (UM) fueron sectorizadas en la carpeta asfáltica de la Avenida Fernando Wiesse entre las estaciones Santa Rosa y San Carlos del Metro de Lima Linea1 - San Juan De Lurigancho, 2021.

### **3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

Se entiende como recursos que se utilizan para recolectar información sobre una investigación que tiene como fin dar soluciones a problemas específicos y estas técnicas son seleccionadas aplicadas dependiendo al tipo de estudio que se realiza.

Son herramientas cuales ayuda al o los investigadores a tener y recolectar datos las cuales son seleccionadas mediante a las respectivas necesidades de estudio en representación de la elegida muestra.

Con respecto a los instrumentos son herramientas las cuales se utilizan para recoger datos para el fin de estudio, el instrumento elaborado debe acercar a la realidad de estudio con el investigador para tener la fidelidad de las variables estudiadas. Los instrumentos deben poseer algunas características que garanticen la confiabilidad y validez de los instrumentos.

En el trabajo de investigación se plantea la utilización como técnica para el análisis inicial la cual consistirá en un recorrido personal tanto como vehicular, prosiguiendo con un análisis detallado que será realizado mediante la recolección para que sean identificados, clasificados y de esa manera realizar un análisis de estudio correspondiente.

En el caso del instrumento que se utilizará con respecto a la variable independiente Metodo Pavement Condition Index (PCI) consistirá en la elaboración de un cuestionario diseñado con preguntas formuladas relacionadas al tema de estudio, así como también se hará una base de análisis donde se recopila información acerca de la variable dependiente Evaluación de la Condición del Pavimento Flexible.

**Figura 7: Ficha de análisis y recolección de datos.**

 <b>UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO</b>		<b>FICHA DE ANALISIS Y RECOLECCIÓN DE DATOS</b>								
<b>INDICE DE CONDICIÓN DE PAVIMENTO</b> <b>PLANILLA PCI</b>										
Carretera:				Ubicación:			Fecha:			
Lado:		Unidad muestreada:		Área de la muestra (m²):		210	Progresiva:			
<b>TIPOS DE FALLAS</b>										
1.- Piel de cocodrilo	m²	11.- Parcheo	m²	<b>FORMA DE LA MUESTRA</b> DIMENSIONES  B= 7,00 mts.   L= 30,00 mts			<b>SEVERIDADES</b>			
2.- Exudación	m²	12.- Pulimiento de Agregado	m²				BAJA	B		
3.- Agrietamiento en bloque	m²	13.- Huecos	Und	MEDIA			M			
4.- Abultamientos, hundimientos	m	14.- Ahuellamiento	m²	ALTA			A			
5.- Corrugaciones	m²	15.- Desplazamiento	m²							
6.- Depresión	m²	16.- Grietas Parabólica	m²							
7.- Grietas de borde	M	17.- Hinchamiento	m²							
8.- Grieta de Reflexión de juntas	M	18.- Desprendimiento de Agregados	m²							
9.- Desnivel Carril-Berma	M									
10.- Grietas long. y transv.	M									
FALLA	SEVERIDAD	CANTIDADES PARCIALES						TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO (VD)
								0		
								0		
<b>TOTAL VD</b>									<b>0</b>	
Número de Valores Deducidos > 2 (q):										
Valor Deducido más Alto (HVDi):										
Número Máximo de Valores Deducido:										
<b>VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (VDC)</b>										
N°	VALORES DEDUCIDOS						VDT	q	VDC	
Máx VDC										
<b>CÁLCULO DEL PCI</b>										
INDICE DE CONDICION DEL PAVIMENTO (PCI):						$PCI = 100 - (\text{Máx VDC o Total VD})$ $PCI = 100$				
CONDICION DEL ESTADO DE PAVIMENTO										

**Fuente:** Elaboración Propia

**Figura 8: Ficha de encuesta para desarrollo de ítems.**

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		FICHA DE ENCUESTA PARA DESARROLLO DE ÍTEMS	
Nombres y Apellidos:			
Fecha:			
DESARROLLO DE ÍTEMS			
VARIABLES	INDICADORES	ÍNDICES	ÍTEMS
Método Pavement Condition Index	Parámetros de Evaluación	Clase	¿Se tienen identificados actualmente los tipos de daños existentes en la carpeta asfáltica? Sí ( ) No ( )
		Severidad	¿Se tiene definida actualmente la severidad de cada tipo de daño en la carpeta asfáltica? Sí ( ) No ( )
		Extensión	¿Se conoce actualmente las dimensiones de cada tipo de daño en la carpeta asfáltica? Sí ( ) No ( )
	Índice de Condición	Cálculo del valor deducido (VD)	¿Se tiene actualmente establecidos los parámetros de estudio para el cálculo del valor deducido (VD) de cada tipo de daño? Sí ( ) No ( )
		Determinar el número máximo admisible de valor deducido	¿Será probable calcular el número máximo admisible del valor deducido de la carpeta asfáltica con la información de datos técnicos que se tiene actualmente? Sí ( ) No ( )
		Cálculo del máximo valor deducido corregido (CDV)	¿Será probable actualmente el cálculo del máximo valor deducido corregido (CDV) con los datos técnicos que se cuentan? Sí ( ) No ( )
		Determinar el PCI	¿Actualmente se tienen otros datos técnicos para poder establecer el índice de condición del pavimento? Sí ( ) No ( )
	Condición del Pavimento	Identificar la escala de clasificación PCI	¿Actualmente se cuenta con información para definir el rango de clasificación de PCI? Sí ( ) No ( )
		Determinar la condición según la escala	¿Será posible definir la condición de la carpeta asfáltica en el tramo de evaluación, con la información que se cuenta actualmente? Sí ( ) No ( )

**Fuente:** Elaboración propia

### 3.5. Procedimiento

Se realizaron las mediciones necesarias con las herramientas y equipos requeridos, a fin de identificar, cuantificar y clasificar las distintas patologías, sus dimensiones y severidad correspondientes halladas a lo largo de la Av. Fernando Wiesse dentro del tramo definido entre las estaciones Santa Rosa y Estación San Carlos del metro de Lima Línea 1.

Teniendo en conocimiento que la evaluación de un pavimento presenta dos fases, se procedió con el **trabajo de campo**, donde se hallaron las fallas en el pavimento, su severidad y dimensiones.

Para poder realizar el trabajo de campo fue primordial primero definir las unidades de muestra (UM), dentro del Manual PCI se encontró la relación “ancho de vía – longitud de (UM)”. Así mismo, se establece que **en una vía que posea un ancho menor a 7.30m la unidad de muestra deberá comprender un área entre 230.00m<sup>2</sup> – 93.00m<sup>2</sup>**.

**Tabla 8:** Relación ancho de vía-longitud de unidad de muestra

Ancho de vía (m)	Longitud de la UM (m)
5.00	46.00
5.50	41.80
6.00	38.30
6.50	35.40
7.30 (máx)	31.50

**Fuente:** Manual PCI

Durante la primera inspección visual de campo se pudo determinar el ancho de vía correspondiente a la Av. Fernando Wiesse el cual tiene un valor de 7.00m.

**Figura 9:** Toma de ancho de vía Av. Fernando Wiesse.



**Fuente:** Elaboración propia

Teniendo como referencia la condición establecida en el Manual PCI “en una vía que posea un ancho menor a 7.30m la unidad de muestra deberá comprender un área entre 230.00m<sup>2</sup> – 93.00m<sup>2</sup>” se consideró una longitud de UM de 30.00m. Teniendo determinados los valores tanto en ancho de vía y longitud de UM, se determinó el área (UM), igual a 210.00m<sup>2</sup>; en seguida se calculó la cantidad total de muestras para el tramo definido en cada lado de la avenida, sabiendo que el tramo definido contempla 2,580.00m por ambos lados de la avenida.

$$N = \frac{2580.00}{30.00} \rightarrow N = 86.00 \dots \dots \dots (I)$$

Por consiguiente, se definieron 86 sectores por lado derecho de avenida y 86 sectores por lado izquierdo de avenida, teniendo una población total de 172 sectores y una longitud de vía a evaluar de 5,160.00m.

**Figura 10:** Definición de unidades muestrales totales Av. Fernando Wiesse, tramo Estación Santa Rosa – Estación San Carlos Lado derecho de avenida.

VÍA DERECHA DE AV. FERNANDO WIESSE							
UM1 0+000.00 - 0+030.00	UM2 0+030.00 - 0+060.00	UM3 0+060.00 - 0+090.00	UM4 0+090.00 - 0+120.00	UM5 0+120.00 - 0+150.00	UM6 0+150.00 - 0+180.00	UM7 0+180.00 - 0+210.00	UM8 0+210.00 - 0+240.00
UM9 0+240.00 - 0+270.00	UM10 0+270.00 - 0+300.00	UM11 0+300.00 - 0+330.00	UM12 0+330.00 - 0+360.00	UM13 0+360.00 - 0+390.00	UM14 0+390.00 - 0+420.00	UM15 0+420.00 - 0+450.00	UM16 0+450.00 - 0+480.00
UM17 0+480.00 - 0+510.00	UM18 0+510.00 - 0+540.00	UM19 0+540.00 - 0+570.00	UM20 0+570.00 - 0+600.00	UM21 0+600.00 - 0+630.00	UM22 0+630.00 - 0+660.00	UM23 0+660.00 - 0+690.00	UM24 0+690.00 - 0+720.00
UM25 0+720.00 - 0+750.00	UM26 0+750.00 - 0+780.00	UM27 0+780.00 - 0+810.00	UM28 0+810.00 - 0+840.00	UM29 0+840.00 - 0+870.00	UM30 0+870.00 - 0+900.00	UM31 0+900.00 - 0+930.00	UM32 0+930.00 - 0+960.00
UM33 0+960.00 - 0+990.00	UM34 0+990.00 - 1+020.00	UM35 1+020.00 - 1+050.00	UM36 1+050.00 - 1+080.00	UM37 1+080.00 - 1+110.00	UM38 1+110.00 - 1+140.00	UM39 1+140.00 - 1+170.00	UM40 1+170.00 - 1+200.00
UM41 1+200.00 - 1+230.00	UM42 1+230.00 - 1+260.00	UM43 1+260.00 - 1+290.00	UM44 1+290.00 - 1+320.00	UM45 1+320.00 - 1+350.00	UM46 1+350.00 - 1+380.00	UM47 1+380.00 - 1+410.00	UM48 1+410.00 - 1+440.00
UM49 1+440.00 - 1+470.00	UM50 1+470.00 - 1+500.00	UM51 1+500.00 - 1+530.00	UM52 1+530.00 - 1+560.00	UM53 1+560.00 - 1+590.00	UM54 1+590.00 - 1+620.00	UM55 1+620.00 - 1+650.00	UM56 1+650.00 - 1+680.00
UM57 1+680.00 - 1+710.00	UM58 1+710.00 - 1+740.00	UM59 1+740.00 - 1+770.00	UM60 1+770.00 - 1+800.00	UM61 1+800.00 - 1+830.00	UM62 1+830.00 - 1+860.00	UM63 1+860.00 - 1+890.00	UM64 1+890.00 - 1+920.00
UM65 1+920.00 - 1+950.00	UM66 1+950.00 - 1+980.00	UM67 1+980.00 - 2+010.00	UM68 2+010.00 - 2+040.00	UM69 2+040.00 - 2+070.00	UM70 2+070.00 - 2+100.00	UM71 2+100.00 - 2+130.00	UM72 2+130.00 - 2+160.00
UM73 2+160.00 - 2+190.00	UM74 2+190.00 - 2+220.00	UM75 2+220.00 - 2+250.00	UM76 2+250.00 - 2+280.00	UM77 2+280.00 - 2+310.00	UM78 2+310.00 - 2+340.00	UM79 2+340.00 - 2+370.00	UM80 2+370.00 - 2+400.00
UM81 2+400.00 - 2+430.00	UM82 2+430.00 - 2+460.00	UM83 2+460.00 - 2+490.00	UM84 2+490.00 - 2+520.00	UM85 2+520.00 - 2+550.00	UM86 2+550.00 - 2+580.00		

Fuente: Elaboración propia

**Figura 11:** Definición de unidades muéstrales totales Av. Fernando Wiese, tramo Estación Santa Rosa – Estación San Carlos Lado derecho de avenida.

VÍA IZQUIERDA DE AV. FERNANDO WIESE							
UM1 0+000.00 - 0+030.00	UM2 0+030.00 - 0+060.00	UM3 0+060.00 - 0+090.00	UM4 0+090.00 - 0+120.00	UM5 0+120.00 - 0+150.00	UM6 0+150.00 - 0+180.00	UM7 0+180.00 - 0+210.00	UM8 0+210.00 - 0+240.00
UM9 0+240.00 - 0+270.00	UM10 0+270.00 - 0+300.00	UM11 0+300.00 - 0+330.00	UM12 0+330.00 - 0+360.00	UM13 0+360.00 - 0+390.00	UM14 0+390.00 - 0+420.00	UM15 0+420.00 - 0+450.00	UM16 0+450.00 - 0+480.00
UM17 0+480.00 - 0+510.00	UM18 0+510.00 - 0+540.00	UM19 0+540.00 - 0+570.00	UM20 0+570.00 - 0+600.00	UM21 0+600.00 - 0+630.00	UM22 0+630.00 - 0+660.00	UM23 0+660.00 - 0+690.00	UM24 0+690.00 - 0+720.00
UM25 0+720.00 - 0+750.00	UM26 0+750.00 - 0+780.00	UM27 0+780.00 - 0+810.00	UM28 0+810.00 - 0+840.00	UM29 0+840.00 - 0+870.00	UM30 0+870.00 - 0+900.00	UM31 0+900.00 - 0+930.00	UM32 0+930.00 - 0+960.00
UM33 0+960.00 - 0+990.00	UM34 0+990.00 - 1+020.00	UM35 1+020.00 - 1+050.00	UM36 1+050.00 - 1+080.00	UM37 1+080.00 - 1+110.00	UM38 1+110.00 - 1+140.00	UM39 1+140.00 - 1+170.00	UM40 1+170.00 - 1+200.00
UM41 1+200.00 - 1+230.00	UM42 1+230.00 - 1+260.00	UM43 1+260.00 - 1+290.00	UM44 1+290.00 - 1+320.00	UM45 1+320.00 - 1+350.00	UM46 1+350.00 - 1+380.00	UM47 1+380.00 - 1+410.00	UM48 1+410.00 - 1+440.00
UM49 1+440.00 - 1+470.00	UM50 1+470.00 - 1+500.00	UM51 1+500.00 - 1+530.00	UM52 1+530.00 - 1+560.00	UM53 1+560.00 - 1+590.00	UM54 1+590.00 - 1+620.00	UM55 1+620.00 - 1+650.00	UM56 1+650.00 - 1+680.00
UM57 1+680.00 - 1+710.00	UM58 1+710.00 - 1+740.00	UM59 1+740.00 - 1+770.00	UM60 1+770.00 - 1+800.00	UM61 1+800.00 - 1+830.00	UM62 1+830.00 - 1+860.00	UM63 1+860.00 - 1+890.00	UM64 1+890.00 - 1+920.00
UM65 1+920.00 - 1+950.00	UM66 1+950.00 - 1+980.00	UM67 1+980.00 - 2+010.00	UM68 2+010.00 - 2+040.00	UM69 2+040.00 - 2+070.00	UM70 2+070.00 - 2+100.00	UM71 2+100.00 - 2+130.00	UM72 2+130.00 - 2+160.00
UM73 2+160.00 - 2+190.00	UM74 2+190.00 - 2+220.00	UM75 2+220.00 - 2+250.00	UM76 2+250.00 - 2+280.00	UM77 2+280.00 - 2+310.00	UM78 2+310.00 - 2+340.00	UM79 2+340.00 - 2+370.00	UM80 2+370.00 - 2+400.00
UM81 2+400.00 - 2+430.00	UM82 2+430.00 - 2+460.00	UM83 2+460.00 - 2+490.00	UM84 2+490.00 - 2+520.00	UM85 2+520.00 - 2+550.00	UM86 2+550.00 - 2+580.00		

Fuente: Elaboración propia

Posterior a definir las dimensiones de las unidades de muestra y la cantidad total de muestras por ambos lados de la avenida y la longitud total de vía a evaluar, para realizar el estudio se optó por determinar la cantidad mínima de UM respecto a la según el Manual PCI, con lo que se obtiene un porcentaje de confiabilidad del 95% en el índice PCI.

$$n = \frac{N * \sigma^2}{\frac{e^2}{4} * (N - 1) + \sigma^2} \dots \dots \dots (II)$$

Dónde:

n : Número mínimo de unidades de muestreo a evaluar.

- N : Número total de unidades de muestreo.
- e : Error admisible en el estimativo del PCI de la sección (e = ± 5%)
- σ : Desviación estándar del PCI entre las unidades =10 (\*solo aplicable para pavimentos asfálticos)

Para fines prácticos se realizaron los cálculos de ambos lados de la avenida como vías independientes.

$$n = \frac{86 \cdot 10^2}{\frac{5^2}{4} \cdot (86 - 1) + 10^2}$$

$$n = 13.62 \sim n = 14 \quad (\text{calculado aplicado en ambos lados de la avenida})$$

Posterior a determinar el número mínimo de unidades de muestreo para cada lado de la avenida, se procedió a la selección de unidades de muestra para lo cual se utilizó el “sistema aleatorio” como parte del procedimiento en el manual PCI, el cual sigue 3 pasos:

Primero se identificó el intervalo de muestreo:

$$i = \frac{N}{n} \rightarrow i = \frac{86}{14}$$

$$i = 6.14 \sim i = 6 \quad (\text{calculado aplicado en ambos lados de la avenida})$$

Como segundo paso, se definió la primera unidad de muestreo siendo esta:

En el caso del lado derecho de la avenida UM2

En el caso del lado izquierdo de la avenida UM1

Como tercer paso, se eligieron las unidades de muestreo en relación al intervalo de muestreo:

En el caso del lado derecho de la avenida, las unidades de muestra a ser evaluadas serán: UM2, UM8, UM14, UM20, UM26, UM32, UM38, UM44, UM50, UM56, UM62, UM68, UM74 y UM80.

**Figura 12:** Definición de unidades muéstrales a ser evaluadas Av. Fernando Wiese, tramo Estación Santa Rosa – Estación San Carlos Lado derecho de avenida.

VÍA DERECHA DE AV. FERNANDO WIESE							
UM1 0+000.00 - 0+030.00	UM2 0+030.00 - 0+060.00	UM3 0+060.00 - 0+090.00	UM4 0+090.00 - 0+120.00	UM5 0+120.00 - 0+150.00	UM6 0+150.00 - 0+180.00	UM7 0+180.00 - 0+210.00	UM8 0+210.00 - 0+240.00
UM9 0+240.00 - 0+270.00	UM10 0+270.00 - 0+300.00	UM11 0+300.00 - 0+330.00	UM12 0+330.00 - 0+360.00	UM13 0+360.00 - 0+390.00	UM14 0+390.00 - 0+420.00	UM15 0+420.00 - 0+450.00	UM16 0+450.00 - 0+480.00
UM17 0+480.00 - 0+510.00	UM18 0+510.00 - 0+540.00	UM19 0+540.00 - 0+570.00	UM20 0+570.00 - 0+600.00	UM21 0+600.00 - 0+630.00	UM22 0+630.00 - 0+660.00	UM23 0+660.00 - 0+690.00	UM24 0+690.00 - 0+720.00
UM25 0+720.00 - 0+750.00	UM26 0+750.00 - 0+780.00	UM27 0+780.00 - 0+810.00	UM28 0+810.00 - 0+840.00	UM29 0+840.00 - 0+870.00	UM30 0+870.00 - 0+900.00	UM31 0+900.00 - 0+930.00	UM32 0+930.00 - 0+960.00
UM33 0+960.00 - 0+990.00	UM34 0+990.00 - 1+020.00	UM35 1+020.00 - 1+050.00	UM36 1+050.00 - 1+080.00	UM37 1+080.00 - 1+110.00	UM38 1+110.00 - 1+140.00	UM39 1+140.00 - 1+170.00	UM40 1+170.00 - 1+200.00
UM41 1+200.00 - 1+230.00	UM42 1+230.00 - 1+260.00	UM43 1+260.00 - 1+290.00	UM44 1+290.00 - 1+320.00	UM45 1+320.00 - 1+350.00	UM46 1+350.00 - 1+380.00	UM47 1+380.00 - 1+410.00	UM48 1+410.00 - 1+440.00
UM49 1+440.00 - 1+470.00	UM50 1+470.00 - 1+500.00	UM51 1+500.00 - 1+530.00	UM52 1+530.00 - 1+560.00	UM53 1+560.00 - 1+590.00	UM54 1+590.00 - 1+620.00	UM55 1+620.00 - 1+650.00	UM56 1+650.00 - 1+680.00
UM57 1+680.00 - 1+710.00	UM58 1+710.00 - 1+740.00	UM59 1+740.00 - 1+770.00	UM60 1+770.00 - 1+800.00	UM61 1+800.00 - 1+830.00	UM62 1+830.00 - 1+860.00	UM63 1+860.00 - 1+890.00	UM64 1+890.00 - 1+920.00
UM65 1+920.00 - 1+950.00	UM66 1+950.00 - 1+980.00	UM67 1+980.00 - 2+010.00	UM68 2+010.00 - 2+040.00	UM69 2+040.00 - 2+070.00	UM70 2+070.00 - 2+100.00	UM71 2+100.00 - 2+130.00	UM72 2+130.00 - 2+160.00
UM73 2+160.00 - 2+190.00	UM74 2+190.00 - 2+220.00	UM75 2+220.00 - 2+250.00	UM76 2+250.00 - 2+280.00	UM77 2+280.00 - 2+310.00	UM78 2+310.00 - 2+340.00	UM79 2+340.00 - 2+370.00	UM80 2+370.00 - 2+400.00
UM81 2+400.00 - 2+430.00	UM82 2+430.00 - 2+460.00	UM83 2+460.00 - 2+490.00	UM84 2+490.00 - 2+520.00	UM85 2+520.00 - 2+550.00	UM86 2+550.00 - 2+580.00		

**Fuente:** Elaboración propia

En el caso del lado izquierdo de la avenida, las unidades de muestra a ser evaluadas serán: UM1, UM7, UM13, UM19, UM25, UM31, UM37, UM43, UM59, UM55, UM61, UM67, UM73 y UM79.

**Figura 13:** Definición de unidades muéstrales a ser evaluadas Av. Fernando Wiese, tramo Estación Santa Rosa – Estación San Carlos Lado izquierdo de avenida.

VÍA IZQUIERDA DE AV. FERNANDO WIESE							
<b>UM1</b> 0+000.00 - 0+030.00	<b>UM2</b> 0+030.00 - 0+060.00	<b>UM3</b> 0+060.00 - 0+090.00	<b>UM4</b> 0+090.00 - 0+120.00	<b>UM5</b> 0+120.00 - 0+150.00	<b>UM6</b> 0+150.00 - 0+180.00	<b>UM7</b> 0+180.00 - 0+210.00	<b>UM8</b> 0+210.00 - 0+240.00
<b>UM9</b> 0+240.00 - 0+270.00	<b>UM10</b> 0+270.00 - 0+300.00	<b>UM11</b> 0+300.00 - 0+330.00	<b>UM12</b> 0+330.00 - 0+360.00	<b>UM13</b> 0+360.00 - 0+390.00	<b>UM14</b> 0+390.00 - 0+420.00	<b>UM15</b> 0+420.00 - 0+450.00	<b>UM16</b> 0+450.00 - 0+480.00
<b>UM17</b> 0+480.00 - 0+510.00	<b>UM18</b> 0+510.00 - 0+540.00	<b>UM19</b> 0+540.00 - 0+570.00	<b>UM20</b> 0+570.00 - 0+600.00	<b>UM21</b> 0+600.00 - 0+630.00	<b>UM22</b> 0+630.00 - 0+660.00	<b>UM23</b> 0+660.00 - 0+690.00	<b>UM24</b> 0+690.00 - 0+720.00
<b>UM25</b> 0+720.00 - 0+750.00	<b>UM26</b> 0+750.00 - 0+780.00	<b>UM27</b> 0+780.00 - 0+810.00	<b>UM28</b> 0+810.00 - 0+840.00	<b>UM29</b> 0+840.00 - 0+870.00	<b>UM30</b> 0+870.00 - 0+900.00	<b>UM31</b> 0+900.00 - 0+930.00	<b>UM32</b> 0+930.00 - 0+960.00
<b>UM33</b> 0+960.00 - 0+990.00	<b>UM34</b> 0+990.00 - 1+020.00	<b>UM35</b> 1+020.00 - 1+050.00	<b>UM36</b> 1+050.00 - 1+080.00	<b>UM37</b> 1+080.00 - 1+110.00	<b>UM38</b> 1+110.00 - 1+140.00	<b>UM39</b> 1+140.00 - 1+170.00	<b>UM40</b> 1+170.00 - 1+200.00
<b>UM41</b> 1+200.00 - 1+230.00	<b>UM42</b> 1+230.00 - 1+260.00	<b>UM43</b> 1+260.00 - 1+290.00	<b>UM44</b> 1+290.00 - 1+320.00	<b>UM45</b> 1+320.00 - 1+350.00	<b>UM46</b> 1+350.00 - 1+380.00	<b>UM47</b> 1+380.00 - 1+410.00	<b>UM48</b> 1+410.00 - 1+440.00
<b>UM49</b> 1+440.00 - 1+470.00	<b>UM50</b> 1+470.00 - 1+500.00	<b>UM51</b> 1+500.00 - 1+530.00	<b>UM52</b> 1+530.00 - 1+560.00	<b>UM53</b> 1+560.00 - 1+590.00	<b>UM54</b> 1+590.00 - 1+620.00	<b>UM55</b> 1+620.00 - 1+650.00	<b>UM56</b> 1+650.00 - 1+680.00
<b>UM57</b> 1+680.00 - 1+710.00	<b>UM58</b> 1+710.00 - 1+740.00	<b>UM59</b> 1+740.00 - 1+770.00	<b>UM60</b> 1+770.00 - 1+800.00	<b>UM61</b> 1+800.00 - 1+830.00	<b>UM62</b> 1+830.00 - 1+860.00	<b>UM63</b> 1+860.00 - 1+890.00	<b>UM64</b> 1+890.00 - 1+920.00
<b>UM65</b> 1+920.00 - 1+950.00	<b>UM66</b> 1+950.00 - 1+980.00	<b>UM67</b> 1+980.00 - 2+010.00	<b>UM68</b> 2+010.00 - 2+040.00	<b>UM69</b> 2+040.00 - 2+070.00	<b>UM70</b> 2+070.00 - 2+100.00	<b>UM71</b> 2+100.00 - 2+130.00	<b>UM72</b> 2+130.00 - 2+160.00
<b>UM73</b> 2+160.00 - 2+190.00	<b>UM74</b> 2+190.00 - 2+220.00	<b>UM75</b> 2+220.00 - 2+250.00	<b>UM76</b> 2+250.00 - 2+280.00	<b>UM77</b> 2+280.00 - 2+310.00	<b>UM78</b> 2+310.00 - 2+340.00	<b>UM79</b> 2+340.00 - 2+370.00	<b>UM80</b> 2+370.00 - 2+400.00
<b>UM81</b> 2+400.00 - 2+430.00	<b>UM82</b> 2+430.00 - 2+460.00	<b>UM83</b> 2+460.00 - 2+490.00	<b>UM84</b> 2+490.00 - 2+520.00	<b>UM85</b> 2+520.00 - 2+550.00	<b>UM86</b> 2+550.00 - 2+580.00		

**Fuente:** Elaboración propia

Posterior a la definición de dimensiones de unidades muéstrales, y la designación de unidades muéstrales a ser evaluadas, se desarrolló el trabajo de campo, en la cual se realizó una inspección visual del área de estudio, ello para la toma de datos e identificación de los tipos de fallas y la cuantificación de las mismas;

posteriormente se realiza la recolección de datos técnicos de las fallas detectadas, tales como son sus dimensiones, extensión, con ello se completó la ficha de recolección de datos y se identificó la severidad de cada falla detectada .

**Figura 14:** Ficha de recolección de datos de Unidad de Muestra

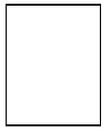
UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		FICHA DE ANALISIS Y RECOLECCIÓN DE DATOS					
INDICE DE CONDICIÓN DE PAVIMENTO							
PLANILLA PCI							
Carretera: <i>Av. Fernando Wiesse</i>		Estado: <i>San Juan de Los Rios</i>		Fecha: <i>30/06/2021</i>			
Unid: <i>Izquierdo</i>		Unidad muestreada: <i>UM1-01</i>		Área de la muestra (m <sup>2</sup> ): <i>210</i>			
				Proyecto: <i>(Km) 0+030.00</i>			
TIPOS DE FALLAS							
1.- Falla de resaca	VF	11.- Ruedas	VF	FORMA DE LA MUESTRA DIMENSIONES An: 720 mm L: 30.00 m	SEVERIDADES		
1.- Buedochi	VF	12.- Agrietado puntal	VF				
1.- Agrietamiento al ovoido	VF	13.- Huaca	VF		BAJA (LOW)   B		
1.- Abocaduras, hundimiento	VF	14.- Acero puente, perforado	VF		MEDIA (MEDIUM)   M		
1.- Corrugación	VF	15.- Holes de drenaje	VF		ALTA (HIGH)   A		
1.- Depresiones	VF	16.- Anillamiento	VF				
1.- Grietas de torsión	VF	17.- Deformación por anillo	VF				
1.- Inflación de juntas	VF	18.- Grietas de asentamiento	VF				
1.- Grietas de rasca	VF	19.- Resquebrajamiento	VF				
19.- Grietas long. y trans.	VF	20.- Desplazamiento y aspersa	VF				
FALLA	SEVERIDAD	CANTIDADES PARCIALES			TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO (VD)
<i>4</i>	<i>M</i>	<i>1.50</i>			<i>1.50</i>	<i>0.00</i>	
<i>11</i>	<i>M</i>	<i>30.00</i>			<i>30.00</i>	<i>0.00</i>	
<i>13</i>	<i>H</i>	<i>2.00</i>			<i>2.00</i>	<i>0.00</i>	
<i>14</i>	<i>M</i>	<i>7.50</i>			<i>7.50</i>	<i>0.00</i>	
<i>18</i>	<i>M</i>	<i>4.90</i>	<i>3.00</i>		<i>7.90</i>	<i>0.00</i>	
						<b>TOTAL VD</b>	<b>0.00</b>

**Fuente:** Elaboración propia

Posterior al trabajo de campo y la recolección de datos de todas las unidades muestrales se desarrolló en gabinete los cálculos necesarios para determinar el estado del pavimento:

Como primer paso se determinó **los valores deducidos (VD)**, para ello se cuantifico el tipo y rango de severidad de las patologías detectadas en campo y fueron registradas en la columna de **“TOTAL”** dentro de la hoja de cálculo **Análisis y recolección de datos**; seguido a ello se calculó la **densidad** de cada tipo de daño en el rango de severidad respectivo, el total entre el área de la UM; finalmente se determinó **los valores deducidos** para cada tipo de patología y rango de severidad respectivo utilizando las gráficas o tablas de valor deducido (anexo) y en algunos casos interpolación de datos.

**Figura 15: Determinación de valores deducidos en hoja de calculo.**

INDICE DE CONDICIÓN DE PAVIMENTO									
PLANILLA PCI									
Avenida: Fernando Wiesse			Ubicación: San Juan de Lurigancho			Fecha: 30/06/2021			
Lado: Izquierda		Unidad muestreada: UMI-01		Área de la muestra (m²): 210		Progresiva (Km): 0+030.00			
TIPOS DE FALLAS									
1.- Piel de cocodrilo m²		11.- Bacheo m²		FORMA DE LA MUESTRA DIMENSIONES B= 7,00 mts. L= 30,00 mts. 			SEVERIDADES		
2.- Exudación m²		12.- Agregados pulidos m²					BAJA (LOW) B		
3.- Agrietamiento en bloque m²		13.- Huecos Nº		MEDIA (MEDIUM) M					
4.- Elevaciones, hundimientos m		14.- Ahuellamiento m²		ALTA (HIGH) A					
5.- Comugaciones m²		15.- Deformación por empuje m²							
6.- Depresiones m²		16.- Grietas de corrimiento m²							
7.- Grietas de borde m		17.- Hinchamiento m²							
8.- Reflexión de juntas m		18.- Disgregación y desgaste m²							
9.- Desnivel de calzada m									
10.- Grietas long. y transv. m									
FALLA	SEVERIDAD	CANTIDADES PARCIALES				TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO (VD)	
4	M	1.50				1.50	0.71	10.30	
11	M	30.00				30.00	14.29	35.58	
13	H	2.00				2.00	0.95	50.95	
14	M	7.50				7.50	3.57	31.98	
18	M	4.90	5.00			9.90	4.71	26.03	
							<b>TOTAL VD</b>	<b>154.84</b>	

Fuente: Elaboración propia

Se prosiguió con determinar el **número máximo admisible de valores deducidos (m)**, para lo cual se toma en consideración una condicional en casos específicos que ninguno de los valores deducidos sea superior a 2, se utilizara el **valor deducido total**; caso contrario al identificar valores deducidos mayores a 2, es por ello que en el desarrollo en gabinete se cuantificaron los valores deducidos superiores a 2 en forma descendente para cada unidad de muestra y se aplicó la fórmula establecida en el Manual PCI.

$$m_i = 1.00 + \frac{9}{98} (100.00 - HDV_i)$$

Dónde:

$m_i$  : Número máximo admisible de “valores deducidos, incluyendo la fracción para la unidad de muestreo i. ( $m_i \leq 10$ ).

$HDV_i$ : El mayor valor deducido individual para la unidad de muestreo i.

**Figura 16:** Determinación de número máximo de valores deducidos en hoja de cálculo.

FALLA	SEVERIDAD	CANTIDADES PARCIALES					TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO (VD)
4	M	1.50					1.50	0.71	10.30
11	M	30.00					30.00	14.29	35.58
13	H	2.00					2.00	0.95	50.95
14	M	7.50					7.50	3.57	31.98
18	M	4.90	5.00				9.90	4.71	26.03
<b>TOTAL VD</b>									<b>154.84</b>
Número de Valores Deducidos > 2 (q):		5							
Valor Deducido más Alto (HVD):		50.95							
Número Máximo de Valores Deducidos (mi):		5.50							

5 valores deducidos > 2

Fuente: Elaboración propia

Como tercer paso se determinó el **máximo valor deducido corregido (máx.CDV)**, ello también dentro de la hoja de cálculo **Análisis y recolección de datos**; con los valores deducidos mayores a 2 ordenados de manera descendente, y obteniendo una suma total por cada valor deducido; posterior a ello se contrasto los valores deducidos totales en la tabla y curva de **valores deducidos corregidos** (anexo) para determinar cada valor deducido corregido, y finalmente determinar el mayor de ellos.

**Figura 17:** Determinación de valores deducidos corregidos en hoja de cálculo.

VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (VDC)									
Nº	VALORES DEDUCIDOS					VDT	q	VDC	
1	50.95	35.58	31.98	26.03	10.30	154.84	5	78.42	
2	50.95	35.58	31.98	26.03	2.00	146.54	4	80.62	
3	50.95	35.58	31.98	2.00	2.00	122.51	3	74.38	
4	50.95	35.58	2.00	2.00	2.00	92.53	2	58.52	
5	50.95	2.00	2.00	2.00	2.00	58.95	1	58.95	
								<b>Máx VDC</b>	<b>80.62</b>

1°

2°

3°

Fuente: Elaboración propia

Como último paso se calculó el **índice de condición del pavimento (PCI)** y se determinó el **estado del pavimento** en cada unidad de muestra, utilizando la siguiente formula.

$$PCI = 100 - \text{máx. CDV}$$

Dónde:

PCI : Índice de condición presente.

HVD<sub>i</sub>: Máximo valor corregido deducido.

**Figura 18: Determinación de Índice de condición de pavimento y estado del mismo en hoja de cálculo.**

VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (VDC)										
Nº	VALORES DEDUCIDOS						VD	q	VDC	
1	50.95	35.58	31.98	26.03	10.30		154.84	5	78.42	
2	50.95	35.58	31.98	26.03	2.00		146.54	4	80.62	
3	50.95	35.58	31.98	2.00	2.00		122.51	3	74.38	
4	50.95	35.58	2.00	2.00	2.00		92.53	2	58.52	
5	50.95	2.00	2.00	2.00	2.00		58.95	1	58.95	
<b>Máx VDC</b>									<b>80.62</b>	
CÁLCULO DEL PCI										
INDICE DE CONDICION DEL PAVIMENTO (PCI):						PCI= 100 - (Máx VDC o Total VD)				
						PCI= 19.38				
CONDICION DEL ESTADO DE PAVIMENTO						<b>MUY MALO</b>				

Fuente: Elaboración propia

### 3.6. Método de análisis de datos

En el presente estudio con respecto al análisis y discusión de resultados se interpretarán los hallazgos los cuales serán relacionados respecto a la realidad problemática de estudio, marco teórico, teorías relacionadas al tema, objetivos e hipótesis. Para el procesamiento de la investigación se realizó la ejecución para el problema de estudio la cual se llevará a cabo mediante la elaboración de una hoja de cálculo establecido bajo procedimientos de la metodología PCI, así como el análisis se dará mediante gráficos de líneas, sectorización, de barras elaboradas en Microsoft Excel, tablas de registro las cuales todas ellas serán tomadas de la medición de las fallas levantadas en campo.

**Figura 19: Hoja de cálculo según método PCI.**

The screenshot shows a detailed Excel spreadsheet for PCI calculation. It includes sections for:
 

- PLANILLA PCI:** Project name, location, date, and technician.
- TIPO DE FALLAS:** A table with columns for defect type, severity, and density.
- FORMA DE LA MUESTRA:** Diagrams for 1m and 3m square samples.
- SEVERIDADES:** Classification of defects into Low, Medium, and High severity.
- CANTIDADES PARCIALES:** A table summarizing the number of defects and their densities for each severity level.
- VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (VDC):** A table with columns for defect number, values, VDC, and the resulting VDC score.
- CÁLCULO DEL PCI:** Final calculation showing PCI = 100 - (Máx VDC o Total VD) = 19.38.
- CONDICION DEL ESTADO DE PAVIMENTO:** Final classification as 'MUY MALO'.
- LEGENDA:** A color-coded legend for PCI scores: 85-100 (Excellent), 70-85 (Muy Bueno), 60-70 (Bueno), 40-55 (Regular), 25-40 (Malo), 10-25 (Muy Malo), and 0-10 (Fallado).

Fuente: Elaboración propia

### **3.7. Aspectos Éticos**

Se ha tomado en cuenta la fiabilidad y la validez de los resultados obtenidos, así como el valor del respeto de las fuentes tomadas en consideración para la investigación realizando las citas y referencias bibliográficas pertinentes, honestidad presentando reportes con la veracidad de los casos de estudio y para terminar protegiendo la identidad y privacidad de los individuos que participaron en dicha investigación.

#### **IV. RESULTADOS**

#### **4.1. Verificación De Hipótesis**

##### **Hipótesis General alterna (Ha):**

Al aplicar el Método PCI, Caso: Avenida Fernando Wiesse - San Juan De Lurigancho-Lima 2021, con los datos recolectados actualmente se podrá establecer el estado del pavimento.

##### **Hipótesis General nula (H0):**

Al aplicar el Método PCI, Caso: Avenida Fernando Wiesse - San Juan De Lurigancho-Lima 2021, con los datos recolectados actualmente no se podrá establecer el estado del pavimento.

##### **Hipótesis Especifica alterna (Ha1)**

Al establecer los parámetros de estudio con el método PCI, se desarrollará el estudio del estado del pavimento, Caso: Avenida Fernando Wiesse - San Juan De Lurigancho-Lima 2021.

##### **Hipótesis Especifica nula (H01)**

Al establecer los parámetros de estudio con el método PCI, no se desarrollará el estudio del estado del pavimento, Caso: Avenida Fernando Wiesse - San Juan De Lurigancho-Lima 2021.

##### **Hipótesis Especifica alterna (Ha2)**

Al aplicar el método PCI con los parámetros ya establecidos, se podrá medir el indicador de estado del pavimento, Caso: Avenida Fernando Wiesse - San Juan De Lurigancho-Lima 2021.

##### **Hipótesis Especifica nula (H02)**

Al aplicar el método PCI con los parámetros ya establecidos, no se podrá medir el indicador de estado del pavimento, Caso: Avenida Fernando Wiesse - San Juan De Lurigancho-Lima 2021.

##### **Hipótesis Especifica alterna (Ha3)**

Al determinar el grado de estándares PCI, se podrá determinar si el pavimento actualmente ofrecer una serviciabilidad optima, Caso: Avenida Fernando Wiesse - San Juan De Lurigancho-Lima 2021.

### Hipótesis Especifica nula (H03)

Al determinar el grado de estándares PCI, no se podrá determinar si el pavimento actualmente ofrecer una serviciabilidad optima, Caso: Avenida Fernando Wiesse - San Juan De Lurigancho-Lima 2021.

## 4.2. Análisis e Interpretación

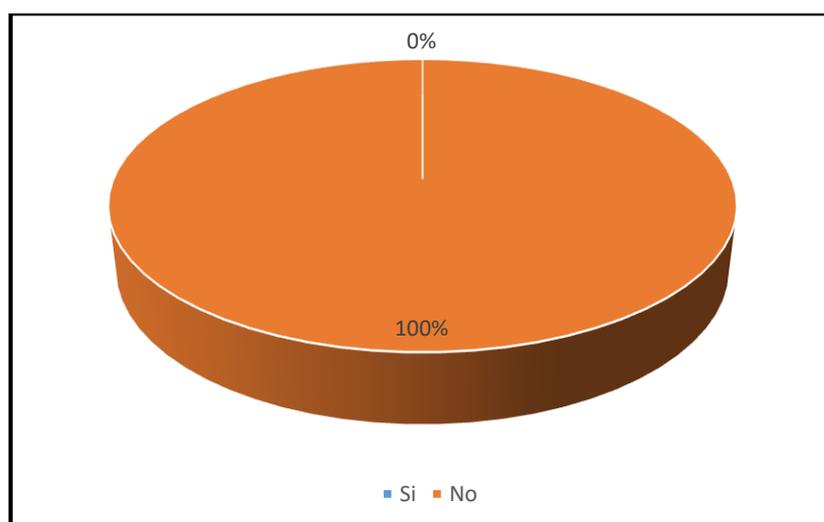
### Hipótesis 1

**Tabla 9:** Resultados-Indicador: parámetros de evaluación

	Parámetros de Evaluación	Si	No
1	¿Se tienen identificados actualmente los tipos de daños existentes en la carpeta asfáltica?		X
2	¿Se tiene definida actualmente la severidad de cada tipo de daño en la carpeta asfáltica?		X
3	¿Se conoce actualmente las dimensiones de cada tipo de daño en la carpeta asfáltica?		X

Fuente: Elaboración Propia

**Figura 20:** Parámetros de evaluación



Fuente: Elaboración propia

## Interpretación

En relación a los parámetros de evaluación, en la encuesta desarrollada, no se llegaron a reconocer los tipos de patologías presentes en la vía al 100%, su rango ni la extensión de las mismas dentro del pavimento de la Avenida Fernando Wiesse Tramo: Estación Santa Rosa – Estación San Carlos. En consecuencia, a ello es posible asegurar el reconocimiento de los parámetros de evaluación de acuerdo con el procedimiento PCI para hacer el estudio de la condición. Debido a esto: se permite la hipótesis alterna (Ha1) y se niega la hipótesis nula (H01).

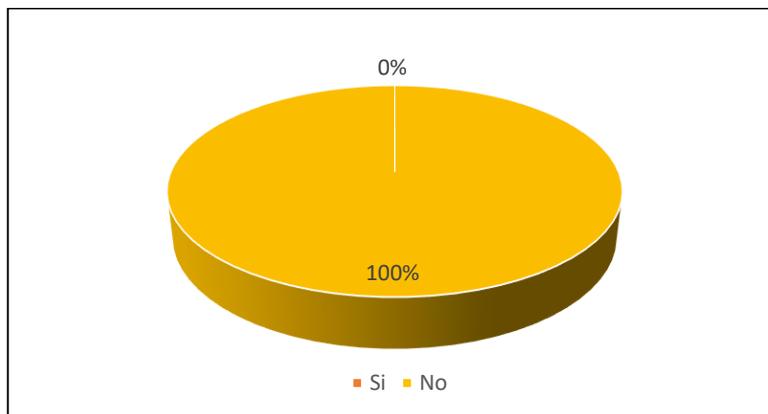
## Hipótesis 2

**Tabla 10:** Resultados-Indicador: Índice de condición

	Índice de condición	Si	No
4	¿Se tiene actualmente establecidos los parámetros de estudio para el cálculo del valor deducido (VD) de cada tipo de daño?		X
5	¿Será probable calcular el número máximo admisible del valor deducido de la carpeta asfáltica con la información de datos técnicos que se tiene actualmente?		X
6	¿Será probable actualmente el cálculo del máximo valor deducido corregido (CDV) con los datos técnicos que se cuentan?		X
7	¿Actualmente se tienen otros datos técnicos para poder establecer el índice de condición del pavimento?		X

**Fuente:** Elaboración Propia

**Figura 21:** Resultados-Indicador: Índice de condición



**Fuente:** Elaboración propia

### Interpretación

En relación al índice de condición en la encuesta desarrollada, no se cuentan con los datos técnicos al 100% para desarrollar la evaluación con el método PCI. Es por eso, que podemos asegurar que es posible el cálculo del índice de condición de pavimento en la Avenida Fernando Wiesse Tramo: Estación Santa Rosa – Estación San Carlos. Debido a esto: se permite la hipótesis alterna (Ha2) y se niega la hipótesis nula (H02).

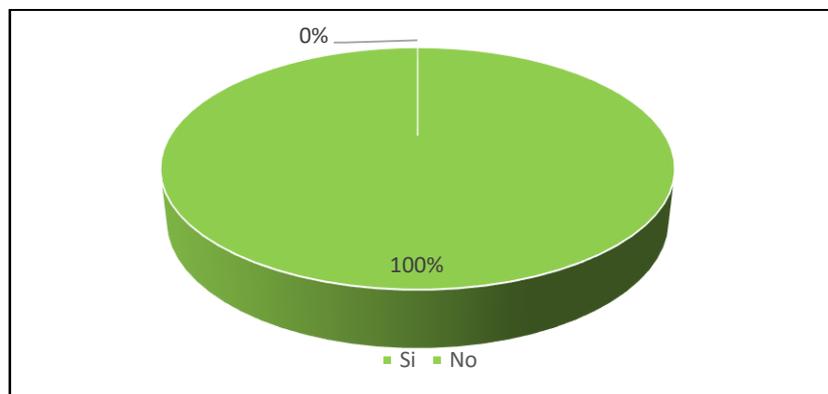
### Hipótesis 3

**Tabla 11:** Resultados-Indicador: Condición del pavimento

	Condición del pavimento	Si	No
8	¿Actualmente se cuenta con información para definir el rango de clasificación de PCI?		X
9	¿Será posible definir la condición de la carpeta asfáltica en el tramo de evaluación, con la información que se cuenta actualmente?		X

**Fuente:** Elaboración propia

**Figura 22:** Resultados-Indicador: Condición del pavimento



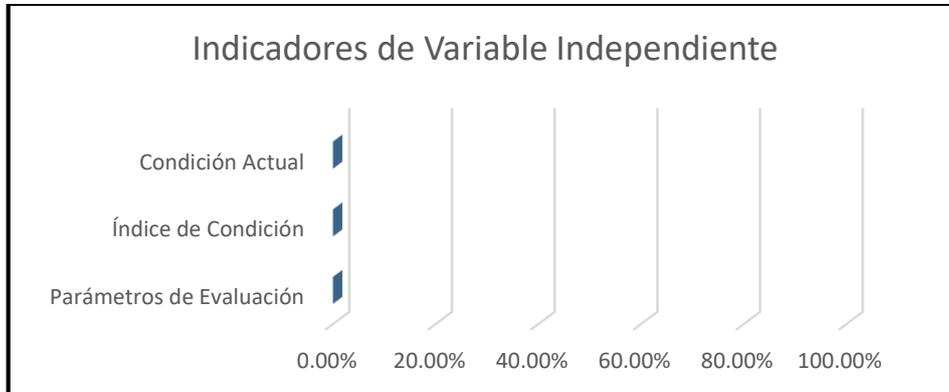
**Fuente:** Elaboración propia

### Interpretación

En relación a la condición actual del pavimento en la encuesta desarrollada, actualmente no se cuentan con los datos al 100% para determinar su condición en el rango PCI y no es posible determinar en qué condición se encuentra el pavimento. En consecuencia, a ello, es posible determinar si el pavimento brinda un aceptable nivel de serviciabilidad una vez que se identifique el rango de PCI

en el que se encuentre. Debido a esto, se permite la hipótesis alterna (Ha3) y se niega la hipótesis nula (H03).

**Figura 23:** Resultados de Indicadores de Variable Independiente



**Fuente:** Elaboración propia

Después de realizadas las encuestas y el análisis e interpretación de datos obtenidos tomando en cuenta los: Parámetros de evaluación, índice de condición y condición del pavimento, definimos que anteriormente si en caso se realizó alguna evaluación del pavimento en estudio, este utilizo la metodología PCI en un 0%.

#### 4.3. Resultados de Evaluación PCI

La vía que se evaluó fue de tipo principal, siendo esta la **Av. Fernando Wiese Tramo: Estación Santa Rosa – Estación San Carlos**, longitud: 2580 m.; ancho de Calzada: 7.00 m; dos sentidos con separador, con una distancia total a evaluar de 5160 m.

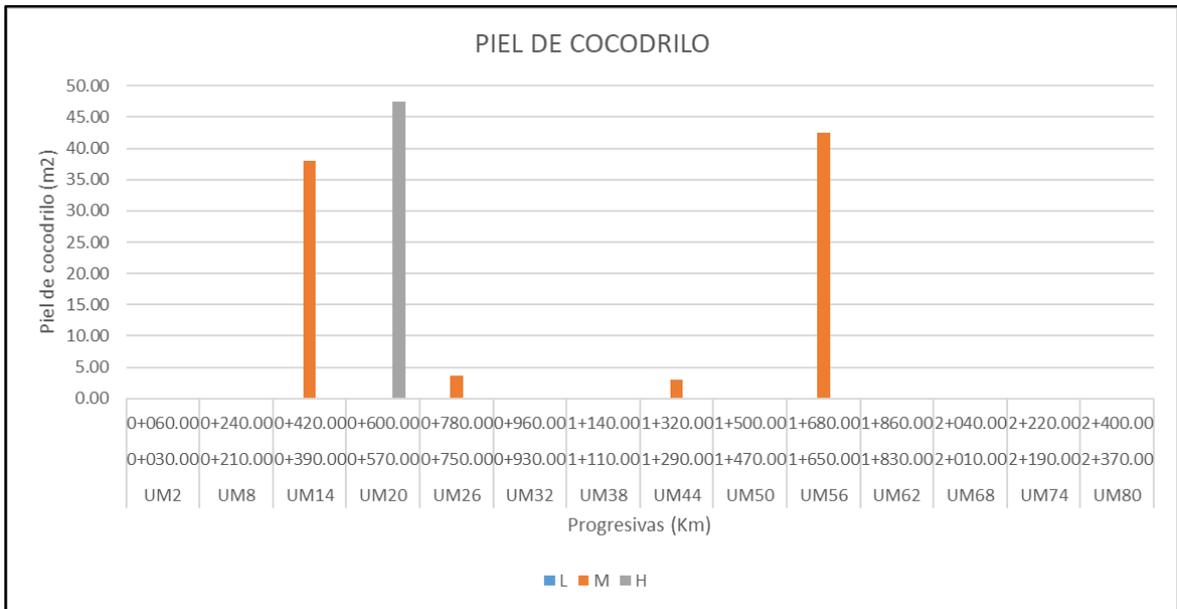
**Tabla 12:** Coordenadas Zona de Evaluación.

COORDENADAS	PUNTO INICIAL	PUNTO FINAL
SUR	11°58'07"	11°59'08"
OESTE	76°59'38"	77°00'25"

**Fuente:** Elaboración propia

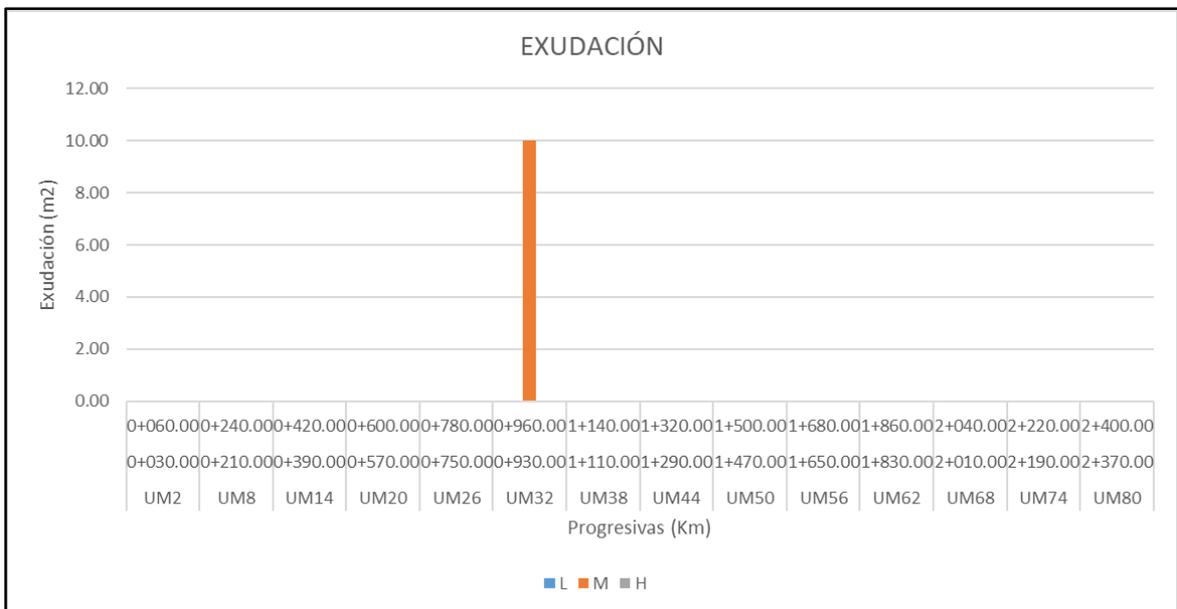


**Figura 26:** Histograma de daños PR (0+000.00 – 2+580.00 Vía lado Derecho) - Piel de Cocodrilo.



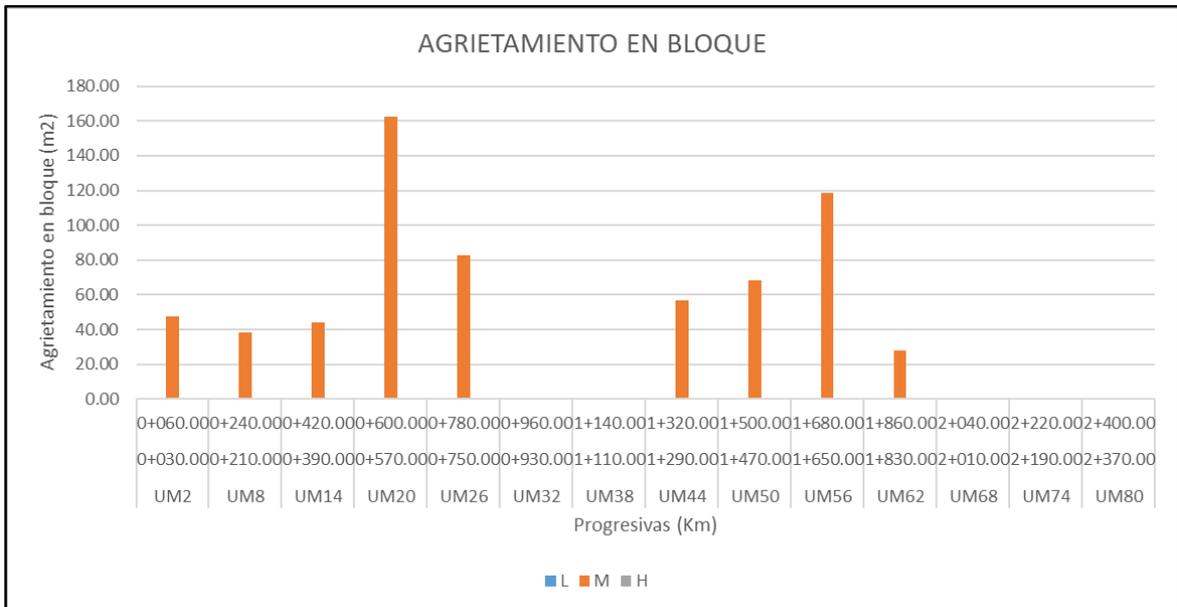
Fuente: Elaboración propia

**Figura 27:** Histograma de daños PR (0+000.00 – 2+580.00 Vía lado Derecho) - Exudación.



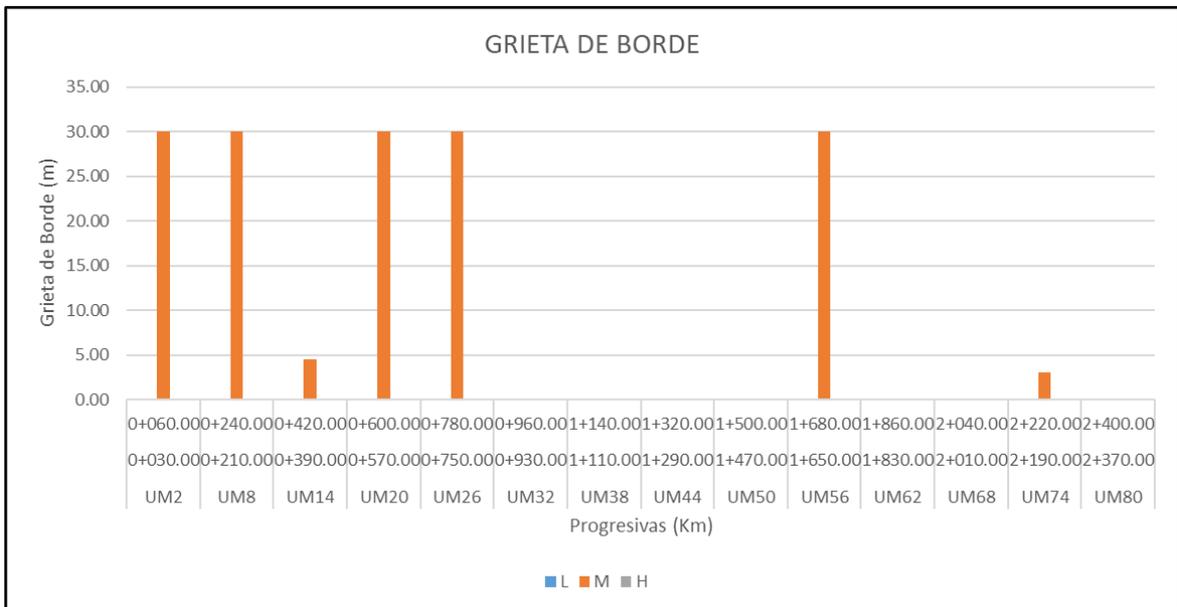
Fuente: Elaboración propia

**Figura 28:** Histograma de daños PR (0+000.00 – 2+580.00 Vía lado Derecho) –  
*Agrietamiento en bloque.*



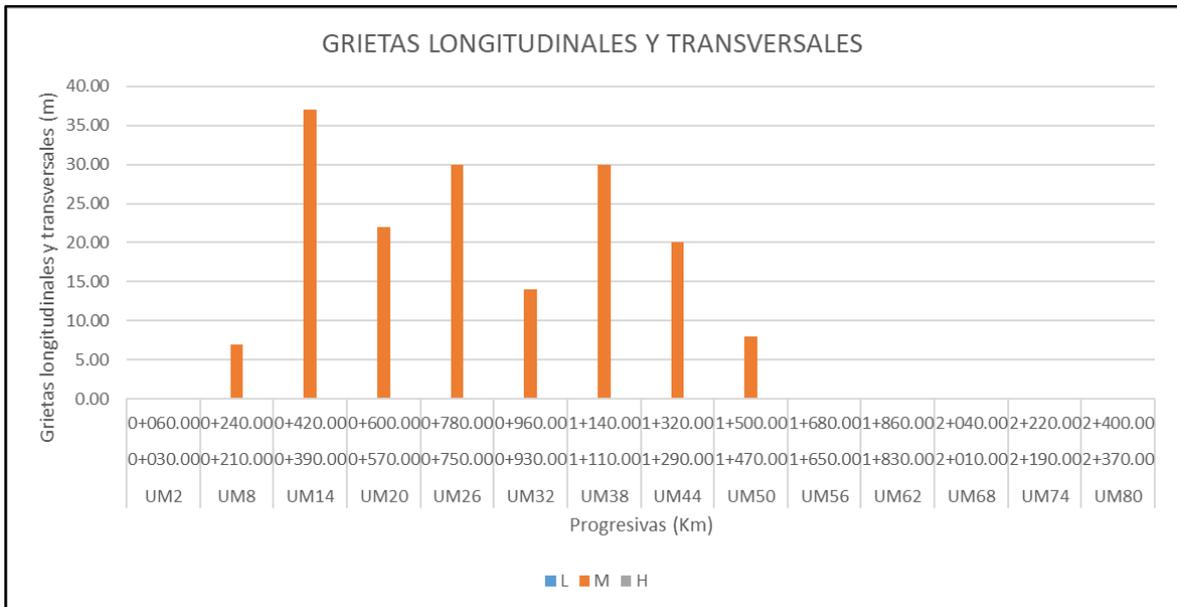
**Fuente:** Elaboración propia

**Figura 29:** Histograma de daños PR (0+000.00 – 2+580.00 Vía lado Derecho) –  
*Grieta de Borde.*



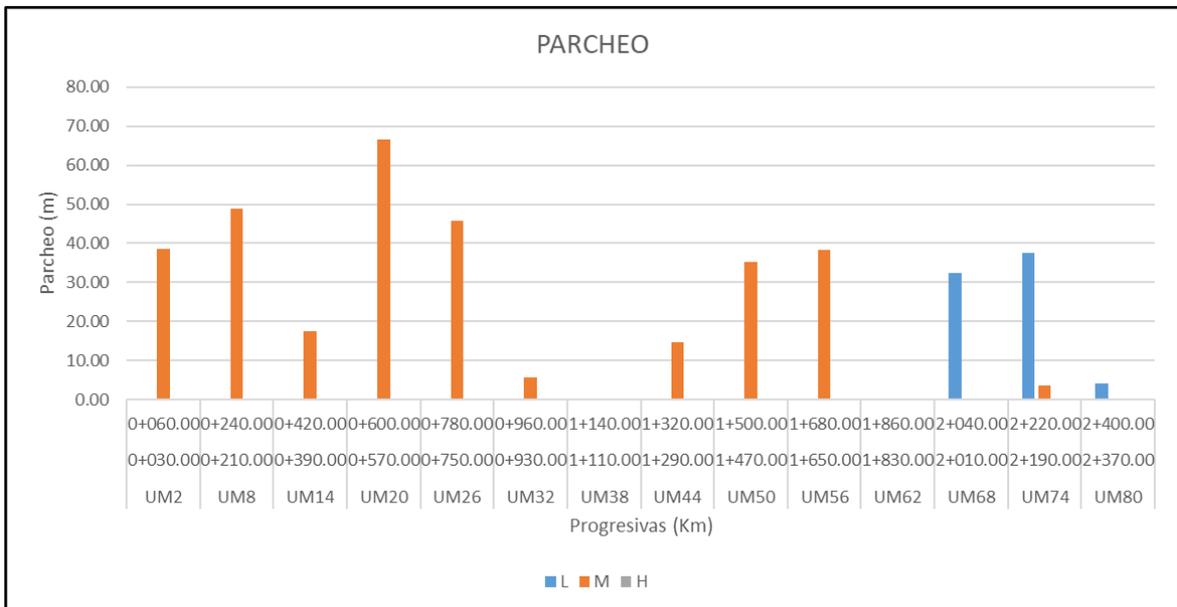
**Fuente:** Elaboración propia

**Figura 30: Histograma de daños PR (0+000.00 – 2+580.00 Vía lado Derecho) – Grietas Longitudinales y Transversales.**



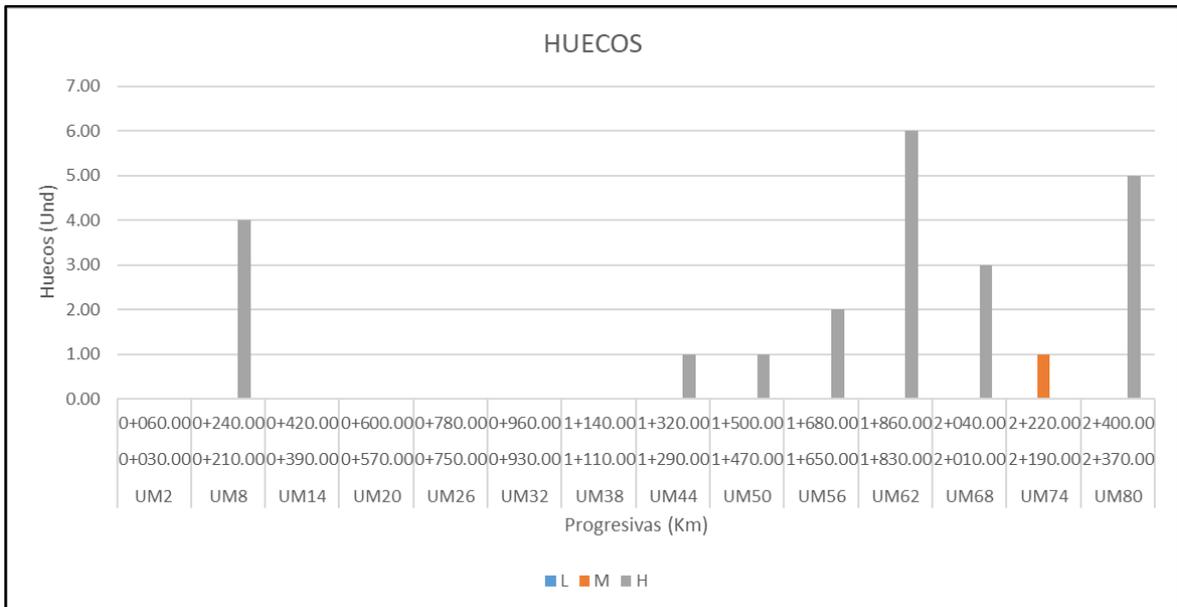
**Fuente:** Elaboración propia

**Figura 31: Histograma de daños PR (0+000.00 – 2+580.00 Vía lado Derecho) – Parcheo.**



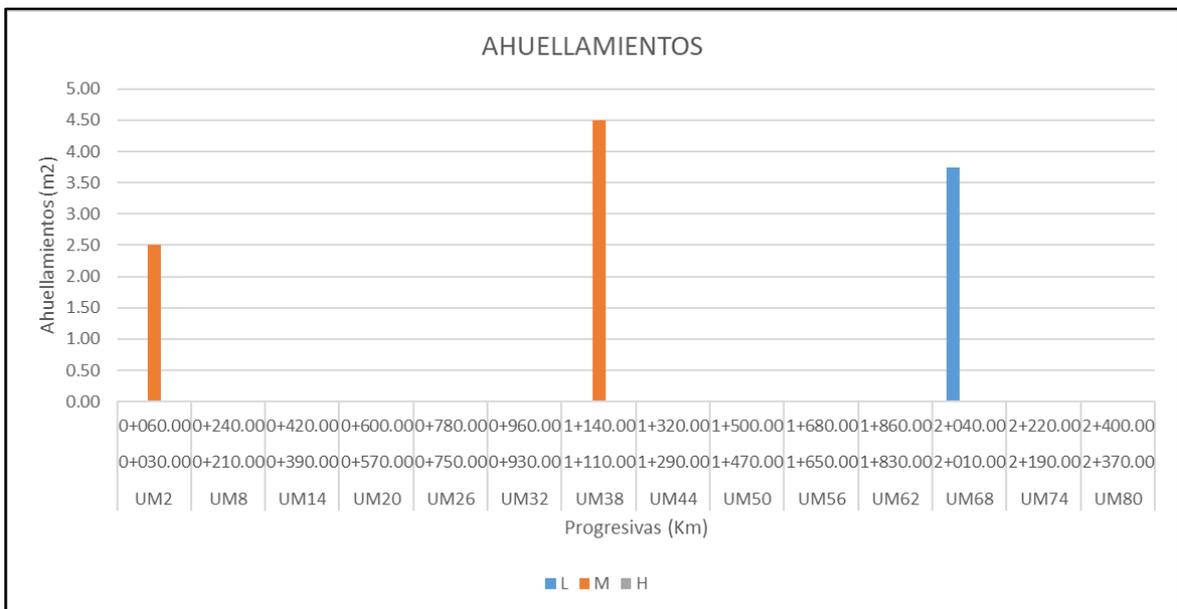
**Fuente:** Elaboración propia

**Figura 32:** Histograma de daños PR (0+000.00 – 2+580.00 Vía lado Derecho) – Huecos.



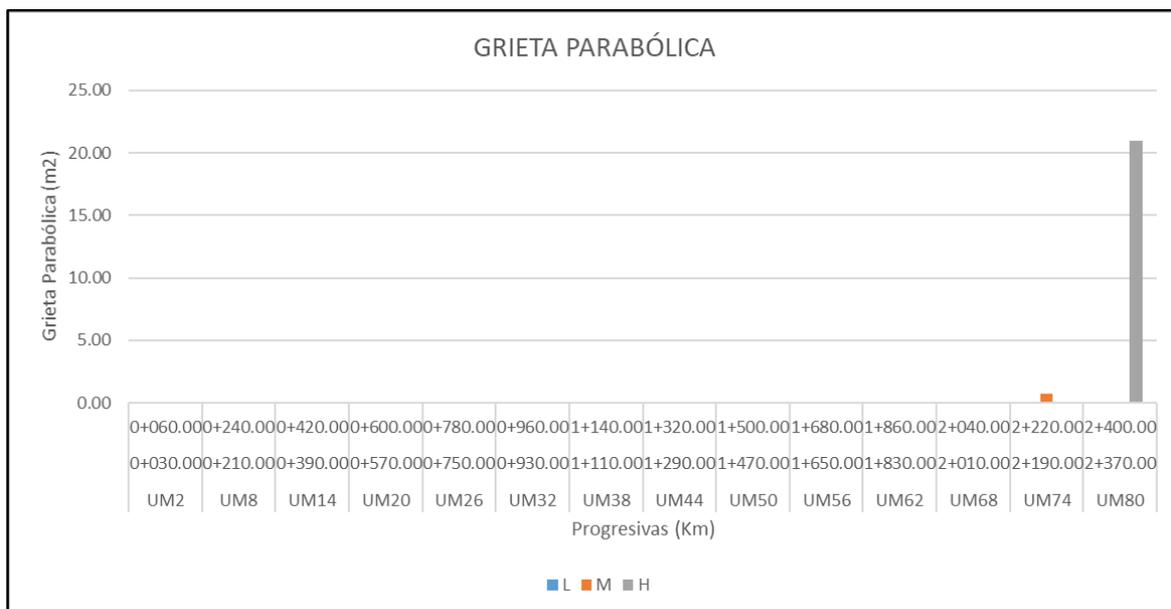
Fuente: Elaboración propia

**Figura 33:** Histograma de daños PR (0+000.00 – 2+580.00 Vía lado Derecho) – Ahuellamientos.



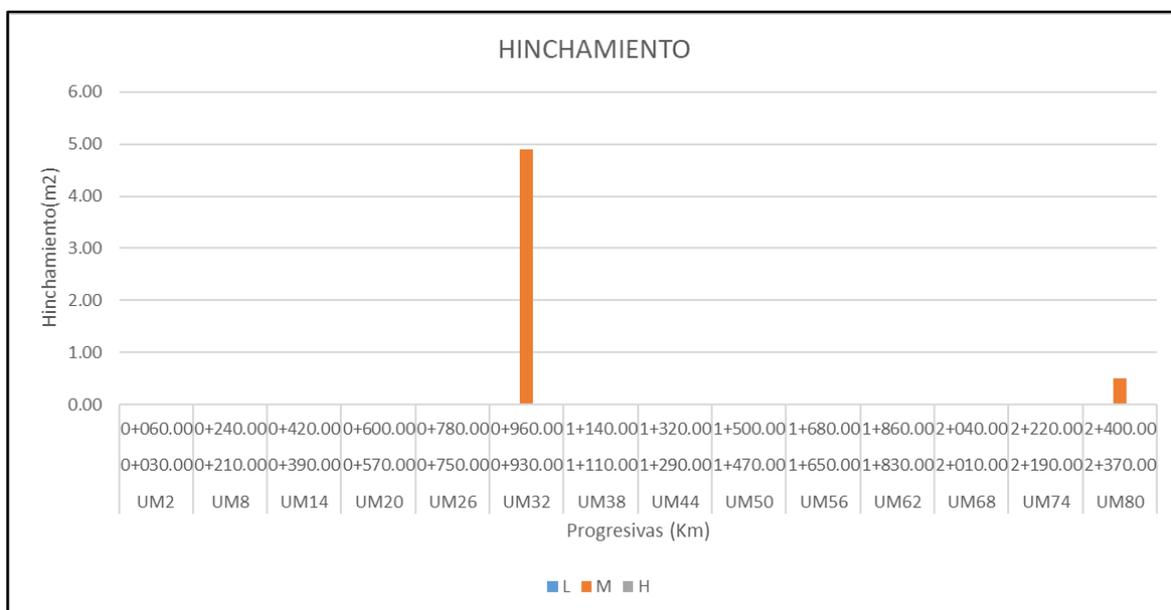
Fuente: Elaboración propia

**Figura 34:** Histograma de daños PR (0+000.00 – 2+580.00 Vía lado Derecho) – Grieta Parabólica.



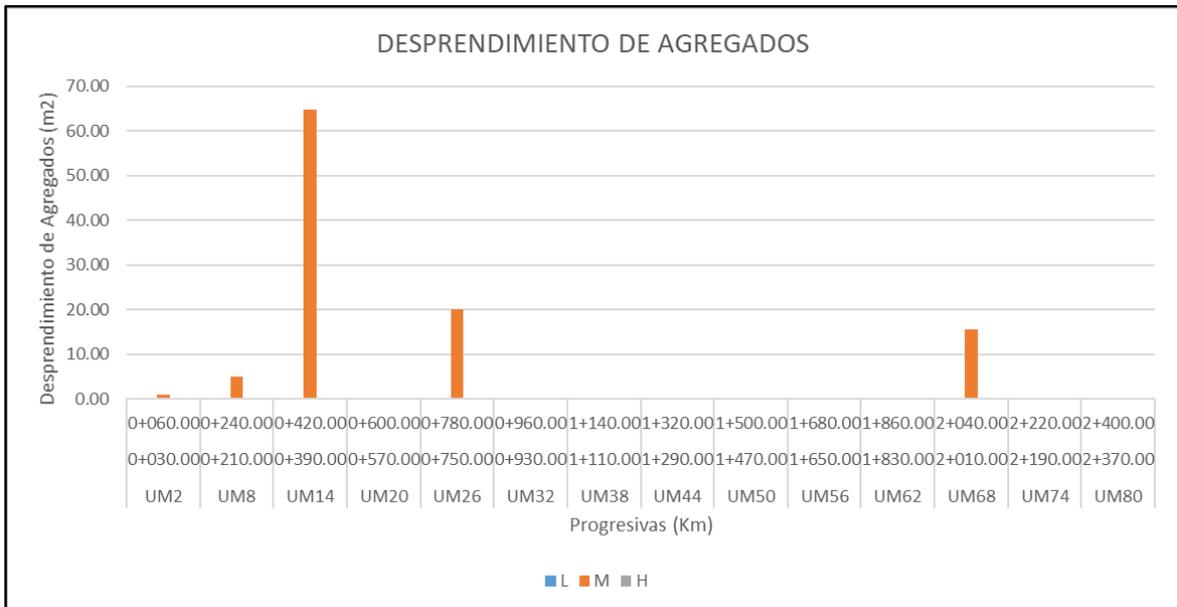
Fuente: Elaboración propia

**Figura 35:** Histograma de daños PR (0+000.00 – 2+580.00 Vía lado Derecho) – Hinchamiento.



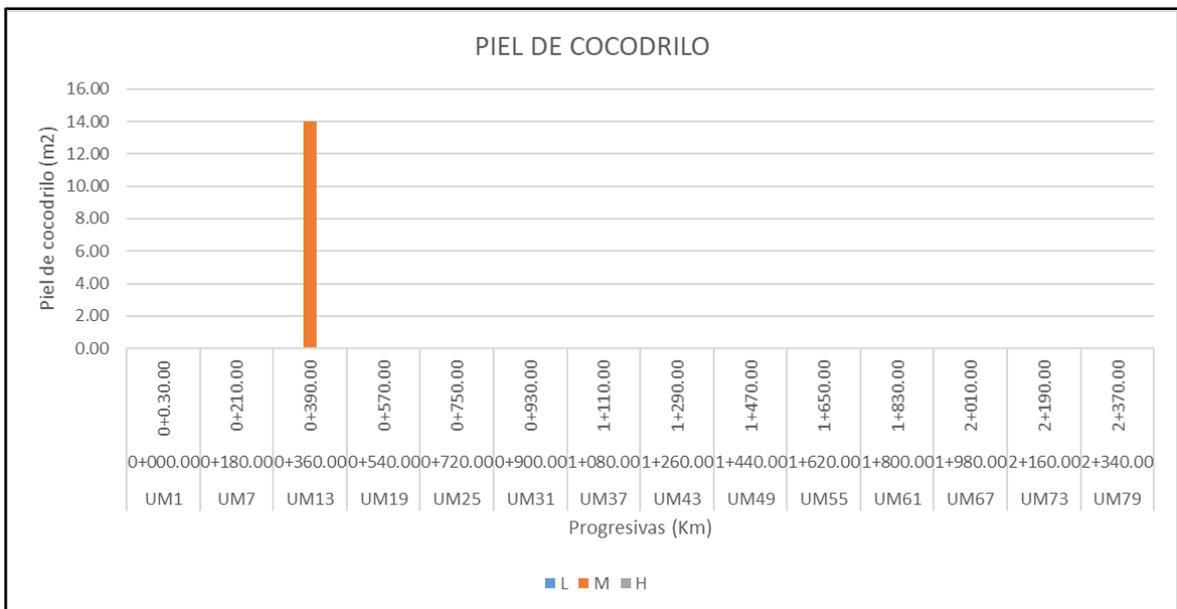
Fuente: Elaboración propia

**Figura 36:** Histograma de daños PR (0+000.00 – 2+580.00 Vía lado Derecho) – Desprendimiento de Agregados.



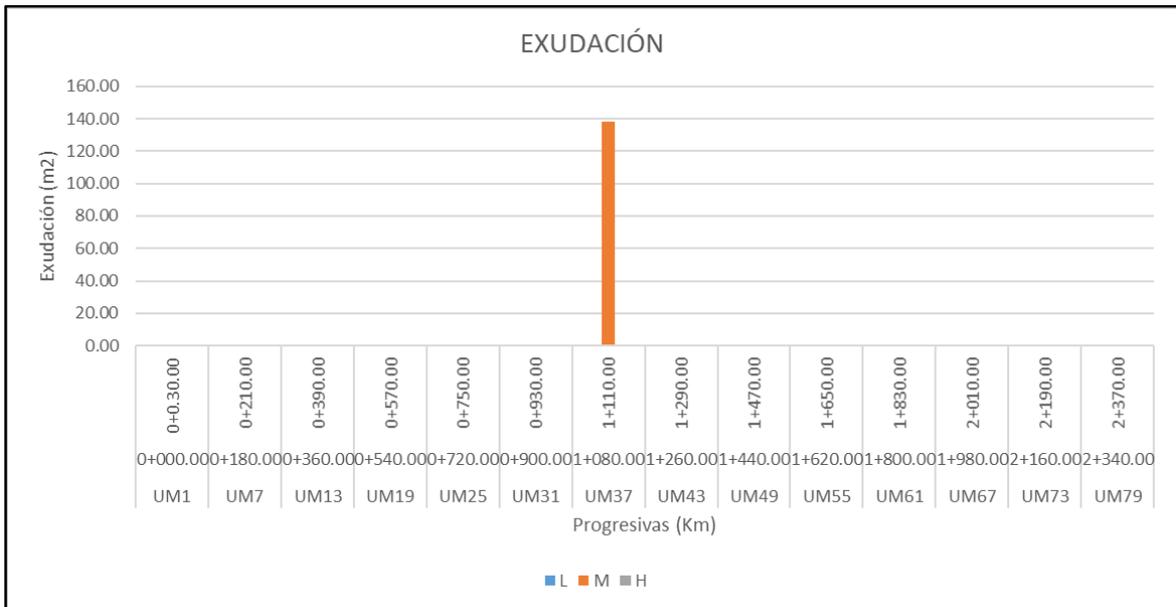
Fuente: Elaboración propia

**Figura 37:** Histograma de daños PR (0+000.00 – 2+580.00 Vía lado Izquierdo) – Piel de Cocodrilo.



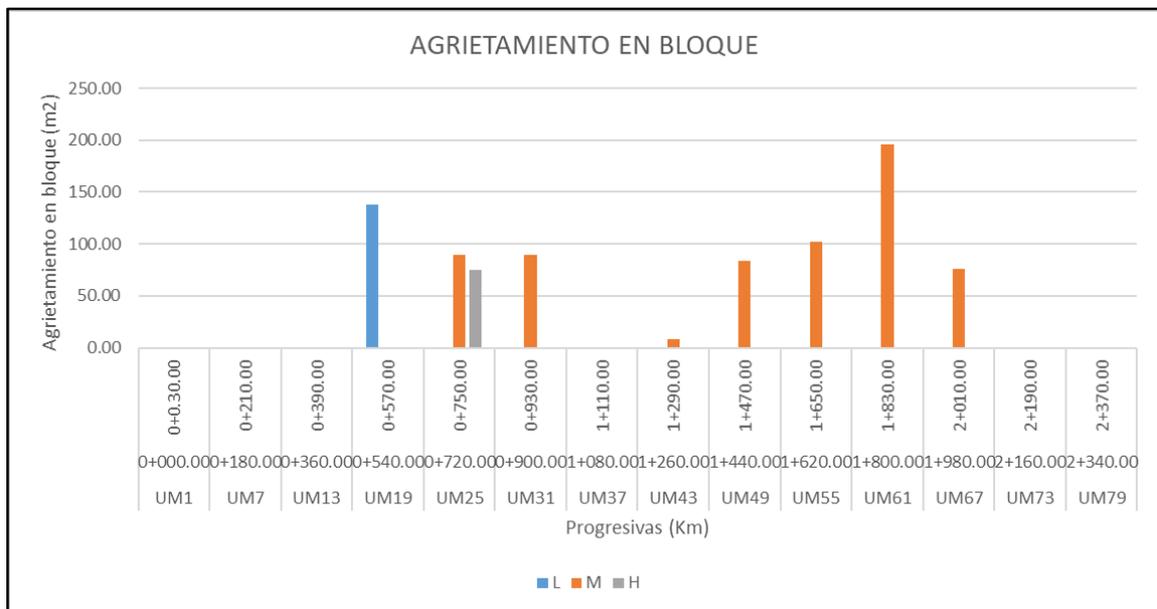
Fuente: Elaboración propia

**Figura 38:** Histograma de daños PR (0+000.00 – 2+580.00 Vía lado Izquierdo) – Exudación.



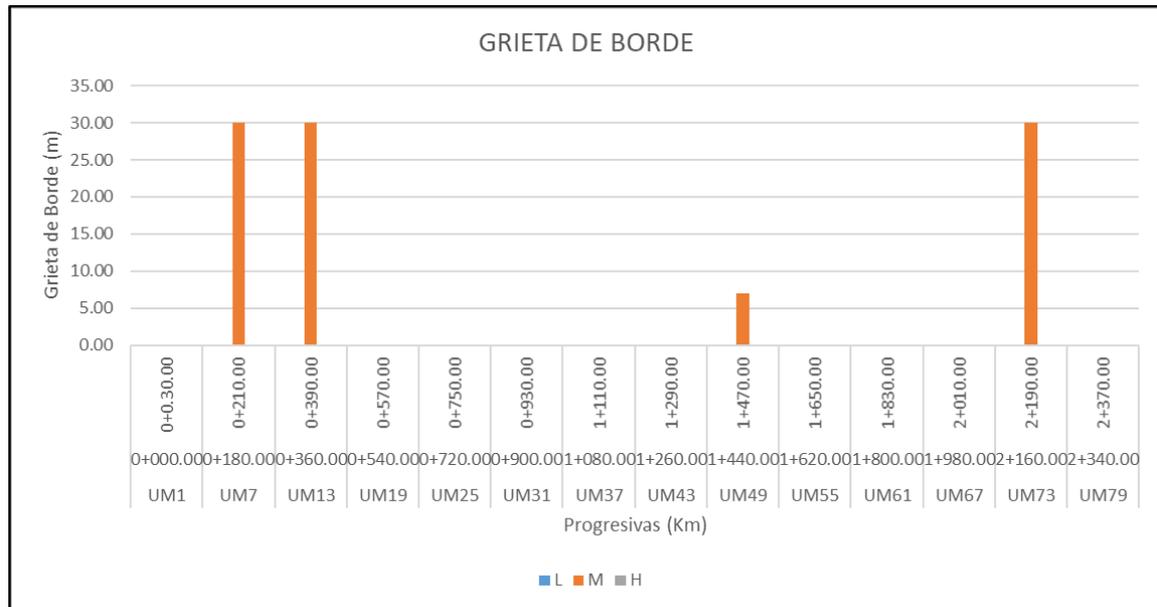
Fuente: Elaboración propia

**Figura 39:** Histograma de daños PR (0+000.00 – 2+580.00 Vía lado Izquierdo) – Agrietamiento en Bloque.



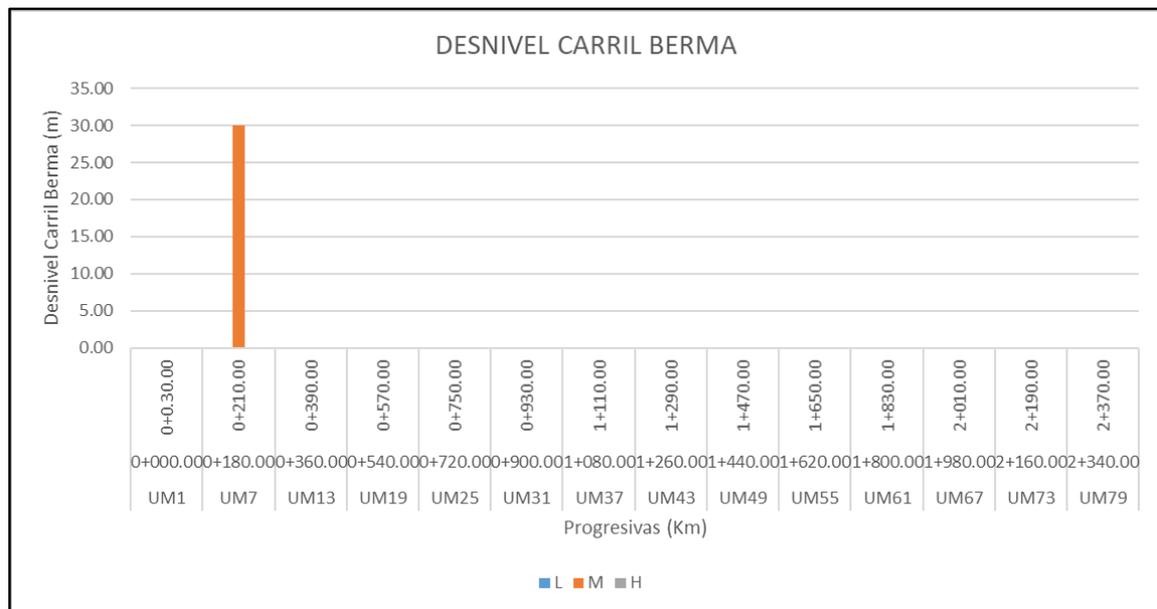
Fuente: Elaboración propia

**Figura 40:** Histograma de daños PR (0+000.00 – 2+580.00 Vía lado Izquierdo) – Grieta de Borde.



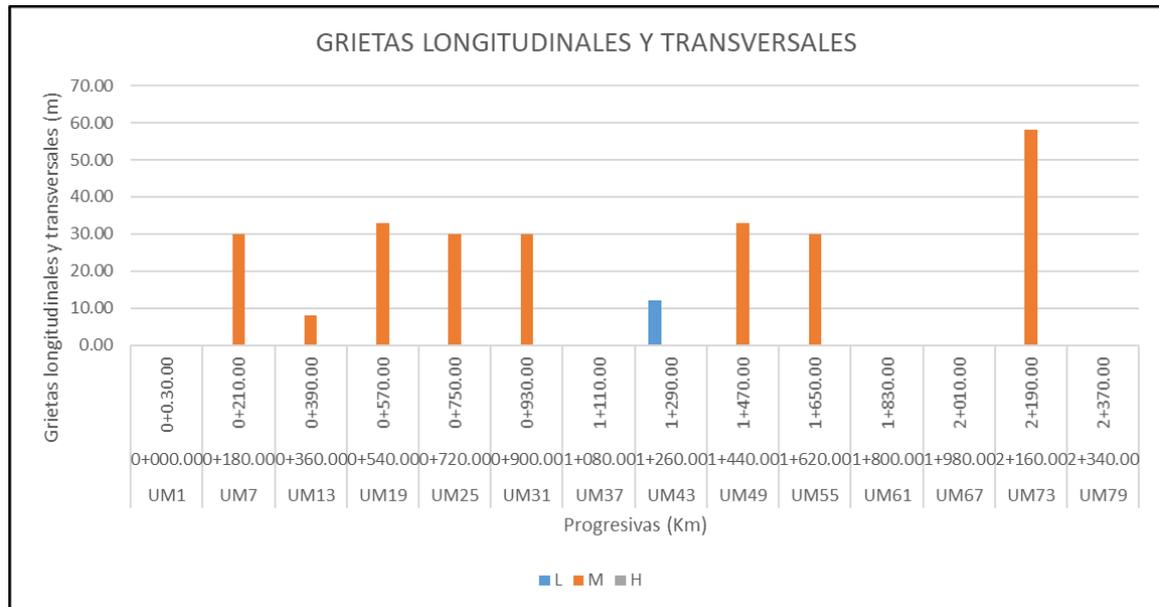
Fuente: Elaboración propia

**Figura 41:** Histograma de daños PR (0+000.00 – 2+580.00 Vía lado Izquierdo) – Desnivel Carril Berma.



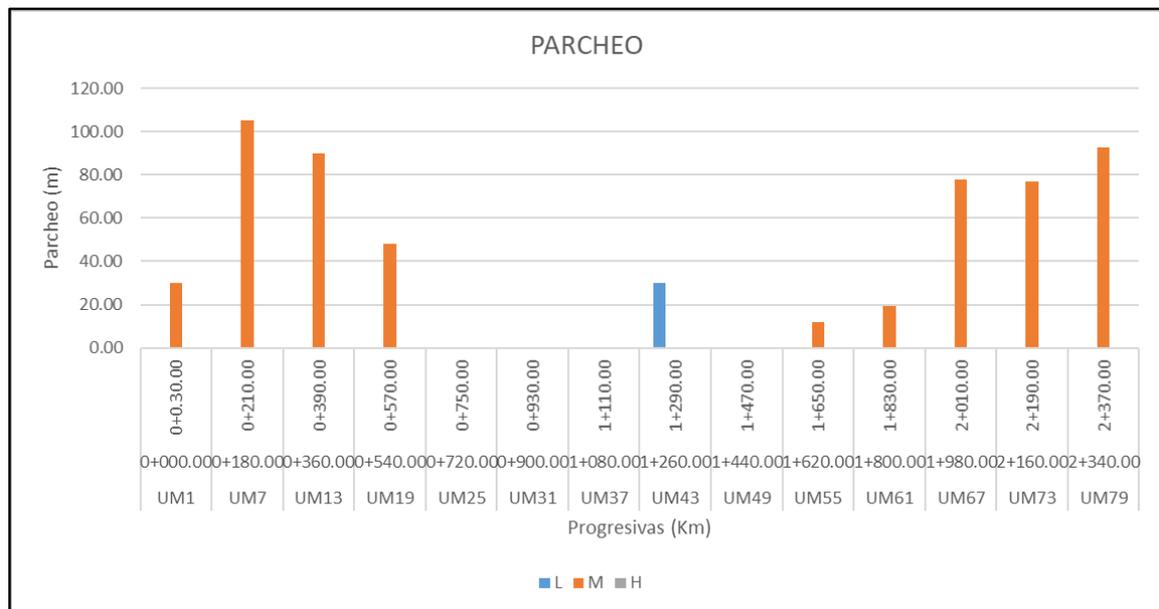
Fuente: Elaboración propia

**Figura 42: Histograma de daños PR (0+000.00 – 2+580.00 Vía lado Izquierdo) – Grietas Longitudinales y Transversales.**



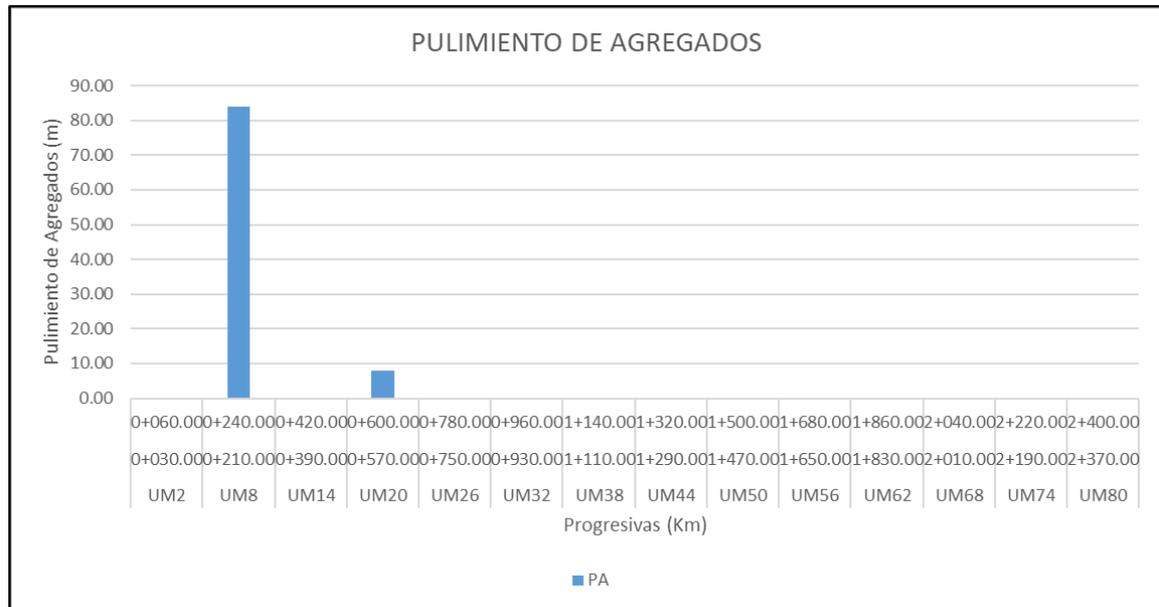
**Fuente: Elaboración propia**

**Figura 43: Histograma de daños PR (0+000.00 – 2+580.00 Vía lado Izquierdo) – Parcheo.**



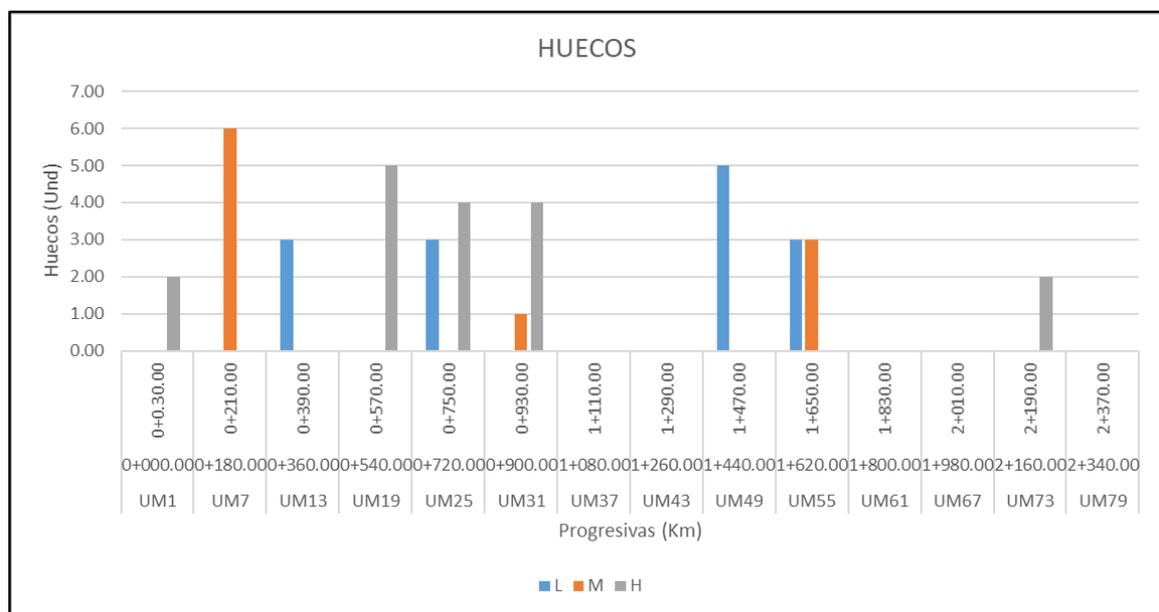
**Fuente: Elaboración propia**

**Figura 44:** Histograma de daños PR (0+000.00 – 2+580.00 Vía lado Izquierdo) – Pulimiento de Agregados.



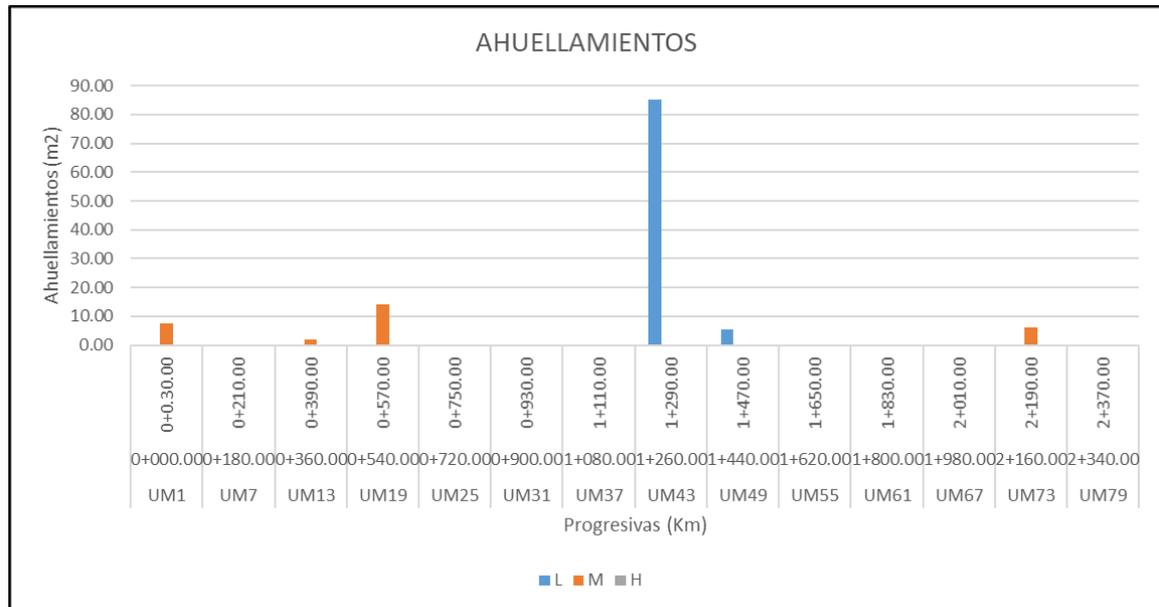
Fuente: Elaboración propia

**Figura 45:** Histograma de daños PR (0+000.00 – 2+580.00 Vía lado Izquierdo) – Huecos.



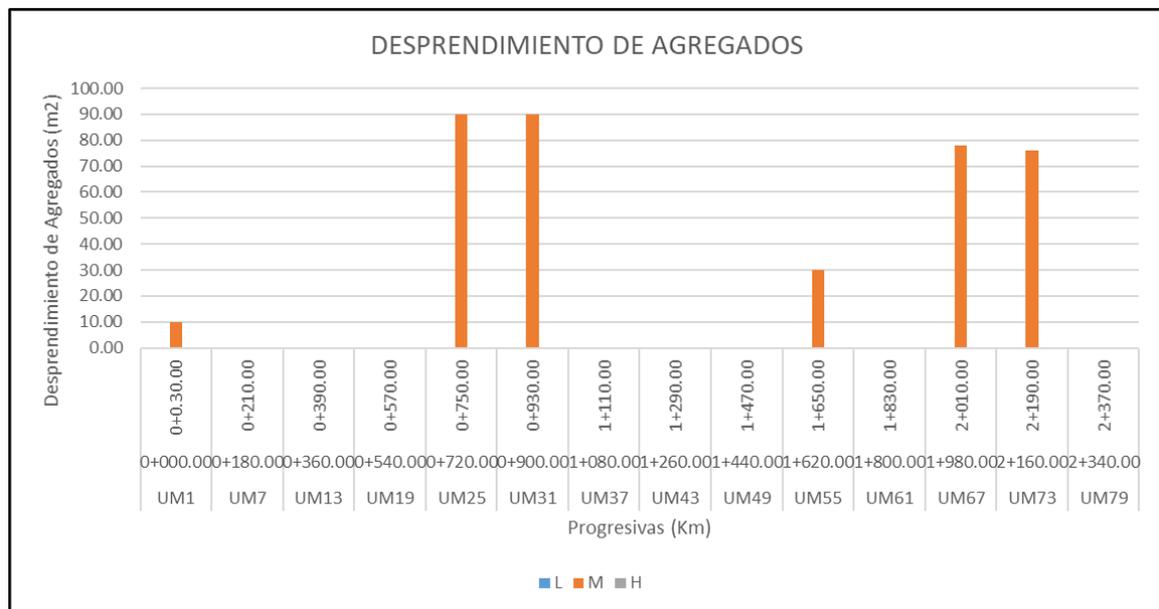
Fuente: Elaboración propia

**Figura 46:** Histograma de daños PR (0+000.00 – 2+580.00 Vía lado Izquierdo) – Ahuellamientos.



Fuente: Elaboración propia

**Figura 47:** Histograma de daños PR (0+000.00 – 2+580.00 Vía lado Izquierdo) – Desprendimiento de Agregados.



Fuente: Elaboración propia

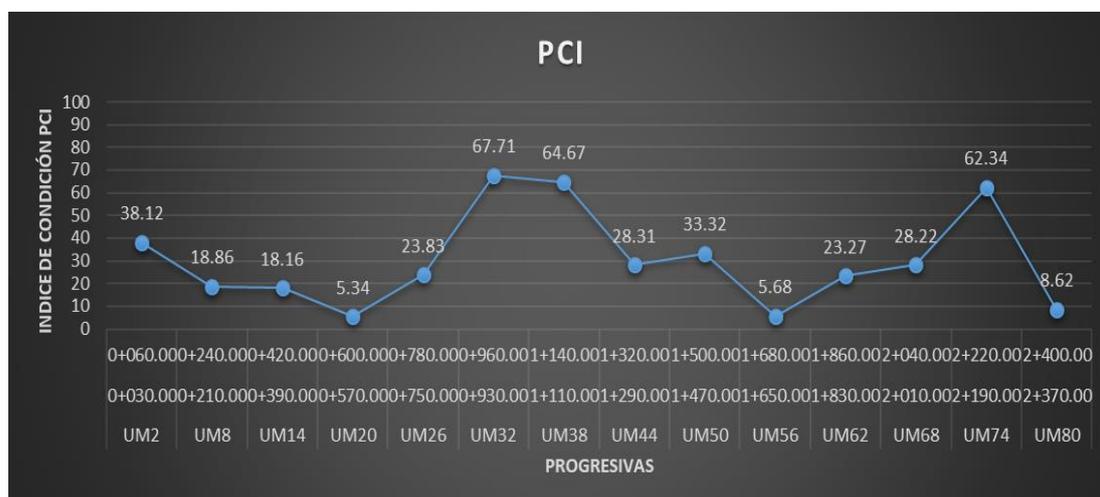
En las gráficas anteriores se expone la densidad de cada tipo de patología por las 28 unidades de muestra evaluadas de la Av. Fernando Wiese, Tramo: Estación Santa Rosa – Estación San Carlos, de lo cual se identificó que las patologías que presentan mayor densidad respecto a las 28 unidades de muestra, son las fallas de tipo: Parcheo, huecos y grietas longitudinales y transversales.

**Tabla 13:** (PCI) de las UM del lado derecho en la Av. Fernando Wiese Tramo: Estación Santa Rosa-Estación San Carlos.

AV. FERNANDO WIESE - LADO DERECHO							
MUESTRA	ÁREA (m <sup>2</sup> )	PROGRESIVA INICIAL	PROGRESIVA FINAL	Máx. VDC	PCI	CONDICION	CODIFICACIÓN POR COLOR
UM2	210	0+030.00	0+060.00	61.88	38.12	MALO	●
UM8	210	0+210.00	0+240.00	81.14	18.86	MUY MALO	●
UM14	210	0+390.00	0+420.00	81.84	18.16	MUY MALO	●
UM20	210	0+570.00	0+600.00	94.66	5.34	FALLADO	●
UM26	210	0+750.00	0+780.00	76.17	23.83	MUY MALO	●
UM32	210	0+930.00	0+960.00	32.29	67.71	BUENO	●
UM38	210	1+110.00	1+140.00	35.33	64.67	BUENO	●
UM44	210	1+290.00	1+320.00	71.69	28.31	MALO	●
UM50	210	1+470.00	1+500.00	66.68	33.32	MALO	●
UM56	210	1+650.00	1+680.00	94.32	5.68	FALLADO	●
UM62	210	1+830.00	1+860.00	76.73	23.27	MUY MALO	●
UM68	210	2+010.00	2+040.00	71.78	28.22	MALO	●
UM74	210	2+190.00	2+220.00	37.66	62.34	BUENO	●
UM80	210	2+370.00	2+400.00	91.38	8.62	FALLADO	●
<b>PROMEDIO</b>					30.46	MALO	●

Fuente: Elaboración propia

**Figura 48:** Histograma del PCI (PR 0+000.00 – 2+580.00 Vía lado Derecho).



Fuente: Elaboración propia

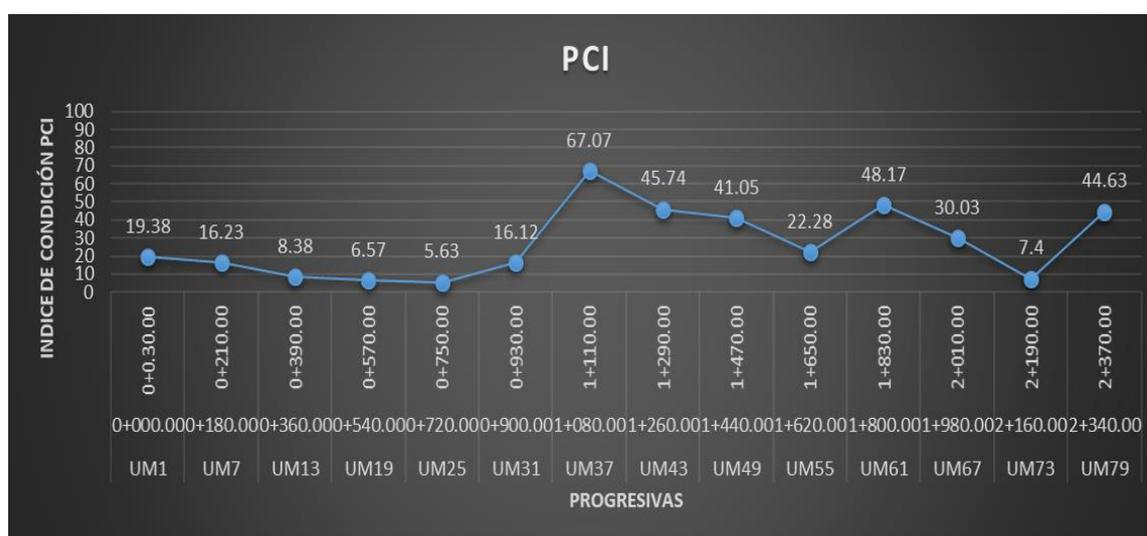
De la tabla de PCI e histograma del PCI del lado derecho de vía desde la UM2 hasta la UM80 se calculó un PCI ponderado de 30.46, y según este rango se determinó que el pavimento en este lado de vía tiene una condición de MALO según escala de severidad PCI (25-40).

**Tabla 14:** (PCI) de las UM del lado izquierdo en la Av. Fernando Wiese Tramo: Estación Santa Rosa-Estación San Carlos.

AV. FERNANDO WIESE - LADO IZQUIERDO							
MUESTRA	ÁREA (m2)	PROGRESIVA INICIAL	PROGRESIVA FINAL	Máx. VDC	PCI	CONDICION	CODIFICACIÓN POR COLOR
UM1	210	0+000.00	0+0.30.00	80.62	19.38	MUY MALO	●
UM7	210	0+180.00	0+210.00	83.77	16.23	MUY MALO	●
UM13	210	0+360.00	0+390.00	91.62	8.38	FALLADO	●
UM19	210	0+540.00	0+570.00	93.43	6.57	FALLADO	●
UM25	210	0+720.00	0+750.00	94.37	5.63	FALLADO	●
UM31	210	0+900.00	0+930.00	83.88	16.12	MUY MALO	●
UM37	210	1+080.00	1+110.00	32.93	67.07	BUENO	●
UM43	210	1+260.00	1+290.00	54.26	45.74	REGULAR	●
UM49	210	1+440.00	1+470.00	58.95	41.05	REGULAR	●
UM55	210	1+620.00	1+650.00	77.12	22.28	MUY MALO	●
UM61	210	1+800.00	1+830.00	51.83	48.17	REGULAR	●
UM67	210	1+980.00	2+010.00	69.97	30.03	MALO	●
UM73	210	2+160.00	2+190.00	92.60	7.4	FALLADO	●
UM79	210	2+340.00	2+370.00	55.37	44.63	REGULAR	●
<b>PROMEDIO</b>					27.05	MALO	●

Fuente: Elaboración propia

**Figura 49:** Histograma del PCI (PR 0+000.00 – 2+580.00 Vía lado izquierdo).

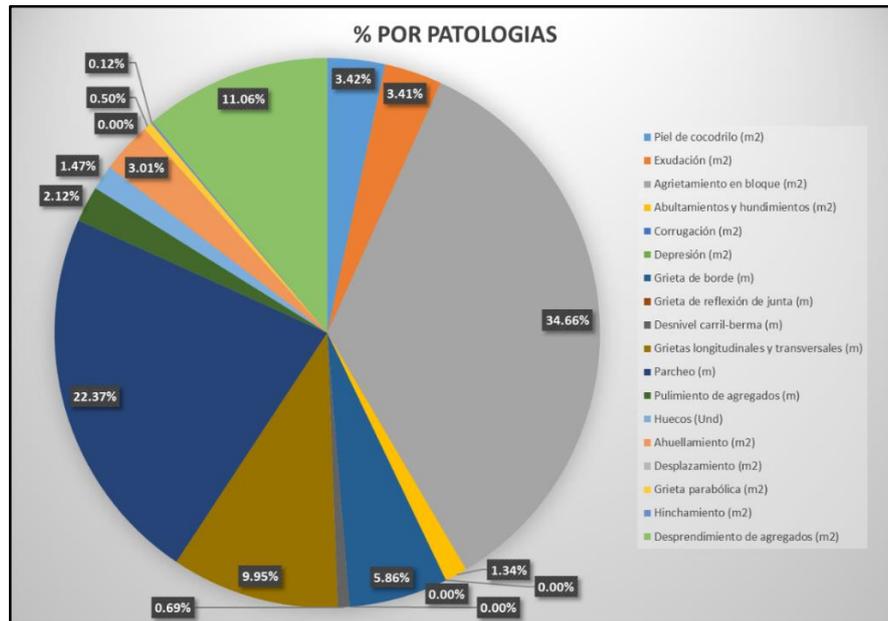


Fuente: Elaboración propia

De la tabla de PCI e histograma del PCI del lado izquierdo de vía desde la UM1 hasta la UM79 se calculó un PCI ponderado de 27.05, y según este rango se determinó que el pavimento en este lado de vía tiene una condición de MALO según escala de severidad PCI (25-40).



**Figura 51:** Diagrama de porcentaje por Patologías Av. Fernando Wiese Tramo: Estación Santa Rosa-Estación San Carlos.



Fuente: Elaboración propia

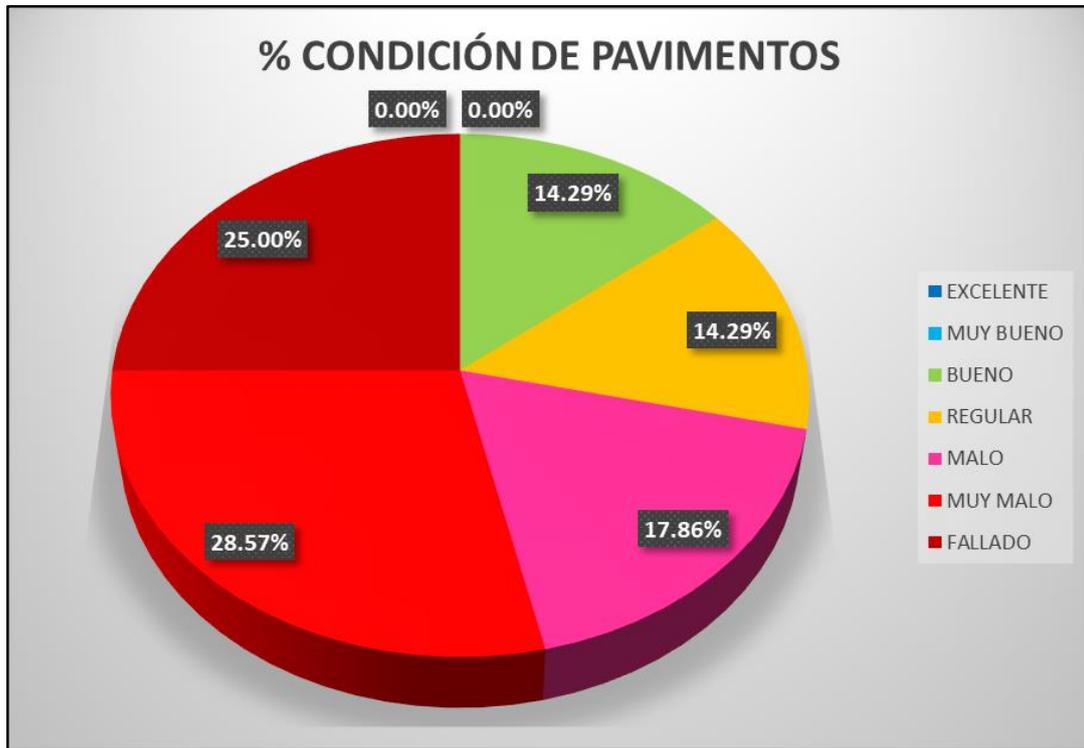
Se muestran los diferentes tipos de daños identificados en la vía, siendo el tipo de daño con mayor índice de frecuencia el agrietamiento en bloque con un porcentaje de 34.66% en relación al total de daños detectados en la zona de evaluación, siendo así el tipo de daño que presenta mayor incidencia negativa hacia la carpeta asfáltica y por ende a la serviciabilidad de la misma, por otro lado, el tipo de daño con menor índice de frecuencia es el hinchamiento con un porcentaje de 0.12% en relación al total de daños detectados en la zona de evaluación, siendo este último el tipo de daño que menos perjudica a la serviciabilidad de la carpeta asfáltica.

**Tabla 15:** Distribución porcentual de condición del pavimento Av. Fernando Wiese (Estación Santa Rosa – Estación San Carlos).

CONDICIÓN	UNIDADES DE MUESTREO	LONGITUD (m)	PORCENTAJE (%)
EXCELENTE	0	0.00	0.00%
MUY BUENO	0	0.00	0.00%
BUENO	4	840.00	14.29%
REGULAR	4	840.00	14.29%
MALO	5	1,050.00	17.86%
MUY MALO	8	1,680.00	28.57%
FALLADO	7	1,470.00	25.00%
TOTAL	28	5,880.00	100.00%

Fuente: Elaboración propia

**Figura 52:** Diagrama de porcentaje de Condición del Pavimento Av. Fernando Wiese (Estación Santa Rosa-Estación San Carlos).



**Fuente:** Elaboración propia

Dentro de la evaluación se identificó que el 28.57 % de las unidades de muestra se encuentra con una condición de MUY MALO, el 25% se encuentra con una condición de FALLADO, el 17.86% se encuentra con una condición de MALO, EL 14.29% se encuentra con una condición de REGULAR y el 14.29% se encuentra con una condición de BUENO. De los índices de PCI detectados en las unidades de muestra evaluadas, se determinó un PCI promedio general de 28.75 con lo cual se determina que la Av. Fernando Wiese (Tramo: Estación Santa Rosa – Estación San Carlos) se encuentra con una condición de pavimento MALO (25-40).

## **V. DISCUSIÓN**

Según los resultados de la evaluación ejecutada en el área de estudio (Av. Wiese, Caso: Estación Santa Rosa – Estación San Carlos) 2021, en el desarrollo de la evaluación que fue ejecutada a la carpeta asfáltica de la vía Av. Fernando Wiese se identificaron 14 tipos de patologías, se entiende que todas las patologías detectadas se originaron por la carencia de un sistema de drenaje adyacente a la vía, así mismo se debe también a las conexiones e instalaciones de red de agua y desagüe que se realizaron frecuentemente en el transcurso de los meses anteriores; y finalmente la carencia de un plan eficaz de cuidado o conservación de los pavimentos en ambos lados de la avenida. Siendo las patologías con mayor densidad dentro de la vía en ambos lados: el agrietamiento en bloque y el parcheo; y entre ellas la que mayor área de influencia presenta es el agrietamiento en bloque, la cual presenta una severidad media con mayor incidencia en un total de 1,291.60m<sup>2</sup>. Concluyendo en que el pavimento muestra una condición PCI de estado MALO en la escala del Procedimiento Pavement Condición Index con un PCI ponderado de 28.75, esto gracias a la carencia de ocupaciones de cuidado diario durante la Av. Fernando Wiese, más allá de ser una vía primordial de prominente tráfico vehicular.

Por otro lado, Rodríguez (2009), en su investigación, planteó que su estudio tiene como objetivo emplear el método PCI y con ello definir el Índice de Condición de Pavimento en la Av. Luis Montero e identificar el estado en el que se encuentra la vía, por lo cual se calculó que esta presenta un PCI ponderado de 49, y debido a ello se clasifica en un rango de pavimento en estado REGULAR dentro de la escala del PCI.

Por lo contrario, en el presente estudio desarrollado en la Av. Fernando Wiese, se empleó también el método PCI para la evaluación del Tramo Estación Santa Rosa – Estación San Carlos, de la cual se obtuvo como resultado un índice PCI promedio de 28.75, por ende, se define que la vía presenta un estado de condición MALO dentro de la escala PCI.

## **VI. CONCLUSIONES**

- De acuerdo a la evaluación tanto inicial como detallada que se realizó a la Avenida Fernando Wiese Tramo: Estación Santa Rosa-Estación San Carlos, se identificó 15 clases de fallas, con los 3 tipos de severidad: Baja, Media y Alta; por consiguiente, con estos parámetros de evaluación se procedió a realizar la evaluación de la condición del pavimento flexible.
- Las patologías con mayor incidencia identificadas son: agrietamiento en bloque, parcheo, desprendimiento de agregados y grietas longitudinales y transversales, de las cuales todas presentan una severidad media dentro de las 28 unidades de muestra evaluadas.
- Al utilizar el método PCI, en la evaluación de la Av. Fernando Wiese Tramo: Estación Santa Rosa-Estación San Carlos se obtuvo como producto un PCI de 28.75 y dentro del rango de PCI se determinó una condición de “MALO” para el pavimento.
- Al usar el método PCI, se llegó a detectar cada tipo de patologías que presenta la carpeta asfáltica de la Av. Fernando Wiese Tramo: Estación Santa Rosa-Estación San Carlos y además fue viable determinar el estado de la condición que presenta la vía, la cual se clasifica como pavimento “MALO”.

## **VII. RECOMENDACIONES**

- Para hacer el estudio de la condición del estado del pavimento se sugiere que al hacer el trabajo de campo si se detecta una clase de patología de gran dimensión, esta se tendrá que dividir en muestras más pequeñas y de esa manera poder realizar una evaluación más detallada.
- Para las patologías conocidas como huecos, si estas presentan dimensiones demasiado grandes, estas deben ser divididas en muestras menores tomando la referencia el diámetro máximo para los huecos de acuerdo a la severidad.
- Para el desarrollo de la evaluación del pavimento con el método PCI, se recomienda utilizar una matriz de evaluación, con la cual se puedan identificar los parámetros para la evaluación.
- Para el trabajo de campo se recomienda hacer el uso correcto de la planilla de recolección de datos y previo a ello una correcta identificación de las patologías encontradas en campo.
- Para un buen desarrollo y confiabilidad de la evaluación de condición de pavimento, se recomienda tener el asesoramiento de un ingeniero civil, con conocimientos en infraestructura vial.
- En el caso de las patologías que presentan una severidad media o alta, se sugiere un procedimiento de fresado o recapeo de pavimento, los cuales corresponden a actividades de Rehabilitación con mezcla asfáltica caliente, en forma parcial o total de su espesor.

## REFERENCIAS

- Alvarado, J. (2015) *“Propuesta De Un Programa De Mantenimiento De La Vía Izamba-Pillaro, Provincia De Tungurahua”*. Ecuador: Pontificia Universidad Católica Del Ecuador.
- Argüello, J., & Martínez, R. (2004). *Manual Andino para la Construcción y Mantenimiento de Empedrados*. Quito: Organización Internacional del Trabajo.
- Armijos, C. (2009). *"Evaluación Superficial de Algunas Calles de Loja"*. Ecuador: Universidad Técnica Particular de Loja.
- Barrionuevo, L. G. (2012). *Diseño del Micropavimento Utilizando Emulsión Asfáltica Modificada con Polímero, con agregado procedente de la cantera Calagua de la ciudad de San Miguel, provincia de Bolívar*. Quito: Universidad Central del Ecuador.
- Cerón, V. (2006). *Evaluación y comparación de metodologías VIZIR y PCI sobre el tramo de vía en pavimento flexible y rígido de la vía: Museo Quimbaya – CRQ Armenia Quindío (PR 0+000 – PR 02 + 600)*. Bogotá, Colombia: Universidad Nacional de Colombia. Tesis para obtener el grado de Ingeniero civil.
- Contreras, C. y Cueto, M. (2012) *Diagnóstico del estado situacional de la vía: Av. Argentina – Av. 24 de junio por el método: Índice de condición de pavimentos - 2012*. Tesis para optar por el título de ingeniería civil. Huancayo: Universidad Peruana Los Andes.
- Corros, Maylin y otros (2009) *Manual de herramientas para la evaluación funcional y estructural de pavimentos flexibles*. Programa de Capacitación Académica. Venezuela: Universidad Nacional de Ingeniería - Facultad de Tecnología de la Construcción.
- Chang, C. (2005). *Evaluación, diseño, construcción, gestión: pavimentos, un enfoque al futuro*. Instituto de la Construcción y Gerencia. Lima, Perú.
- Danieleski, M. L., (2004) *“Propuesta de Metodología para la evaluación superficial de pavimentos urbanos: Aplicación a redes viales de Porto Alegre”*. Tesis (Maestría Profesional en Ingeniería). Porto Alegre.

- Gamboa, K. (2009) *Cálculo del índice de condición aplicado en del pavimento flexible en la Av. Las Palmeras de Piura. Tesis para optar por el título de ingeniería civil. Piura: Universidad de Piura.*
- Gutiérrez, W. (1994) *Índice de Condición del Pavimento. Método de Evaluación de Pavimentos Asfálticos. Conferencia.*
- Hernandez Sampieri, Roberto, Fernández Collado, Carlos Y Baptista Lucio, Pilar. 2010. *Metodología de la investigación. Mexico: Mc Graw Hill, 2010.*
- Ministerio de Transportes y Comunicaciones (2006). *Modelo del Sistema de Gestión de Infraestructura Vial de Provías Nacional. Recuperado de <http://www.proviasnac.gob.pe/frmContenido.aspx?IdArchivo=627>.*
- Palacios, A. y Otros (2015) *“Evaluación superficial del pavimento flexible del Jr. José Gálvez del distrito de Lince aplicando el método del PCI”. Perú: Universidad Peruana De Ciencias Aplicadas.*
- Patiño, M. C., Garnica, P., & Rico, A. (1998). *Índice Internacional de Rugosidad en la red carretera de México. México: Secretaria de Comunicaciones y Transporte, Ministerio de Transporte.*
- Rincón, J. y Otros (2015) *“Influencia Del Deterioro De Las Losas De Transmilenio En Las Velocidades De Transito”. Colombia: Universidad Distrital Francisco José De Caldas.*
- Robles, R. (2015) *“Cálculo Del Índice De Condición Del Pavimento (PCI) Barranco-Surco - Lima”. Perú: Universidad Ricardo Palma.*
- Rodríguez, E. (2009). *"Cálculo del Índice de Condición del Pavimento Flexible en la Av. Luis Montero, Distrito de Castilla". Perú: Universidad de Piura.*
- Sanchez, Fernando (2009) *Compilación de diapositivas del curso básico de diseño de pavimentos. Bogotá: Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito.*
- Sánchez, M. J. (2010). *Evaluacion Integral de la Vía Local Cumaná - Cumanacoa (L001); Progresiva 0+000 (Puente aliviadero manzanares) hasta progresiva 10+000 (via Cumanacoa), de los Municipios Sucre y Montes del Estado Sucre. Puerto la Cruz: Universidad de Oriente.*
- Sarmiento, C. y Arias, T. (2015) *Análisis y diseño vial de la avenida Mártir Olaya ubicada en el distrito de Lurín del departamento de Lima. Tesis para optar por el título de ingeniería civil. Lima: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.*

- Suárez, J. J. (2012). *Análisis Comparativo de los Métodos para la Evaluación de Defectos de los Pavimentos y su aplicabilidad en Carreteras Colombianas. Bucaramanga.*
- Tapuy, M. G. (2015). *Estudio de la carretera el Calvario desde la entrada a la comunidad de Muyuna hasta la comunidad de Alto Pano, en la parroquia Tena, provincia de Napo y su incidencia en la calidad de vida de los habitantes del sector. Ambato: Universidad Técnica de Ambato.*
- Vásquez, L. (2002). *Pavement Condition Index (PCI) para pavimentos asfálticos y de concreto en carreteras. Primera edición. Colombia: Universidad Nacional de Colombia.*
- Vásquez (2005) presentó la tesis “Implementación de un SIG para la administración de Pavimentos Aeroportuarios a través de la aplicación de un Índice de Condición de Pavimentos”. Perú: Universidad Católica los Ángeles de Chimbote.
- Vasquez, V. (2002). *Pavement Condition Index (PCI) para Pavimentos Asfálticos y de concreto en carreteras. Manizales, Colombia: Ingepav.*
- Villanueva, J. C. (2011). *Gestión de conservación vial. Medición del PCI en el pavimento. Managua: Universidad Nacional de Maestría.*
- Vivar, G. (1995). *Diseño y construcción de pavimentos. 2da Edición. Perú: Colegio de Ingenieros del Perú.*
2011. *Norma Técnica De Edificaciones GH.020. Reglamento Nacional De Edificaciones. Lima: El Peruano, 2011.*
- Zambrano, M. I. (2013). *Caracterización de una Emulsión Asfáltica Catiónica Modificada para su empleo en Micro-Aglomerados en Frío. Portoviejo: Universidad Técnica de Manabí.*

**ANEXOS**



Formato de Encuesta para Desarrollo de Ítems y Parámetros de evaluación

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		FICHA DE ENCUESTA PARA DESARROLLO DE ÍTEMS	
Nombres y Apellidos:			
Fecha:			
DESARROLLO DE ÍTEMS			
VARIABLES	INDICADORES	ÍNDICES	ÍTEMS
Método Pavement Condition Index	Parámetros de Evaluación	Clase	¿Se tienen identificados actualmente los tipos de daños existentes en la carpeta asfáltica? Sí ( ) No ( )
		Severidad	¿Se tiene definida actualmente la severidad de cada tipo de daño en la carpeta asfáltica? Sí ( ) No ( )
		Extensión	¿Se conoce actualmente las las dimensiones de cada tipo de daño en la carpeta asfáltica? Sí ( ) No ( )
	Índice de Condición	Cálculo del valor deducido (VD)	¿Se tiene actualmente establecidos los parámetros de estudio para el calculo del valor deducido (VD) de cada tipo de daño? Sí ( ) No ( )
		Determinar el número máximo admisible de valor deducido	¿Será probable calcular el número máximo admisible del valor deducido de la carpeta asfáltica con la información de datos técnicos que se tiene actualmente? Sí ( ) No ( )
		Cálculo del máximo valor deducido corregido (CDV)	¿Será probable actualmente el cálculo del máximo valor deducido corregido (CDV) con los datos técnicos que se cuentan? Sí ( ) No ( )
		Determinar el PCI	¿Actualmente se tienen otros datos técnicos para poder establecer el indice de condición del pavimento? Sí ( ) No ( )
	Condición del Pavimento	Identificar la escala de clasificación PCI	¿Actualmente se cuenta con información para definir el rango de clasificación de PCI? Sí ( ) No ( )
		Determinar la condición según la escala	¿Será posible definir la condición de la carpeta asfáltica en el tramo de evaluación, con la información que se cuenta actualmente? Sí ( ) No ( )

Fuente: Elaboración Propia.

Propuestas de Solución Según Tipo de Patología Evaluada en el PCI

 <b>UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO</b>		<b>Propuestas de Solución Según Tipo de Patología Evaluada en el PCI</b>		
Item	Tipo de Falla	Unidad	Nivel de Severidad	Alternativas de Solución
1	PIEL DE COCODRILO	m2	B	SELLO ASFALTICO
			M	RECAPEO
			A	RECONSTRUCCIÓN
2	EXUDACIÓN	m2	B	-
			M	SELLO ARENA - ASFALTO
			A	SELLO ARENA - ASFALTO
3	AGRIETAMIENTO EN BLOQUE	m2	B	SELLO DE FISURA
			M	RECICLADO SUPERFICIAL
			A	FRESADO Y RECAPEO e >2"
4	ABULTAMIENTO Y HUNDIMIENTOS	m2	B	-
			M	PARCHADO SUPERFICIAL
			A	PARCHADO PROFUNDO
5	CORRUGACIÓN	m2	B	-
			M	RECONSTRUCCIÓN
			A	RECONSTRUCCIÓN
6	DEPRESIÓN	m	B	-
			M	PARCHADO SUPERFICIAL
			A	PARCHADO PROFUNDO
7	GRIETA DE BORDE	m	B	-
			M	SELLO DE FISURA
			A	PARCHADO PROFUNDO
8	GRIETA DE REFLEXIÓN	m	B	SELLO DE FISURA Y GRIETA
			M	PARCHADO PROFUNDO
			A	RECONSTRUCCIÓN
9	DESNIVEL CARRIL BERMA	m	B	-
			M	NIVEL DE BERMA CON MEZCLA ASFALTICA
			A	NIVEL DE BERMA CON MEZCLA ASFALTICA
10	GRIETAS LONGITUDINALES Y TRANSVERSALES	m	B	-
			M	SELLO DE FISURA Y GRIETA
			A	PARCHADO SUPERFICIAL
11	PARCHEO	m2	B	-
			M	SUSTITUCIÓN DEL PARCHO
			A	SUSTITUCIÓN DEL PARCHO
12	PULIMIENTO DE AGREGADOS	m2	B	-
			M	PARCHADO SUPERFICIAL
			A	FRESADO Y RECAPEO e >2"
13	HUECOS	und	B	-
			M	PARCHADO PARCIAL O PROFUNDO
			A	FRESADO Y RECAPEO e >2"
14	CRUCE DE VÍA FERREA	m2	B	-
			M	PARCHADO SUPERFICIAL
			A	RECONSTRUCCIÓN DEL CRUCE
15	AHUELLAMIENTO	m2	B	-
			M	PARCHADO SUPERFICIAL
			A	FRESADO Y RECAPEO e >2"
16	DESPLAZAMIENTO	m2	B	-
			M	PARCHADO SUPERFICIAL
			A	PARCHADO PROFUNDO
17	GRIETA PARABÓLICA	m2	B	-
			M	SELLO DE FISURA Y GRIETA
			A	PARCHADO SUPERFICIAL
18	HICHAMIENTO	m2	B	-
			M	RECONSTRUCCIÓN
			A	RECONSTRUCCIÓN
19	DESPRENDIMIENTO DE AGREGADOS	m2	B	-
			M	TRATAMIENTO SUPERFICIAL
			A	RECONSTRUCCIÓN

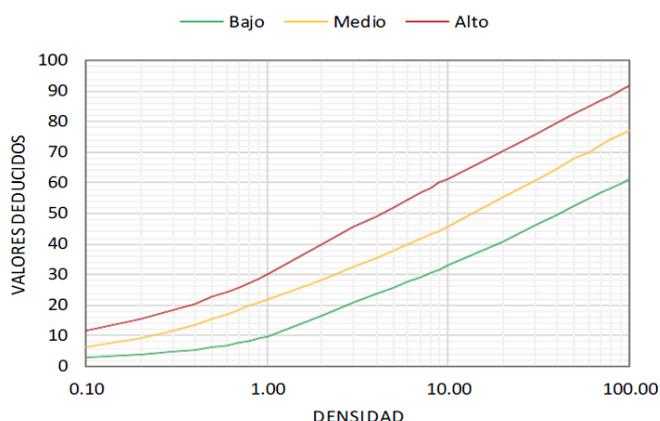
Fuente: Elaboración Propia.

## Tablas y Curvas de Valores Deducidos (VD) – PCI

### PIEL DE COCODRILO

DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO		
	BAJA	MEDIA	ALTA
0.10	3.10	6.40	11.80
0.20	3.80	9.30	15.60
0.30	4.60	11.60	18.40
0.40	5.30	13.50	20.60
0.50	6.10	16.80	22.60
0.60	6.90	18.30	24.30
0.70	7.60	19.70	25.90
0.80	8.40	20.90	27.30
0.90	9.10	22.00	28.60
1.00	9.90	28.20	29.90
2.00	16.70	32.50	40.05
3.00	20.70	35.60	45.50
4.00	23.60	38.00	49.30
5.00	25.80	39.90	52.20
6.00	27.60	41.60	54.60
7.00	29.10	43.00	56.70
8.00	30.50	44.30	58.40
9.00	31.60	45.60	60.00
10.00	33.00	45.60	61.30
20.00	40.80	55.40	70.40
30.00	45.90	60.90	75.80
40.00	49.50	64.80	79.50
50.00	52.40	67.80	82.50
60.00	54.70	70.20	84.90
70.00	56.60	72.30	86.90
80.00	58.30	74.10	88.60
90.00	59.80	75.70	90.20
100.00	61.10	77.10	91.60

Curvas de Valores Deducidos - Piel de Cocodrilo



### EXUDACIÓN

DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO		
	BAJA	MEDIA	ALTA
0.10			2.20
0.20		0.80	2.70
0.30		1.40	3.10
0.40		1.80	3.50
0.50		2.10	3.90
0.60		2.40	4.30
0.70		2.60	4.70
0.80		2.80	5.10
0.90		2.95	5.50
1.00	0.10	3.30	5.80
2.00	0.30	5.00	8.70
3.00	0.60	6.00	11.00
4.00	0.90	7.00	13.10
5.00	1.20	8.10	14.90
6.00	1.70	9.10	16.60
7.00	2.10	10.10	18.20
8.00	2.60	11.20	19.70
9.00	3.10	12.20	21.10
10.00	3.40	13.00	23.00
20.00	5.90	18.30	34.10
30.00	8.20	22.40	41.60
40.00	10.30	25.80	47.90
50.00	12.40	28.80	53.40
60.00	14.30	31.50	58.40
70.00	16.20	34.00	63.00
80.00	18.10	36.40	67.30
90.00	19.90	38.60	71.30
100.00	21.60	40.60	75.10

Curvas de Valores Deducidos - Exudación



## AGRIETAMIENTO EN BLOQUE

DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO		
	BAJA	MEDIA	ALTA
0.10			0.20
0.20			0.90
0.30			1.70
0.40			2.40
0.50			3.20
0.60		0.40	3.90
0.70		0.80	4.70
0.80		1.20	5.40
0.90		1.50	6.20
1.00	0.00	1.70	7.00
2.00	1.30	5.80	11.10
3.00	2.90	8.20	14.30
4.00	4.10	10.00	17.00
5.00	5.00	11.30	19.50
6.00	5.70	12.50	21.90
7.00	6.30	13.40	24.00
8.00	6.90	14.20	26.10
9.00	7.40	14.90	28.00
10.00	8.00	16.00	29.50
20.00	13.10	22.90	39.60
30.00	16.50	28.00	46.40
40.00	19.00	31.10	51.90
50.00	20.90	33.80	56.60
60.00	22.40	35.90	60.80
70.00	23.70	37.70	64.60
80.00	24.80	39.30	68.00
90.00	25.80	40.70	71.20
100.00	26.70	42.00	74.20

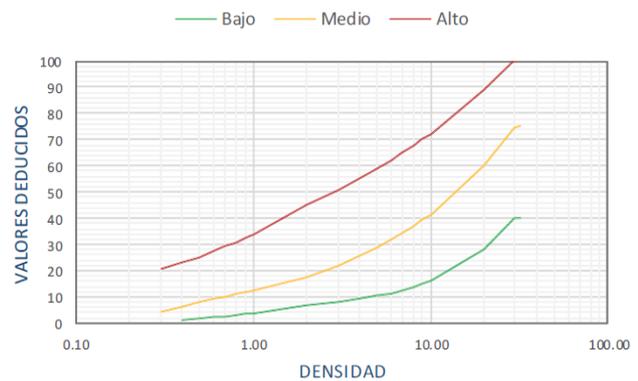
Curvas de Valores Deducidos - Agrietamiento en Bloque



## ABULTAMIENTOS Y HUNDIMIENTOS

DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO		
	BAJA	MEDIA	ALTA
0.10	-	-	-
0.20	-	-	-
0.30	-	4.40	20.50
0.40	0.90	6.40	23.10
0.50	1.60	7.90	25.30
0.60	2.20	9.20	27.30
0.70	2.70	10.20	29.10
0.80	3.20	11.20	30.80
0.90	3.60	12.00	32.30
1.00	3.90	12.70	33.70
2.00	6.80	17.60	44.80
3.00	8.00	21.90	50.50
4.00	9.20	25.50	55.00
5.00	10.40	28.70	58.80
6.00	11.50	31.70	62.10
7.00	12.70	34.40	65.00
8.00	13.90	36.90	67.60
9.00	15.10	39.30	70.00
10.00	16.30	41.60	72.30
20.00	28.10	60.20	88.80
30.00	39.90	74.80	100.20
40.00	40.00	75.00	100.30
50.00	-	-	-
60.00	-	-	-
70.00	-	-	-
80.00	-	-	-
90.00	-	-	-
100.00	-	-	-

Curvas de Valores Deducidos Abultamientos y Hundimientos



## CORRUGACIÓN

DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO		
	BAJA	MEDIA	ALTA
0.10	1.40	5.50	10.90
0.20	1.50	6.70	18.30
0.30	1.60	7.90	22.60
0.40	1.60	9.00	25.70
0.50	1.70	10.20	28.00
0.60	1.80	11.40	30.00
0.70	1.80	12.60	31.60
0.80	1.90	13.80	33.00
0.90	2.00	15.00	34.30
1.00	2.40	16.20	35.50
2.00	4.20	22.40	41.90
3.00	5.60	26.70	46.70
4.00	6.90	29.70	50.10
5.00	8.10	32.00	52.80
6.00	9.20	33.90	55.00
7.00	10.30	35.50	56.80
8.00	11.10	36.90	58.40
9.00	11.80	38.10	59.80
10.00	12.50	39.50	61.60
20.00	20.40	48.80	72.30
30.00	25.00	54.40	78.00
40.00	28.30	58.80	82.00
50.00	30.90	62.40	85.10
60.00	32.90	65.50	87.60
70.00	34.70	68.30	89.80
80.00	36.20	70.80	91.70
90.00	37.60	73.00	93.30
100.00	38.80	75.10	94.80

Curvas de Valores Deducidos - Corrugación



## DEPRESIÓN

DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO		
	BAJA	MEDIA	ALTA
0.10	3.80	7.80	12.60
0.20	3.90	7.80	13.00
0.30	3.90	7.80	13.50
0.40	3.90	7.90	14.00
0.50	3.90	8.00	14.50
0.60	3.90	8.10	15.00
0.70	4.00	8.10	15.50
0.80	4.00	8.20	15.90
0.90	4.00	8.30	16.40
1.00	4.10	9.00	17.00
2.00	5.40	11.20	20.70
3.00	6.80	14.00	24.60
4.00	8.10	16.40	27.80
5.00	9.40	18.60	30.60
6.00	10.80	20.60	33.10
7.00	12.10	22.40	35.40
8.00	13.50	24.10	37.50
9.00	14.80	25.70	39.40
10.00	16.20	27.30	41.30
20.00	29.80	42.00	56.90
30.00	34.50	50.30	61.30
40.00	37.80	52.70	64.50
50.00	40.40	54.60	66.90
60.00	42.50	56.20	68.90
70.00	44.30	57.50	70.60
80.00	45.90	58.60	72.00
90.00	47.20	59.60	73.30
100.00	48.40	60.50	74.50

Curvas de Valores Deducidos - Depresión



## GRIETA DE BORDE

DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO		
	BAJA	MEDIA	ALTA
0.10	-	-	-
0.20	-	-	-
0.30	-	-	-
0.40	1.20	3.90	7.90
0.50	1.20	4.30	8.20
0.60	1.30	4.60	8.40
0.70	1.40	4.80	8.60
0.80	1.50	5.10	8.80
0.90	1.60	5.30	9.00
1.00	1.70	5.50	9.20
2.00	3.20	7.10	10.70
3.00	3.40	8.40	12.90
4.00	3.60	9.50	14.70
5.00	3.80	10.40	16.20
6.00	4.00	11.20	17.60
7.00	4.30	11.90	18.90
8.00	4.50	12.60	20.10
9.00	4.70	13.20	21.20
10.00	4.90	13.80	22.30
20.00	7.10	18.40	30.50
30.00	9.30	21.80	36.70
40.00	11.50	24.60	41.90
50.00	13.70	26.90	46.40
60.00	15.90	29.10	50.40
70.00	-	-	-
80.00	-	-	-
90.00	-	-	-
100.00	-	-	-

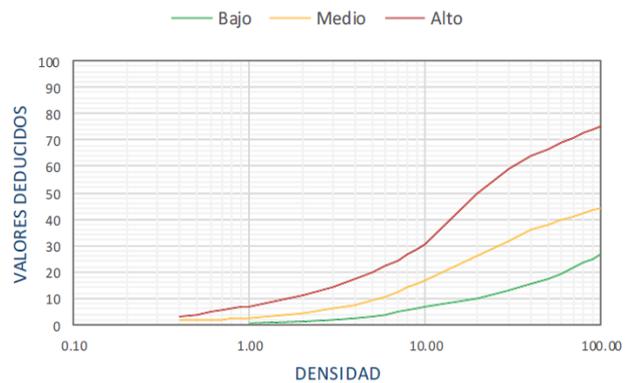
Curvas de Valores Deducidos - Grieta de Borde



## GRIETA DE REFLEXIÓN DE JUNTA

DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO		
	BAJA	MEDIA	ALTA
0.10	-	-	-
0.20	-	-	-
0.30	-	-	-
0.40	-	1.60	2.80
0.50	-	1.80	4.00
0.60	-	2.00	5.00
0.70	-	2.10	5.80
0.80	-	2.30	6.50
0.90	-	2.50	7.10
1.00	0.40	2.60	7.10
2.00	1.10	4.30	11.20
3.00	1.90	5.90	14.40
4.00	2.60	7.50	17.30
5.00	3.30	9.20	19.90
6.00	4.00	10.80	22.30
7.00	4.70	12.50	24.50
8.00	5.40	14.10	26.70
9.00	6.10	15.70	28.70
10.00	6.60	16.60	30.70
20.00	10.10	26.20	49.50
30.00	12.90	31.80	59.00
40.00	15.30	36.10	63.80
50.00	17.50	38.10	66.60
60.00	19.50	39.80	68.90
70.00	21.50	41.20	70.80
80.00	23.30	42.20	72.50
90.00	25.00	43.50	73.90
100.00	26.60	44.40	75.30

Curvas de Valores Deducidos  
Grieta de Reflexión de Junta



## DESNIVEL CARRIL-BERMA

DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO		
	BAJA	MEDIA	ALTA
0.10	-	-	-
0.20	-	-	-
0.30	-	-	-
0.40	-	-	-
0.50	-	-	-
0.60	-	-	-
0.70	-	-	-
0.80	-	-	-
0.90	-	-	-
1.00	-	-	-
2.00	1.90	3.90	7.00
3.00	2.20	4.40	7.80
4.00	2.50	4.90	8.60
5.00	2.80	5.40	9.40
6.00	3.10	5.90	10.20
7.00	3.40	6.40	11.00
8.00	3.70	6.90	11.80
9.00	4.00	7.40	12.60
10.00	4.30	7.90	13.40
20.00	7.30	12.80	21.50
30.00	10.30	17.80	29.60
40.00	13.40	22.70	37.60
50.00	16.40	27.70	45.70
60.00	-	-	-
70.00	-	-	-
80.00	-	-	-
90.00	-	-	-
100.00	-	-	-

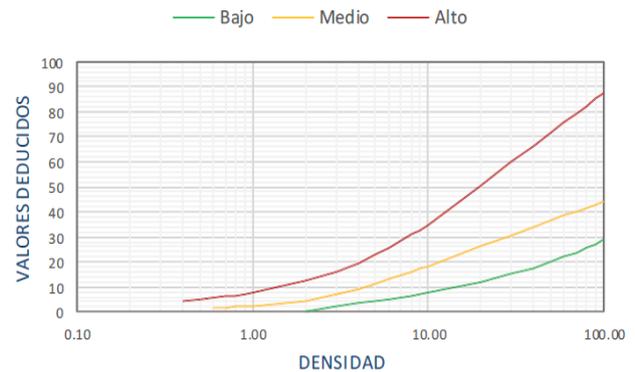
Curvas de Valores Deducidos - Desnivel Carril-Berma



## GRIETAS LONGITUDINALES Y TRANSVERSALES

DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO		
	BAJA	MEDIA	ALTA
0.10	-	-	-
0.20	-	-	-
0.30	-	-	-
0.40	-	-	4.30
0.50	-	-	4.90
0.60	-	1.40	5.60
0.70	-	1.70	6.20
0.80	-	1.90	6.70
0.90	-	2.10	7.30
1.00	-	2.40	7.80
2.00	0.10	4.60	12.30
3.00	2.00	6.90	16.10
4.00	3.30	9.20	19.50
5.00	4.30	11.50	22.60
6.00	5.10	13.00	25.50
7.00	5.80	14.30	28.20
8.00	6.40	15.80	30.80
9.00	7.00	17.10	32.50
10.00	8.00	18.30	34.30
20.00	12.20	26.10	50.30
30.00	15.10	30.60	59.70
40.00	17.70	33.90	66.30
50.00	19.90	36.40	71.50
60.00	22.00	38.40	75.70
70.00	23.90	40.10	79.30
80.00	25.60	41.60	82.30
90.00	27.30	43.00	85.10
100.00	28.90	44.20	87.50

Curvas de Valores Deducidos  
Grietas Longitudinales y Transversales



## PARCHEO

DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO		
	BAJA	MEDIA	ALTA
0.10	-	3.70	6.50
0.20	-	4.50	9.20
0.30	-	5.20	11.20
0.40	-	6.00	12.90
0.50	1.20	6.70	14.40
0.60	1.40	7.50	15.80
0.70	1.60	8.20	17.10
0.80	1.90	9.00	18.30
0.90	2.10	9.70	19.00
1.00	2.30	10.10	20.00
2.00	4.40	14.30	26.00
3.00	6.60	17.40	30.80
4.00	8.00	20.10	34.80
5.00	9.90	22.40	38.20
6.00	11.70	24.60	41.20
7.00	13.20	26.50	44.00
8.00	14.60	28.30	46.50
9.00	15.70	30.00	48.90
10.00	16.80	31.50	52.00
20.00	23.70	41.00	67.50
30.00	27.80	47.90	73.10
40.00	30.70	53.40	77.00
50.00	32.90	58.20	80.10
60.00	-	-	-
70.00	-	-	-
80.00	-	-	-
90.00	-	-	-
100.00	-	-	-

Curvas de Valores Deducidos - Parcheo



## PULIMIENTO DE AGREGADOS

DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO		
	BAJA	MEDIA	ALTA
0.10	-	-	-
0.20	-	-	-
0.30	-	-	-
0.40	-	-	-
0.50	-	-	-
0.60	-	-	-
0.70	-	-	-
0.80	-	-	-
0.90	-	-	-
1.00	-	-	-
2.00	-	-	-
3.00	-	-	-
4.00	-	0.50	-
5.00	-	1.20	-
6.00	-	1.80	-
7.00	-	2.30	-
8.00	-	2.80	-
9.00	-	3.10	-
10.00	-	3.50	-
20.00	-	6.50	-
30.00	-	8.30	-
40.00	-	10.10	-
50.00	-	11.80	-
60.00	-	13.60	-
70.00	-	15.40	-
80.00	-	17.10	-
90.00	-	18.90	-
100.00	-	20.70	-

Curvas de Valores Deducidos  
Pulimiento de Agregados



## HUECOS

DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO		
	BAJA	MEDIA	ALTA
0.10	3.50	5.20	19.90
0.20	5.30	9.40	26.70
0.30	7.20	13.40	31.70
0.40	9.10	17.20	35.80
0.50	10.90	20.50	39.40
0.60	12.80	23.90	42.50
0.70	14.60	25.90	45.40
0.80	16.50	27.80	48.00
0.90	18.30	30.00	50.50
1.00	18.80	32.00	51.40
2.00	29.70	46.00	66.90
3.00	36.10	55.00	76.00
4.00	40.60	62.10	82.40
5.00	44.10	67.60	87.40
6.00	46.90	72.10	91.50
7.00	50.00	75.50	95.00
8.00	52.00	79.10	100.00
9.00	53.30	82.00	-
10.00	55.00	86.50	-
20.00	62.00	100.00	-
30.00	74.30	-	-
40.00	79.50	-	-
50.00	83.60	-	-
60.00	87.00	-	-
70.00	89.80	-	-
80.00	92.20	-	-
90.00	94.40	-	-
100.00	96.30	-	-

Curvas de Valores Deducidos - Huecos



## AHUELLAMIENTO

DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO		
	BAJA	MEDIA	ALTA
0.10	1.10	4.60	6.00
0.20	2.00	7.10	12.40
0.30	2.80	9.00	16.10
0.40	3.60	10.80	18.80
0.50	4.30	12.30	20.80
0.60	5.10	13.80	22.50
0.70	5.80	15.10	23.90
0.80	6.50	16.40	25.20
0.90	7.20	17.60	26.20
1.00	7.90	18.20	26.70
2.00	14.00	25.30	36.20
3.00	17.10	30.10	42.40
4.00	19.10	33.40	46.80
5.00	20.80	36.10	50.20
6.00	22.30	38.20	53.00
7.00	23.60	39.80	55.30
8.00	24.90	41.60	57.40
9.00	26.00	42.90	59.20
10.00	27.10	44.20	60.80
20.00	35.90	53.00	73.00
30.00	41.40	57.90	79.30
40.00	43.40	60.30	81.80
50.00	45.10	62.10	83.80
60.00	46.50	63.70	85.40
70.00	47.70	65.10	86.80
80.00	48.80	66.30	87.90
90.00	49.70	67.40	89.00
100.00	50.60	68.40	89.90

Curvas de Valores Deducidos - Ahuellamientos



## DESPLAZAMIENTO

DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO		
	BAJA	MEDIA	ALTA
0.10	-	2.20	8.00
0.20	-	3.10	9.63
0.30	-	4.00	10.70
0.40	-	4.80	12.00
0.50	1.10	5.70	13.30
0.60	2.00	6.60	14.60
0.70	2.80	7.50	15.90
0.80	3.50	8.30	17.20
0.90	4.10	9.20	18.60
1.00	4.60	10.50	19.50
2.00	7.70	15.40	26.10
3.00	10.60	19.00	31.20
4.00	13.00	22.10	35.40
5.00	14.90	24.80	39.00
6.00	16.50	27.30	42.30
7.00	17.80	29.60	45.20
8.00	18.90	31.70	48.00
9.00	19.90	33.70	50.50
10.00	21.30	35.60	53.10
20.00	28.00	49.30	65.20
30.00	31.90	55.90	72.30
40.00	34.60	60.50	77.30
50.00	36.80	64.10	81.20
60.00	-	-	-
70.00	-	-	-
80.00	-	-	-
90.00	-	-	-
100.00	-	-	-

Curvas de Valores Deducidos - Desplazamientos



## GRIETA PARABÓLICA

DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO		
	BAJA	MEDIA	ALTA
0.10	-	1.00	4.00
0.20	0.80	3.60	6.50
0.30	1.60	5.20	8.60
0.40	2.10	6.30	10.60
0.50	2.50	7.20	12.40
0.60	2.90	7.90	14.00
0.70	3.20	8.50	15.60
0.80	3.40	9.00	17.20
0.90	3.70	9.50	18.70
1.00	4.30	10.60	20.00
2.00	10.20	19.30	30.20
3.00	14.20	25.30	37.50
4.00	17.10	29.60	43.60
5.00	19.30	32.90	49.10
6.00	21.10	35.60	54.10
7.00	22.60	37.80	58.80
8.00	24.00	40.00	63.10
9.00	25.10	42.00	67.20
10.00	27.20	44.00	69.90
20.00	35.40	52.70	78.00
30.00	40.20	57.20	81.00
40.00	43.60	60.40	83.20
50.00	46.20	62.90	85.40
60.00	48.40	64.90	87.10
70.00	50.20	66.70	88.60
80.00	51.80	68.20	89.90
90.00	53.20	69.50	91.10
100.00	54.40	70.60	92.10

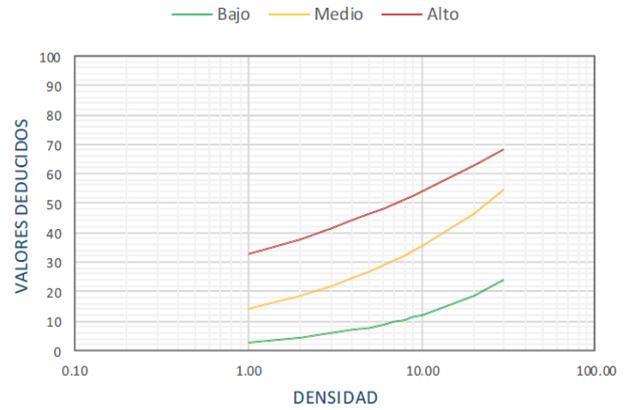
Curvas de Valores Deducidos - Grietas Parabólicas



## HINCHAMIENTO

DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO		
	BAJA	MEDIA	ALTA
0.10	-	-	-
0.20	-	-	-
0.30	-	-	-
0.40	-	-	-
0.50	-	-	-
0.60	-	-	-
0.70	-	-	-
0.80	-	-	-
0.90	-	-	-
1.00	2.80	14.10	32.50
2.00	4.40	18.50	37.80
3.00	5.70	21.80	41.30
4.00	6.80	24.40	44.00
5.00	7.80	26.70	46.20
6.00	8.70	28.70	48.10
7.00	9.60	30.50	49.80
8.00	10.50	32.20	51.30
9.00	11.30	33.80	52.60
10.00	12.00	35.20	53.80
20.00	18.60	46.40	62.70
30.00	23.90	54.60	68.50
40.00	-	-	-
50.00	-	-	-
60.00	-	-	-
70.00	-	-	-
80.00	-	-	-
90.00	-	-	-
100.00	-	-	-

Curvas de Valores Deducidos - Hinchamiento



## DESPRENDIMIENTO DE AGREGADOS

DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO		
	BAJA	MEDIA	ALTA
0.10	0.30	4.40	5.70
0.20	0.40	5.70	8.80
0.30	0.80	6.50	10.60
0.40	1.20	7.00	11.90
0.50	1.40	7.40	12.90
0.60	1.60	7.80	13.70
0.70	1.70	8.10	14.40
0.80	1.90	8.30	15.00
0.90	2.00	8.50	15.50
1.00	2.00	8.90	16.00
2.00	2.30	10.00	21.00
3.00	2.70	11.20	24.90
4.00	3.00	12.30	28.20
5.00	3.30	13.40	30.90
6.00	3.70	14.50	33.40
7.00	4.00	15.70	35.60
8.00	4.30	16.80	37.70
9.00	4.60	17.90	39.60
10.00	4.60	19.00	42.00
20.00	8.00	25.30	54.50
30.00	10.00	29.90	60.60
40.00	11.40	33.10	65.00
50.00	12.50	35.60	68.40
60.00	13.40	37.60	71.10
70.00	14.10	39.30	73.50
80.00	14.80	40.80	75.50
90.00	15.30	42.10	77.30
100.00	15.80	43.30	78.90

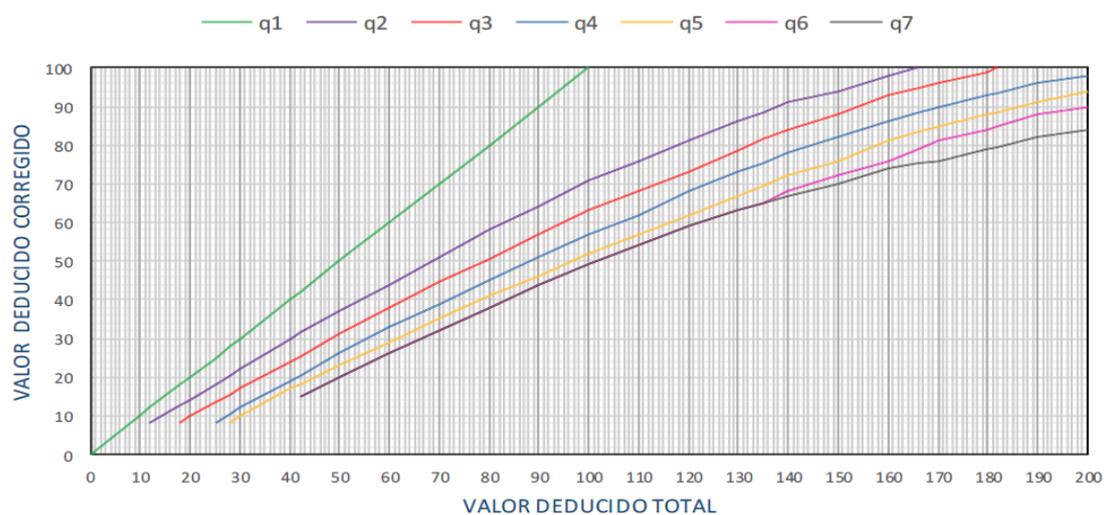
Curvas de Valores Deducidos  
Desprendimiento de Agregados



## Curva de Valores Deducidos Corregidos (VDC) – PCI

VDT	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO						
	q1	q2	q3	q4	q5	q6	q7
0.00	0.00	-	-	-	-	-	-
10.00	10.00	-	-	-	-	-	-
12.00	12.00	8.00	-	-	-	-	-
18.00	18.00	12.50	8.00	-	-	-	-
20.00	20.00	14.00	10.00	-	-	-	-
25.00	25.00	18.00	13.50	8.00	-	-	-
28.00	28.00	20.40	15.60	10.40	8.00	-	-
30.00	30.00	22.00	17.00	12.00	10.00	-	-
40.00	40.00	30.00	24.00	19.00	17.00	-	-
42.00	42.00	31.40	25.40	20.40	18.20	15.00	15.00
50.00	50.00	37.00	31.00	26.00	23.00	20.00	20.00
60.00	60.00	44.00	38.00	33.00	29.00	26.00	26.00
70.00	70.00	51.00	44.50	39.00	35.00	32.00	32.00
80.00	80.00	58.00	50.50	45.00	41.00	38.00	38.00
90.00	90.00	64.00	57.00	51.00	46.00	44.00	44.00
100.00	100.00	71.00	63.00	57.00	52.00	49.00	49.00
110.00	-	76.00	68.00	62.00	57.00	54.00	54.00
120.00	-	81.00	73.00	68.00	62.00	59.00	59.00
130.00	-	86.00	78.50	73.00	67.00	63.00	63.00
135.00	-	88.50	81.50	75.50	69.50	65.00	65.00
140.00	-	91.00	84.00	78.00	72.00	68.00	67.00
150.00	-	94.00	88.00	82.00	76.00	72.00	70.00
160.00	-	98.00	93.00	86.00	81.00	76.00	74.00
166.00	-	100.00	94.80	88.40	83.40	79.00	75.20
170.00	-	-	96.00	90.00	85.00	81.00	76.00
180.00	-	-	99.00	93.00	88.00	84.00	79.00
182.00	-	-	100.00	93.60	88.60	84.80	79.60
190.00	-	-	-	96.00	91.00	88.00	82.00
200.00	-	-	-	98.00	94.00	90.00	84.00

### Curvas de Valores Deducidos Corregidos



# Hojas de Inspección de Unidades de Muestra de Vía Izquierda de Av. Fernando Wiese

## Ficha de Análisis y Recolección de datos UMI-01

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		FICHA DE ANALISIS Y RECOLECCIÓN DE DATOS							
INDICE DE CONDICIÓN DE PAVIMENTO									
PLANILLA PCI									
Avenida: Fernando Wiese				Ubicación: San Juan de Lurigancho			Fecha: 30/06/2021		
Lado: Izquierda		Unidad mustrada: UMI-01		Area de la muestra (m <sup>2</sup> ): 210		Progresiva (Km): 0+030.00			
TIPOS DE FALLAS									
FALLA	SEVERIDAD	CANTIDADES PARCIALES					TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO (VD)
1.- Piel de cocodrilo	m <sup>2</sup>	11.- Parcheo	m <sup>2</sup>						
2.- Exudación	m <sup>2</sup>	12.- Pulimiento de Agregados	m <sup>2</sup>						
3.- Agrietamiento en bloque	m <sup>2</sup>	13.- Huecos	Nº						
4.- Abultamientos, hundimientos	m	14.- Ahuellamiento	m <sup>2</sup>			B= 7.00 mts.		BAJA (LOW)	B
5.- Corugaciones	m <sup>2</sup>	15.- Desplazamiento	m <sup>2</sup>					MEDIA (MEDIUM)	M
6.- Depresión	m <sup>2</sup>	16.- Grieta Parabólica	m <sup>2</sup>					ALTA (HIGH)	A
7.- Grietas de borde	m	17.- Hinchamiento	m <sup>2</sup>			L= 30.00 mts			
8.- Grieta de Reflexión de juntas	m	18.- Desprendimiento de Agregados	m <sup>2</sup>						
9.- Desnivel Carril Berma	m								
10.- Grietas long. y transv.	m								
								<b>TOTAL VD</b>	<b>154.84</b>
Número de Valores Deducidos > 2 (q):		5							
Valor Deducido más Alto (HVDI):		50.95							
Número Máximo de Valores Deducidos (mi):		5.50							
VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (VDC)									
Nº	VALORES DEDUCIDOS					VDT	q	VDC	
1	50.95	35.58	31.98	26.03	10.30			154.84	5
2	50.95	35.58	31.98	26.03	2.00			146.54	4
3	50.95	35.58	31.98	2.00	2.00			122.51	3
4	50.95	35.58	2.00	2.00	2.00			92.53	2
5	50.95	2.00	2.00	2.00	2.00			58.95	1
								<b>Máx VDC</b>	<b>80.62</b>
CÁLCULO DEL PCI									
INDICE DE CONDICION DEL PAVIMENTO (PCI):						PCI= 100 - (Máx VDC o Total VD)			
						PCI= 19.38			
CONDICION DEL ESTADO DE PAVIMENTO						<b>MUY MALO</b>			

Los parámetros de evaluación encontrados en la unidad de muestra "UMI-01" de la Av. Fernando Wiese, fueron los siguientes:

- Se encontraron 5 tipos de fallas, las cuales fueron: Abultamientos y Hundimientos, Parcheo, Huecos, Ahuellamientos y Desprendimiento de agregados.
- Finalmente obtenemos un PCI de 19.38, al que le corresponde una condición de estado de pavimento: Muy Malo.

## Ficha de Análisis y Recolección de datos UMI-07

 <b>UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO</b>	<b>FICHA DE ANALISIS Y RECOLECCIÓN DE DATOS</b>									
<b>INDICE DE CONDICIÓN DE PAVIMENTO</b>										
<b>PLANILLA PCI</b>										
Avenida: <i>Fernando Wiese</i>				Ubicación: <i>San Juan de Lurigancho</i>			Fecha: <i>30/06/2021</i>			
Lado: <i>Izquierda</i>		Unidad muestreada: <i>UMI-07</i>		Área de la muestra (m <sup>2</sup> ): <i>210</i>		Progresiva (Km): <i>0+210.00</i>				
<b>TIPOS DE FALLAS</b>										
FALLA		SEVERIDAD		CANTIDADES PARCIALES				TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO (VD)
1.- Piel de cocodrilo	m <sup>2</sup>	11.- Parcheo	m <sup>2</sup>							
2.- Exudación	m <sup>2</sup>	12.- Pulimiento de Agregados	m <sup>2</sup>							
3.- Agrietamiento en bloque	m <sup>2</sup>	13.- Huecos	Nº							
4.- Abultamientos, hundimientos	m	14.- Ahuellamiento	m <sup>2</sup>					B= 7,00 mts.	BAJA (LOW)	B
5.- Corrugaciones	m <sup>2</sup>	15.- Desplazamiento	m <sup>2</sup>						MEDIA (MEDIUM)	M
6.- Depresión	m <sup>2</sup>	16.- Grieta Parabólica	m <sup>2</sup>							
7.- Grietas de borde	m	17.- Hinchamiento	m <sup>2</sup>					L= 30,00 mts	ALTA (HIGH)	A
8.- Grieta de Reflexión de juntas	m	18.- Desprendimiento de Agregados	m <sup>2</sup>							
9.- Desnivel Camil Berma	m									
10.- Grietas long. y transv.	m									
7	M	30.00					30.00	14.29	15.77	
9	M	30.00					30.00	14.29	10.00	
10	M	30.00					30.00	14.29	21.65	
11	M	90.00	15.00				105.00	50.00	58.20	
12	-	84.00					84.00	40.00	10.10	
13	M	6.00					6.00	2.86	53.74	
								<b>TOTAL VD</b>	<b>169.46</b>	
Número de Valores Deducidos > 2 (q):			6							
Valor Deducido más Alto (HVDI):			58.20							
Número Máximo de Valores Deducidos (mi):			4.84							
<b>VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (VDC)</b>										
Nº	VALORES DEDUCIDOS						VDT	q	VDC	
1	58.20	53.74	21.65	15.77	8.48	8.40	166.24	6	79.12	
2	58.20	53.74	21.65	15.77	8.48	2.00	159.84	5	80.92	
3	58.20	53.74	21.65	15.77	2.00	2.00	153.36	4	83.34	
4	58.20	53.74	21.65	2.00	2.00	2.00	139.59	3	83.77	
5	58.20	53.74	2.00	2.00	2.00	2.00	119.94	2	80.97	
6	58.20	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	68.20	1	68.20	
								<b>Máx VDC</b>	<b>83.77</b>	
<b>CÁLCULO DEL PCI</b>										
INDICE DE CONDICION DEL PAVIMENTO (PCI):						PCI= 100 - (Máx VDC o Total VD)				
						PCI= 16.23				
CONDICION DEL ESTADO DE PAVIMENTO						<b>MUY MALO</b>				

Los parámetros de evaluación encontrados en la unidad de muestra “UMI-07” de la Av. Fernando Wiese, fueron los siguientes:

a) Se encontraron 6 tipos de fallas, las cuales fueron: Grietas de Borde, Desnivel de Calzada, Grietas Longitudinales y Transversales, Parcheo, Pulimiento de Agregados y Huecos.

b) Finalmente obtenemos un PCI de 16.23, al que le corresponde una condición de estado de pavimento: Muy Malo.

## Ficha de Análisis y Recolección de datos UMI-13

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		FICHA DE ANALISIS Y RECOLECCIÓN DE DATOS								
INDICE DE CONDICIÓN DE PAVIMENTO										
PLANILLA PCI										
Avenida: Fernando Wiesse				Ubicación: San Juan de Lurigancho				Fecha: 30/06/2021		
Lado: Izquierda		Unidad muestreada: UMI-13		Área de la muestra (m <sup>2</sup> ): 210		Progresiva (Km): 0+390.00				
TIPOS DE FALLAS										
FALLA		SEVERIDAD	CANTIDAD DE PARCIALES				TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO (VD)	
1- Piel de cocodrilo	m <sup>2</sup>	11- Parcheo	m <sup>2</sup>							
2- Exudación	m <sup>2</sup>	12- Pulimento de Agregados	m <sup>2</sup>							
3- Agrietamiento en bloque	m <sup>2</sup>	13- Huecos	Nº							
4- Abultamientos, hundimientos	m	14- Ahuellamiento	m <sup>2</sup>			B= 7,00 mts.		BAJA (LOW)	B	
5- Corrugaciones	m <sup>2</sup>	15- Desplazamiento	m <sup>2</sup>					MEDIA (MEDIUM)	M	
6- Depresión	m <sup>2</sup>	16- Grieta Parabólica	m <sup>2</sup>					ALTA (HIGH)	A	
7- Grietas de borde	m	17- Hinchamiento	m <sup>2</sup>			L= 30,00 mts.				
8- Grieta de Reflexión de juntas	m	18- Desprendimiento de Agregados	m <sup>2</sup>							
9- Desnivel Carril Berma	m									
10- Grietas long. y transv.	m									
								TOTAL VD	212.21	
Número de Valores Deducidos > 2 (q):			7							
Valor Deducido más Alto (HVDI):			54.77							
Número Máximo de Valores Deducidos (mi):			5.15							
VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (VDC)										
Nº	VALORES DEDUCIDOS						VDT	q	VDC	
1	54.77	42.54	38.02	34.75	17.60	2.37	1.31	191.36	6	88.27
2	54.77	42.54	38.02	34.75	17.60	2.00	1.31	190.99	5	88.2
3	54.77	42.54	38.02	34.75	2.00	2.00	1.31	175.39	4	91.62
4	54.77	42.54	38.02	2.00	2.00	2.00	1.31	142.64	3	85.06
5	54.77	42.54	2.00	2.00	2.00	2.00	1.31	106.62	2	74.31
6	54.77	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	1.31	66.08	1	66.08
								Máx VDC	91.62	
CÁLCULO DEL PCI										
INDICE DE CONDICION DEL PAVIMENTO (PCI):						PCI= 100 - (Máx VDC o Total VD)				
						PCI= 8.38				
CONDICION DEL ESTADO DE PAVIMENTO						FALLADO				

Los parámetros de evaluación encontrados en la unidad de muestra "UMI-13" de la Av. Fernando Wiesse, fueron los siguientes:

- a) Se encontraron 7 tipos de fallas, las cuales fueron: Piel de cocodrilo, Abultamientos y Hundimientos, Grietas de Borde, Grietas Longitudinales y Transversales, Parcheo, Huecos y Ahuellamientos.
- b) Finalmente obtenemos un PCI de 8.38, al que le corresponde una condición de estado de pavimento: Fallado.

## Ficha de Análisis y Recolección de datos UMI-19

 <b>UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO</b>		<b>FICHA DE ANALISIS Y RECOLECCIÓN DE DATOS</b>								
<b>INDICE DE CONDICIÓN DE PAVIMENTO</b>										
<b>PLANILLA PCI</b>										
Avenida: <i>Fernando Wiese</i>				Ubicación: <i>San Juan de Lurigancho</i>				Fecha: <i>30/06/2021</i>		
Lado: <i>Izquierda</i>		Unidad muestreada: <i>UMI-19</i>		Área de la muestra (m <sup>2</sup> ): <i>210</i>		Progresiva (Km): <i>0+570.00</i>				
TIPOS DE FALLAS										
FALLA		SEVERIDAD		CANTIDADES PARCIALES				TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO (VD)
1.- Piel de cocodrilo		m <sup>2</sup>	11.- Parcheo		m <sup>2</sup>	FORMA DE LA MUESTRA		SEVERIDADES		
2.- Exudación		m <sup>2</sup>	12.- Pulimiento de Agregados		m <sup>2</sup>	DIMENSIONES				
3.- Agrietamiento en bloque		m <sup>2</sup>	13.- Huecos		Nº					
4.- Abultamientos, hundimientos		m	14.- Ahuellamiento		m <sup>2</sup>	B= 7,00 mts.		BAJA (LOW)	B	
5.- Corrugaciones		m <sup>2</sup>	15.- Desplazamiento		m <sup>2</sup>			MEDIA (MEDIUM)	M	
6.- Depresión		m <sup>2</sup>	16.- Grieta Parabólica		m <sup>2</sup>			ALTA (HIGH)	A	
7.- Grietas de borde		m	17.- Hinchamiento		m <sup>2</sup>	L= 30,00 mts				
8.- Grieta de Reflexión de juntas		m	18.- Desprendimiento de Agregados		m <sup>2</sup>					
9.- Desnivel Camil Berma		m								
10.- Grietas long. y transv.		m								
VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (VDC)										
Nº	VALORES DEDUCIDOS							VDT	q	VDC
1	75.36	42.97	36.93	9.04	5.92	3.96	0.18	174.36	6	82.31
2	75.36	42.97	36.93	9.04	5.92	2.00	0.18	172.40	5	85.72
3	75.36	42.97	36.93	9.04	2.00	2.00	0.18	168.48	4	89.39
4	75.36	42.97	36.93	2.00	2.00	2.00	0.18	161.44	3	93.43
5	75.36	42.97	2.00	2.00	2.00	2.00	0.18	126.51	2	76.58
6	75.36	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	0.18	85.54	1	85.54
<b>Máx VDC</b>										<b>93.43</b>
CÁLCULO DEL PCI										
INDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI):							PCI= 100 - (Máx VDC o Total VD)			
CONDICIÓN DEL ESTADO DE PAVIMENTO							FALLADO			
							PCI= 6.57			

Los parámetros de evaluación encontrados en la unidad de muestra “UMI-19” de la Av. Fernando Wiese, fueron los siguientes:

a) Se encontraron 7 tipos de fallas, las cuales fueron: Agrietamiento en Bloque, Abultamientos y Hundimientos, Grietas Longitudinales y Transversales, Parcheo, Pulimiento de Agregados, Huecos y Ahuellamientos.

b) Finalmente obtenemos un PCI de 6.57, al que le corresponde una condición de estado de pavimento: Fallado.

## Ficha de Análisis y Recolección de datos UMI-25

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		FICHA DE ANALISIS Y RECOLECCIÓN DE DATOS								
INDICE DE CONDICIÓN DE PAVIMENTO										
PLANILLA PCI										
Avenida: Fernando Wiesse				Ubicación: San Juan de Lurigancho				Fecha: 30/06/2021		
Lado: Izquierda		Unidad muestreada: UMI-25		Área de la muestra (m <sup>2</sup> ): 210		Progresiva (Km): 0+750.00				
TIPOS DE FALLAS										
1.- Piel de cocodrilo		m <sup>2</sup>	11.- Parcheo		m <sup>2</sup>	FORMA DE LA MUESTRA		SEVERIDADES		
2.- Exudación		m <sup>2</sup>	12.- Pulimiento de Agregados		m <sup>2</sup>	DIMENSIONES				
3.- Agrietamiento en bloque		m <sup>2</sup>	13.- Huecos		Nº					
4.- Abultamientos, hundimientos		m	14.- Ahuellamiento		m <sup>2</sup>		B= 7,00 mts.	BAJA (LOW)	B	
5.- Corrugaciones		m <sup>2</sup>	15.- Desplazamiento		m <sup>2</sup>			MEDIA (MEDIUM)	M	
6.- Depresión		m <sup>2</sup>	16.- Grieta Parabólica		m <sup>2</sup>			ALTA (HIGH)	A	
7.- Grietas de borde		m	17.- Hinchamiento		m <sup>2</sup>	L= 30,00 mts				
8.- Grieta de Reflexión de juntas		m	18.- Desprendimiento de Agregados		m <sup>2</sup>					
9.- Desnivel Carril Berma		m								
10.- Grietas long. y transv.		m								
FALLA	SEVERIDAD	CANTIDADES PARCIALES				TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO (VD)		
3	M	90.00				90.00	42.86	31.87		
3	H	75.00				75.00	35.71	49.54		
10	M	30.00				30.00	14.29	21.65		
13	L	3.00				3.00	1.43	23.49		
13	H	4.00				4.00	1.90	65.35		
18	M	90.00				90.00	42.86	33.82		
<b>TOTAL VD</b>									<b>225.72</b>	
Número de Valores Deducidos > 2 (q):		6								
Valor Deducido más Alto (HVDI):		65.35								
Número Máximo de Valores Deducidos (mi):		4.18								
VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (VDC)										
Nº	VALORES DEDUCIDOS						VDT	q	VDC	
1	65.35	49.54	33.82	31.87	4.23	2.55	187.36	6	42.16	
2	65.35	49.54	33.82	31.87	4.23	2.00	186.81	5	90.04	
3	65.35	49.54	33.82	31.87	2.00	2.00	184.58	4	94.37	
4	65.35	49.54	33.82	2.00	2.00	2.00	154.71	3	90.36	
5	65.35	49.54	2.00	2.00	2.00	2.00	122.89	2	82.45	
6	65.35	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	75.35	1	75.35	
<b>Máx VDC</b>									<b>94.37</b>	
CÁLCULO DEL PCI										
INDICE DE CONDICION DEL PAVIMENTO (PCI):						PCI= 100 - (Máx VDC o Total VD)				
						PCI= 5.63				
CONDICION DEL ESTADO DE PAVIMENTO						<b>FALLADO</b>				

Los parámetros de evaluación encontrados en la unidad de muestra "UMI-25" de la Av. Fernando Wiesse, fueron los siguientes:

- a) Se encontraron 4 tipos de fallas, las cuales fueron: Agrietamiento en Bloque, Grietas Longitudinales y Transversales, Huecos y Desprendimiento de Agregados.
- b) Finalmente obtenemos un PCI de 5.63, al que le corresponde una condición de estado de pavimento: Fallado.

## Ficha de Análisis y Recolección de datos UMI-31

 <b>UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO</b>	<b>FICHA DE ANALISIS Y RECOLECCIÓN DE DATOS</b>									
<b>INDICE DE CONDICIÓN DE PAVIMENTO</b>										
<b>PLANILLA PCI</b>										
Avenida: <i>Fernando Wiesse</i>			Ubicación: <i>San Juan de Lurigancho</i>			Fecha: <i>30/06/2021</i>				
Lado: <i>Izquierda</i>		Unidad muestreada: <i>UMI-31</i>		Área de la muestra (m <sup>2</sup> ): <i>210</i>		Progresiva (Km): <i>0+930.00</i>				
<b>TIPOS DE FALLAS</b>										
				<b>FORMA DE LA MUESTRA</b>		<b>SEVERIDADES</b>				
1.- Piel de cocodrilo		m <sup>2</sup>	11.- Parcheo		m <sup>2</sup>	DIMENSIONES				
2.- Exudación		m <sup>2</sup>	12.- Pulimiento de Agregados		m <sup>2</sup>					
3.- Agrietamiento en bloque		m <sup>2</sup>	13.- Huecos		Nº					
4.- Abultamientos, hundimientos		m	14.- Ahuellamiento		m <sup>2</sup>	B= 7,00 mts.		BAJA (LOW)	B	
5.- Corugaciones		m <sup>2</sup>	15.- Desplazamiento		m <sup>2</sup>					
6.- Depresión		m <sup>2</sup>	16.- Grieta Parabólica		m <sup>2</sup>			MEDIA (MEDIUM)	M	
7.- Grietas de borde		m	17.- Hinchamiento		m <sup>2</sup>	L= 30,00 mts				
8.- Grieta de Reflexión de juntas		m	18.- Desprendimiento de Agregados		m <sup>2</sup>			ALTA (HIGH)	A	
9.- Desnivel Carril Berma		m								
10.- Grietas long. y transv.		m								
<b>FALLA</b>	<b>SEVERIDAD</b>	<b>CANTIDADES PARCIALES</b>					<b>TOTAL</b>	<b>DENSIDAD (%)</b>	<b>VALOR DEDUCIDO (%)</b>	
3	M	90.00					90.00	42.86	31.87	
10	M	30.00					30.00	14.29	21.65	
13	M	1.00					1.00	0.48	19.84	
13	H	4.00					4.00	1.90	65.35	
18	M	90.00					90.00	42.86	33.82	
<b>TOTAL VD</b>									<b>172.53</b>	
Número de Valores Deducidos > 2 (q):			5							
Valor Deducido más Alto (HVDI):			65.35							
Número Máximo de Valores Deducidos (mi):			4.18							
<b>VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (VDC)</b>										
<b>Nº</b>	<b>VALORES DEDUCIDOS</b>					<b>VDT</b>	<b>q</b>	<b>VDC</b>		
1	65.35	33.82	31.87	21.65	3.57			156.26	5	79.13
2	65.35	33.82	31.87	21.65	2.00			154.69	4	83.88
3	65.35	33.82	31.87	2.00	2.00			135.04	3	82.76
4	65.35	33.82	2.00	2.00	2.00			105.17	2	73.59
5	65.35	2.00	2.00	2.00	2.00			73.35	1	73.35
<b>Máx VDC</b>									<b>83.88</b>	
<b>CÁLCULO DEL PCI</b>										
INDICE DE CONDICION DEL PAVIMENTO (PCI):						PCI= 100 - (Máx VDC o Total VD)				
						PCI= 16.12				
CONDICION DEL ESTADO DE PAVIMENTO						<b>MUY MALO</b>				

Los parámetros de evaluación encontrados en la unidad de muestra "UMI-31" de la Av. Fernando Wiesse, fueron los siguientes:

- a) Se encontraron 4 tipos de fallas, las cuales fueron: Agrietamiento en Bloque, Grietas Longitudinales y Transversales, Huecos y Desprendimiento de Agregados.
- b) Finalmente obtenemos un PCI de 16.12, al que le corresponde una condición de estado de pavimento: Muy Malo.

## Ficha de Análisis y Recolección de datos UMI-37

 <b>UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO</b>	<b>FICHA DE ANALISIS Y RECOLECCIÓN DE DATOS</b>							
<b>INDICE DE CONDICIÓN DE PAVIMENTO</b>								
<b>PLANILLA PCI</b>								
Avenida: <i>Fernando Wiese</i>			Ubicación: <i>San Juan de Lurigancho</i>		Fecha: <i>30/06/2021</i>			
Lado: <i>Izquierda</i>	Unidad muestreada: <i>UMI-37</i>		Area de la muestra (m <sup>2</sup> ): <i>210</i>	Progresiva (Km): <i>1+110.00</i>				
<b>TIPOS DE FALLAS</b>								
1.- Piel de cocodrilo	m <sup>2</sup>	11.- Parcheo	m <sup>2</sup>	<b>FORMA DE LA MUESTRA</b>				
2.- Exudación	m <sup>2</sup>	12.- Pulimiento de Agregados	m <sup>2</sup>	<b>SEVERIDADES</b>				
3.- Agrietamiento en bloque	m <sup>2</sup>	13.- Huecos	Nº	<b>DIMENSIONES</b>				
4.- Abultamientos, hundimientos	m	14.- Ahuellamiento	m <sup>2</sup>	<b>B= 7,00 mts.</b>				
5.- Corugaciones	m <sup>2</sup>	15.- Desplazamiento	m <sup>2</sup>	<b>L= 30,00 mts</b>				
6.- Depresión	m <sup>2</sup>	16.- Grieta Parabólica	m <sup>2</sup>	<b>BAJA (LOW)</b>				
7.- Grietas de borde	m	17.- Hinchamiento	m <sup>2</sup>	<b>MEDIA (MEDIUM)</b>				
8.- Grieta de Reflexión de juntas	m	18.- Desprendimiento de Agregados	m <sup>2</sup>	<b>ALTA (HIGH)</b>				
9.- Desnivel Carril Berma	m			<b>A</b>				
10.- Grietas long. y transv.	m			<b>TOTAL</b>				
<b>FALLA</b>	<b>SEVERIDAD</b>	<b>CANTIDADES PARCIALES</b>			<b>TOTAL</b>	<b>DENSIDAD (%)</b>	<b>VALOR DEDUCIDO (%)</b>	
2	M	60.00	54.00	24.00	138.00	65.71	32.93	
<b>TOTAL VD</b>						<b>32.93</b>		
Número de Valores Deducidos > 2 (q):		1						
Valor Deducido más Alto (HVD):		32.93						
Número Máximo de Valores Deducidos (mi):		7.16						
<b>VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (VDC)</b>								
<b>Nº</b>	<b>VALORES DEDUCIDOS</b>					<b>VDT</b>	<b>q</b>	<b>VDC</b>
<b>1</b>	32.93					32.93	1	32.93
<b>Máx VDC</b>							<b>32.93</b>	
<b>CÁLCULO DEL PCI</b>								
INDICE DE CONDICION DEL PAVIMENTO (PCI):					PCI= 100 - (Máx VDC o Total VD)			
					PCI= 67.07			
CONDICION DEL ESTADO DE PAVIMENTO					<b>BUENO</b>			

Los parámetros de evaluación encontrados en la unidad de muestra "UMI-37" de la Av. Fernando Wiese, fueron los siguientes:

- a) Se encontró 1 tipos de falla, la cual fue: Exudación.
- b) Finalmente obtenemos un PCI de 67.07, al que le corresponde una condición de estado de pavimento: Bueno.

## Ficha de Análisis y Recolección de datos UMI-43

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		FICHA DE ANALISIS Y RECOLECCIÓN DE DATOS							
INDICE DE CONDICIÓN DE PAVIMENTO									
PLANILLA PCI									
Avenida: <i>Fernando Wiesse</i>				Ubicación: <i>San Juan de Lurigancho</i>			Fecha: <i>30/06/2021</i>		
Lado: <i>Izquierda</i>		Unidad mustrada: <i>UMI-43</i>		Area de la muestra (m <sup>2</sup> ): <i>210</i>		Progresiva (Km): <i>1+290.00</i>			
FORMA DE LA MUESTRA									
1.- Piel de cocodrilo	m <sup>2</sup>	11.- Parcheo	m <sup>2</sup>	DIMENSIONES					
2.- Exudación	m <sup>2</sup>	12.- Pulimento de Agregados	m <sup>2</sup>						
3.- Agrietamiento en bloque	m <sup>2</sup>	13.- Huecos	Nº	B= 7,00 mts.			BAJA (LOW)      B		
4.- Abultamientos, hundimientos	m	14.- Ahuellamiento	m <sup>2</sup>						
5.- Corrugaciones	m <sup>2</sup>	15.- Desplazamiento	m <sup>2</sup>	L= 30,00 mts.			MEDIA (MEDIUM)      M		
6.- Depresión	m <sup>2</sup>	16.- Grieta Parabólica	m <sup>2</sup>						
7.- Grietas de borde	m	17.- Hinchamiento	m <sup>2</sup>	L= 30,00 mts.			ALTA (HIGH)      A		
8.- Grieta de Reflexión de juntas	m	18.- Desprendimiento de Agregados	m <sup>2</sup>						
9.- Desnivel Camil Berma	m								
10.- Grietas long. y transv.	m								
FALLA	SEVERIDAD	CANTIDADES PARCIALES				TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO (%)	
3	M	4.00	4.00			8.00	3.81	9.66	
4	L	25.00				25.00	11.90	18.54	
10	L	12.00				12.00	5.71	4.87	
11	L	30.00				30.00	14.29	19.76	
14	L	85.00				85.00	40.48	43.48	
<b>TOTAL VD</b>								<b>96.31</b>	
Número de Valores Deducidos > 2 (q):		5							
Valor Deducido más Alto (HVD):		43.48							
Número Máximo de Valores Deducidos (mi):		6.19							
VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (VDC)									
Nº	VALORES DEDUCIDOS					VDT	q	VDC	
1	43.48	19.76	18.54	9.66	4.87	96.31	5	49.79	
2	43.48	19.76	18.54	9.66	2.00	93.44	4	53.06	
3	43.48	19.76	18.54	2.00	2.00	85.78	3	54.26	
4	43.48	19.76	2.00	2.00	2.00	69.24	2	50.47	
5	43.48	2.00	2.00	2.00	2.00	51.48	1	51.48	
<b>Máx VDC</b>								<b>54.26</b>	
CÁLCULO DEL PCI									
INDICE DE CONDICION DEL PAVIMENTO (PCI):					PCI= 100 - (Máx VDC o Total VD)				
					PCI= 45.74				
CONDICION DEL ESTADO DE PAVIMENTO					<b>REGULAR</b>				

Los parámetros de evaluación encontrados en la unidad de muestra “UMI-43” de la Av. Fernando Wiesse, fueron los siguientes:

- a) Se encontraron 5 tipos de fallas, las cuales fueron: Agrietamiento en Bloque, Abultamientos y Hundimientos, Grietas Longitudinales y Transversales, Parcheo y Ahuellamientos.
- b) Finalmente obtenemos un PCI de 45.74, al que le corresponde una condición de estado de pavimento: Regular.

## Ficha de Análisis y Recolección de datos UMI-49

 <b>UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO</b>	<b>FICHA DE ANALISIS Y RECOLECCIÓN DE DATOS</b>									
<b>INDICE DE CONDICIÓN DE PAVIMENTO</b>										
<b>PLANILLA PCI</b>										
Avenida: <i>Fernando Wiese</i>			Ubicación: <i>San Juan de Lurigancho</i>			Fecha: <i>30/06/2021</i>				
Lado: <i>Izquierda</i>		Unidad muestreada: <i>UMI-49</i>		Área de la muestra (m <sup>2</sup> ): <i>210</i>		Progresiva (Km): <i>1+470.00</i>				
<b>TIPOS DE FALLAS</b>										
1.- Piel de cocodrilo		m <sup>2</sup>	11.- Parcheo		m <sup>2</sup>	<b>FORMA DE LA MUESTRA</b>		<b>SEVERIDADES</b>		
2.- Exudación		m <sup>2</sup>	12.- Pulimento de Agregados		m <sup>2</sup>	DIMENSIONES				
3.- Agrietamiento en bloque		m <sup>2</sup>	13.- Huecos		Nº					
4.- Abultamientos, hundimientos		m	14.- Ahuellamiento		m <sup>2</sup>		B=7.00 mts.	BAJA (LOW)	B	
5.- Cornugaciones		m <sup>2</sup>	15.- Desplazamiento		m <sup>2</sup>					
6.- Depresión		m <sup>2</sup>	16.- Grieta Parabólica		m <sup>2</sup>			MEDIA (MEDIUM)	M	
7.- Grietas de borde		m	17.- Hinchamiento		m <sup>2</sup>	L=30.00 mts				
8.- Grieta de Reflexión de juntas		m	18.- Desprendimiento de Agregados		m <sup>2</sup>			ALTA (HIGH)	A	
9.- Desnivel Camil Berma		m								
10.- Grietas long. y transv.		m								
<b>FALLA</b>	<b>SEVERIDAD</b>	<b>CANTIDADES PARCIALES</b>					<b>TOTAL</b>	<b>DENSIDAD (%)</b>	<b>LOR DEDUCIDO (</b>	
3	M	84.00				84.00	40.00	31.10		
7	M	7.00				7.00	3.33	8.76		
10	M	30.00	3.00			33.00	15.71	22.75		
13	L	5.00				5.00	2.38	32.13		
14	L	2.50	3.00			5.50	2.62	15.92		
<b>TOTAL VD</b>							<b>110.66</b>			
Número de Valores Deducidos > 2 (q):			5							
Valor Deducido más Alto (HVD):			32.13							
Número Máximo de Valores Deducidos (mi):			7.23							
<b>VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (VDC)</b>										
<b>Nº</b>	<b>VALORES DEDUCIDOS</b>					<b>VDT</b>	<b>q</b>	<b>VDC</b>		
<b>1</b>	32.13	31.1	22.75	15.92	8.76	110.66	5	57.33		
<b>2</b>	32.13	31.1	22.75	15.92	2.00	103.90	4	58.95		
<b>3</b>	32.13	31.1	22.75	2.00	2.00	89.98	3	56.99		
<b>4</b>	32.13	31.1	2.00	2.00	2.00	69.23	2	50.46		
<b>5</b>	32.13	2.00	2.00	2.00	2.00	40.13	1	40.13		
<b>Máx VDC</b>							<b>58.95</b>			
<b>CÁLCULO DEL PCI</b>										
INDICE DE CONDICION DEL PAVIMENTO (PCI):					PCI= 100 - (Máx VDC o Total VD)					
					PCI= 41.05					
CONDICION DEL ESTADO DE PAVIMENTO					<b>REGULAR</b>					

Los parámetros de evaluación encontrados en la unidad de muestra "UMI-49" de la Av. Fernando Wiese, fueron los siguientes:

- a) Se encontraron 5 tipos de fallas, las cuales fueron: Agrietamiento en Bloque, Grieta de Borde, Grietas Longitudinales y Transversales, Huecos y Ahuellamientos.
- b) Finalmente obtenemos un PCI de 41.05, al que le corresponde una condición de estado de pavimento: Regular.

## Ficha de Análisis y Recolección de datos UMI-55

 <b>UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO</b>	<b>FICHA DE ANALISIS Y RECOLECCIÓN DE DATOS</b>									
<b>INDICE DE CONDICIÓN DE PAVIMENTO</b>										
<b>PLANILLA PCI</b>										
Avenida: <i>Fernando Wiese</i>				Ubicación: <i>San Juan de Lurigancho</i>			Fecha: <i>30/06/2021</i>			
Lado: <i>Izquierda</i>		Unidad muestreada: <i>UMI-55</i>		Área de la muestra (m <sup>2</sup> ): <i>210</i>		Progresiva (Km): <i>1+650.00</i>				
<b>TIPOS DE FALLAS</b>										
1.- Piel de cocodrilo		m <sup>2</sup>	11.- Parcheo		m <sup>2</sup>	FORMA DE LA MUESTRA		SEVERIDADES		
2.- Exudación		m <sup>2</sup>	12.- Pulimento de Agregados		m <sup>2</sup>	DIMENSIONES				
3.- Agrietamiento en bloque		m <sup>2</sup>	13.- Huecos		Nº					
4.- Abultamientos, hundimientos		m	14.- Ahuellamiento		m <sup>2</sup>		B= 7,00 mts.	BAJA (LOW)	B	
5.- Corugaciones		m <sup>2</sup>	15.- Desplazamiento		m <sup>2</sup>					
6.- Depresión		m <sup>2</sup>	16.- Grieta Parabólica		m <sup>2</sup>			MEDIA (MEDIUM)	M	
7.- Grietas de borde		m	17.- Hinchamiento		m <sup>2</sup>	L= 30,00 mts				
8.- Grieta de Reflexión de juntas		m	18.- Desprendimiento de Agregados		m <sup>2</sup>			ALTA (HIGH)	A	
9.- Desnivel Camil Berma		m								
10.- Grietas long. y transv.		m								
FALLA	SEVERIDAD	CANTIDADES PARCIALES					TOTAL	DENSIDAD (%)	LOR DEDUCIDO (	
3	M	54.00	48.00			102.00	48.57	33.41		
10	M	30.00				30.00	14.29	21.65		
11	M	12.00				12.00	5.71	23.96		
13	M	3.00				3.00	1.43	38.02		
13	L	3.00				3.00	1.43	23.49		
18	M	30.00				30.00	14.29	21.70		
<b>TOTAL VD</b>								<b>162.23</b>		
Número de Valores Deducidos > 2 (q):			6							
Valor Deducido más Alto (HVDI):			38.02							
Número Máximo de Valores Deducidos (mi):			6.69							
<b>VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (VDC)</b>										
Nº	VALORES DEDUCIDOS						VDT	q	VDC	
1	38.02	33.41	23.96	23.49	21.70	21.65	162.23	6	77.12	
2	38.02	33.41	23.96	23.49	21.70	2.00	142.58	5	73.03	
3	38.02	33.41	23.96	23.49	2.00	2.00	122.88	4	69.44	
4	38.02	33.41	23.96	2.00	2.00	2.00	101.39	3	63.70	
5	38.02	33.41	2.00	2.00	2.00	2.00	79.43	2	57.60	
6	38.02	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	48.02	1	48.02	
<b>Máx VDC</b>									<b>77.12</b>	
<b>CÁLCULO DEL PCI</b>										
INDICE DE CONDICION DEL PAVIMENTO (PCI):						PCI= 100 - (Máx VDC o Total VD)				
						PCI= 22.88				
CONDICION DEL ESTADO DE PAVIMENTO						<b>MUY MALO</b>				

Los parámetros de evaluación encontrados en la unidad de muestra "UMI-55" de la Av. Fernando Wiese, fueron los siguientes:

- a) Se encontraron 5 tipos de fallas, las cuales fueron: Agrietamiento en Bloque, Grietas Longitudinales y Transversales, Parcheo, Huecos y Desprendimiento de Agregados.
- b) Finalmente obtenemos un PCI de 22.88, al que le corresponde una condición de estado de pavimento: Muy Malo.

## Ficha de Análisis y Recolección de datos UMI-61

 <b>UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO</b>	<b>FICHA DE ANALISIS Y RECOLECCIÓN DE DATOS</b>								
<b>INDICE DE CONDICIÓN DE PAVIMENTO</b>									
<b>PLANILLA PCI</b>									
Avenida: <i>Fernando Wiesse</i>				Ubicación: <i>San Juan de Lurigancho</i>			Fecha: <i>30/06/2021</i>		
Lado: <i>Izquierda</i>		Unidad muestreada: <i>UMI-61</i>		Área de la muestra (m <sup>2</sup> ): <i>210</i>		Progresiva (Km): <i>1+830.00</i>			
<b>TIPOS DE FALLAS</b>									
1.- Piel de cocodrilo		m <sup>2</sup>	11.- Parcheo		m <sup>2</sup>	FORMA DE LA MUESTRA		SEVERIDADES	
2.- Exudación		m <sup>2</sup>	12.- Pulimiento de Agregados		m <sup>2</sup>	DIMENSIONES			
3.- Agrietamiento en bloque		m <sup>2</sup>	13.- Huecos		Nº				
4.- Abultamientos, hundimientos		m	14.- Ahuellamiento		m <sup>2</sup>		B= 7,00 mts.	BAJA (LOW)	B
5.- Corrugaciones		m <sup>2</sup>	15.- Desplazamiento		m <sup>2</sup>			MEDIA (MEDIUM)	M
6.- Depresión		m <sup>2</sup>	16.- Grieta Parabólica		m <sup>2</sup>				
7.- Grietas de borde		m	17.- Hinchamiento		m <sup>2</sup>	L= 30,00 mts		ALTA (HIGH)	A
8.- Grieta de Reflexión de juntas		m	18.- Desprendimiento de Agregados		m <sup>2</sup>				
9.- Desnivel Carril Berma		m							
10.- Grietas long. y transv.		m							
<b>FALLA</b>	<b>SEVERIDAD</b>	<b>CANTIDADES PARCIALES</b>				<b>TOTAL</b>	<b>DENSIDAD (%)</b>	<b>LOR DEDUCIDO (%)</b>	
3	M	28.00	168.00			196.00	93.33	41.13	
11	M	14.00	5.40			19.40	9.24	30.06	
<b>TOTAL VD</b>								<b>71.19</b>	
Número de Valores Deducidos > 2 (q):		2							
Valor Deducido más Alto (HVD):		41.13							
Número Máximo de Valores Deducidos (mi):		6.41							
<b>VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (VDC)</b>									
<b>Nº</b>	<b>VALORES DEDUCIDOS</b>					<b>VDT</b>	<b>q</b>	<b>VDC</b>	
<b>1</b>	41.13	30.06				71.19	2	51.83	
<b>2</b>	41.13	2.00				43.13	1	41.13	
<b>Máx VDC</b>								<b>51.83</b>	
<b>CÁLCULO DEL PCI</b>									
INDICE DE CONDICION DEL PAVIMENTO (PCI):					PCI= 100 - (Máx VDC o Total VD)				
					PCI= 48.17				
CONDICION DEL ESTADO DE PAVIMENTO					<b>REGULAR</b>				

Los parámetros de evaluación encontrados en la unidad de muestra “UMI-61” de la Av. Fernando Wiesse, fueron los siguientes:

- a) Se encontraron 2 tipos de fallas, las cuales fueron: Agrietamiento en Bloque y Parcheo.
- b) Finalmente obtenemos un PCI de 48.17, al que le corresponde una condición de estado de pavimento: Regular.

## Ficha de Análisis y Recolección de datos UMI-67

 <b>UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO</b>		<b>FICHA DE ANALISIS Y RECOLECCIÓN DE DATOS</b>								
<b>INDICE DE CONDICIÓN DE PAVIMENTO</b>										
<b>PLANILLA PCI</b>										
Avenida: <i>Fernando Wiese</i>				Ubicación: <i>San Juan de Lurigancho</i>			Fecha: <i>30/06/2021</i>			
Lado: <i>Izquierda</i>		Unidad muestreada: <i>UMI-67</i>		Área de la muestra (m <sup>2</sup> ): <i>210</i>		Progresiva (Km): <i>2+010.00</i>				
<b>TIPOS DE FALLAS</b>										
		m <sup>2</sup>		m <sup>2</sup>		FORMA DE LA MUESTRA		SEVERIDADES		
1.- Piel de cocodrilo				11.- Parcheo						
2.- Exudación		m <sup>2</sup>		12.- Pulimiento de Agregados		m <sup>2</sup>	DIMENSIONES			
3.- Agrietamiento en bloque		m <sup>2</sup>		13.- Huecos		Nº				
4.- Abultamientos, hundimientos		m		14.- Ahuellamiento		m <sup>2</sup>	B=7,00 mts.		BAJA (LOW) B	
5.- Corrugaciones		m <sup>2</sup>		15.- Desplazamiento		m <sup>2</sup>			MEDIA (MEDIUM) M	
6.- Depresión		m <sup>2</sup>		16.- Grieta Parabólica		m <sup>2</sup>				
7.- Grietas de borde		m		17.- Hinchamiento		m <sup>2</sup>	L=30,00 mts		ALTA (HIGH) A	
8.- Grieta de Reflexión de juntas		m		18.- Desprendimiento de Agregados		m <sup>2</sup>				
9.- Desnivel Carril Berma		m								
10.- Grietas long. y transv.		m								
FALLA	SEVERIDAD	CANTIDAD PARCIALES				TOTAL	DENSIDAD (%)	LOR DEDUCIDO (%)		
3	M	70.00	6.00			76.00	36.19	29.92		
11	M	70.00	8.00			78.00	37.14	51.83		
18	M	70.00	8.00			78.00	37.14	32.18		
<b>TOTAL VD</b>								<b>113.93</b>		
Número de Valores Deducidos > 2 (q):		3								
Valor Deducido más Alto (HVDI):		51.83								
Número Máximo de Valores Deducidos (mi):		5.42								
<b>VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (VDC)</b>										
Nº	VALORES DEDUCIDOS						VDT	q	VDC	
1	51.83	32.18	29.92				113.93	3	69.97	
2	51.83	32.18	2.00				86.01	2	61.61	
3	51.83	2.00	2.00				55.83	1	55.83	
<b>Máx VDC</b>								<b>69.97</b>		
<b>CÁLCULO DEL PCI</b>										
INDICE DE CONDICION DEL PAVIMENTO (PCI):						PCI= 100 - (Máx VDC o Total VD)				
						PCI= 30.03				
CONDICION DEL ESTADO DE PAVIMENTO						<b>MALO</b>				

Los parámetros de evaluación encontrados en la unidad de muestra “UMI-67” de la Av. Fernando Wiese, fueron los siguientes:

- a) Se encontraron 3 tipos de fallas, las cuales fueron: Agrietamiento en Bloque, Parcheo y Desprendimiento de Agregados.
- b) Finalmente obtenemos un PCI de 30.03, al que le corresponde una condición de estado de pavimento: Malo.

## Ficha de Análisis y Recolección de datos UMI-73

 <b>UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO</b>	<b>FICHA DE ANALISIS Y RECOLECCIÓN DE DATOS</b>									
<b>INDICE DE CONDICIÓN DE PAVIMENTO</b>										
<b>PLANILLA PCI</b>										
Avenida: <i>Fernando Wiese</i>			Ubicación: <i>San Juan de Lurigancho</i>				Fecha: <i>30/06/2021</i>			
Lado: <i>Izquierda</i>		Unidad muestreada: <i>UMI-73</i>		Área de la muestra (m <sup>2</sup> ): <i>210</i>		Progresiva (Km): <i>2+190.00</i>				
<b>TIPOS DE FALLAS</b>										
1.- Piel de cocodrilo		m <sup>2</sup>	11.- Parcheo		m <sup>2</sup>	<b>FORMA DE LA MUESTRA</b>		<b>SEVERIDADES</b>		
2.- Exudación		m <sup>2</sup>	12.- Pulimento de Agregados		m <sup>2</sup>	DIMENSIONES				
3.- Agrietamiento en bloque		m <sup>2</sup>	13.- Huecos		Nº					
4.- Abultamientos, hundimientos		m	14.- Ahuellamiento		m <sup>2</sup>		B= 7,00 mts.	BAJA (LOW)	B	
5.- Corugaciones		m <sup>2</sup>	15.- Desplazamiento		m <sup>2</sup>					
6.- Depresión		m <sup>2</sup>	16.- Grieta Parabólica		m <sup>2</sup>			MEDIA (MEDIUM)	M	
7.- Grietas de borde		m	17.- Hinchamiento		m <sup>2</sup>	L= 30,00 mts				
8.- Grieta de Reflexión de juntas		m	18.- Desprendimiento de Agregados		m <sup>2</sup>			ALTA (HIGH)	A	
9.- Desnivel Carril Berma		m								
10.- Grietas long. y transv.		m								
<b>FALLA</b>	<b>SEVERIDAD</b>	<b>CANTIDADES PARCIALES</b>					<b>TOTAL</b>	<b>DENSIDAD (%)</b>	<b>VALOR DEDUCIDO (%)</b>	
7	M	30.00					30.00	14.29	15.77	
10	M	28.00	30.00				58.00	27.62	29.53	
11	M	60.00	14.40	2.50			76.90	36.62	51.54	
13	H	2.00					2.00	0.95	50.95	
14	M	6.00					6.00	2.86	29.43	
18	M	60.00	16.00				76.00	36.19	31.88	
<b>TOTAL VD</b>									<b>209.10</b>	
Número de Valores Deducidos > 2 (q):			6							
Valor Deducido más Alto (HVDI):			51.54							
Número Máximo de Valores Deducidos (mi):			5.45							
<b>VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (VDC)</b>										
<b>Nº</b>	<b>VALORES DEDUCIDOS</b>						<b>VDT</b>	<b>q</b>	<b>VDC</b>	
1	51.54	50.95	31.88	29.53	29.43	7.10	200.43	6	-	
2	51.54	50.95	31.88	29.53	29.43	2.00	195.33	5	92.60	
3	51.54	50.95	31.88	29.53	2.00	2.00	167.90	4	89.16	
4	51.54	50.95	31.88	2.00	2.00	2.00	140.37	3	84.15	
5	51.54	50.95	2.00	2.00	2.00	2.00	110.49	2	76.25	
6	51.54	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	61.54	1	61.54	
<b>Máx VDC</b>									<b>92.6</b>	
<b>CÁLCULO DEL PCI</b>										
INDICE DE CONDICION DEL PAVIMENTO (PCI):						PCI= 100 - (Máx VDC o Total VD)				
						PCI= 7.4				
CONDICION DEL ESTADO DE PAVIMENTO						<b>FALLADO</b>				

Los parámetros de evaluación encontrados en la unidad de muestra "UMI-73" de la Av. Fernando Wiese, fueron los siguientes:

- a) Se encontraron 6 tipos de fallas, las cuales fueron: Grieta de Borde, Grietas Longitudinales y Transversales, Parcheo, Huecos, Ahuellamientos y Desprendimiento de Agregados.
- b) Finalmente obtenemos un PCI de 7.4, al que le corresponde una condición de estado de pavimento: Fallado.

## Ficha de Análisis y Recolección de datos UMI-79

 <b>UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO</b>	<b>FICHA DE ANALISIS Y RECOLECCIÓN DE DATOS</b>										
<b>INDICE DE CONDICIÓN DE PAVIMENTO</b>											
<b>PLANILLA PCI</b>											
Avenida: <i>Fernando Wiese</i>				Ubicación: <i>San Juan de Lurigancho</i>				Fecha: <i>30/06/2021</i>			
Lado: <i>Izquierda</i>		Unidad muestreada: <i>UMI-79</i>			Área de la muestra (m <sup>2</sup> ): <i>210</i>		Progresiva (Km): <i>2+370.00</i>				
<b>TIPOS DE FALLAS</b>											
1.- Piel de cocodrilo		m <sup>2</sup>	11.- Parcheo		m <sup>2</sup>	FORMA DE LA MUESTRA			SEVERIDADES		
2.- Exudación		m <sup>2</sup>	12.- Pulimiento de Agregados		m <sup>2</sup>	DIMENSIONES					
3.- Agrietamiento en bloque		m <sup>2</sup>	13.- Huecos		Nº						
4.- Abultamientos, hundimientos		m	14.- Ahuellamiento		m <sup>2</sup>		B= 7,00 mts.		BAJA (LOW)	B	
5.- Corugaciones		m <sup>2</sup>	15.- Desplazamiento		m <sup>2</sup>						
6.- Depresión		m <sup>2</sup>	16.- Grieta Parabólica		m <sup>2</sup>				MEDIA (MEDIUM)	M	
7.- Grietas de borde		m	17.- Hinchamiento		m <sup>2</sup>	L= 30,00 mts					
8.- Grieta de Reflexión de juntas		m	18.- Desprendimiento de Agregados		m <sup>2</sup>				ALTA (HIGH)	A	
9.- Desnivel Camil Berma		m									
10.- Grietas long. y transv.		m									
FALLA	SEVERIDAD	CANTIDADES PARCIALES				TOTAL	DENSIDAD (%)	POR DEDUCIDO (%)			
11	M	2.00	60.00	12.60	18.00	92.60	44.10	55.37			
<b>TOTAL VD</b>							<b>55.37</b>				
Número de Valores Deducidos > 2 (q):		1									
Valor Deducido más Alto (HVDI):		55.37									
Número Máximo de Valores Deducidos (mi):		5.10									
<b>VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (VDC)</b>											
Nº	VALORES DEDUCIDOS						VDT	q	VDC		
1	55.37					55.37	1	55.37			
<b>Máx VDC</b>							<b>55.37</b>				
<b>CÁLCULO DEL PCI</b>											
INDICE DE CONDICION DEL PAVIMENTO (PCI):						PCI= 100 - (Máx VDC o Total VD)					
						PCI= 44.63					
CONDICION DEL ESTADO DE PAVIMENTO						<b>REGULAR</b>					

Los parámetros de evaluación encontrados en la unidad de muestra “UMI-79” de la Av. Fernando Wiese, fueron los siguientes:

- a) Se encontró 1 tipo de falla, el cual fue: Parcheo.
- b) Finalmente obtenemos un PCI de 44.63, al que le corresponde una condición de estado de pavimento: Regular.

# Hojas de Inspección de Unidades de Muestra de Vía Derecha de Av. Fernando Wiese

## Ficha de Análisis y Recolección de datos UMD-02

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		FICHA DE ANALISIS Y RECOLECCIÓN DE DATOS								
INDICE DE CONDICIÓN DE PAVIMENTO										
PLANILLA PCI										
Avenida: Fernando Wiese			Ubicación: San Juan de Lurigancho				Fecha: 30/06/2021			
Lado: Derecho	Unidad muestrada: UMD-02		Área de la muestra (m <sup>2</sup> ): 210		Progresiva (Km): 0+060.00					
TIPOS DE FALLAS										
FALLA		SEVERIDAD	CANTIDADES PARCIALES				TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO (VD)	
1.- Piel de cocodrilo	m <sup>2</sup>		11.- Parcheo	m <sup>2</sup>						
2.- Exudación	m <sup>2</sup>		12.- Pulimiento de Agregados	m <sup>2</sup>						
3.- Agrietamiento en bloque	m <sup>2</sup>		13.- Huecos	Nº						
4.- Abultamientos, hundimientos	m		14.- Ahuellamiento	m <sup>2</sup>						
5.- Corrugaciones	m <sup>2</sup>		15.- Desplazamiento	m <sup>2</sup>						
6.- Depresión	m <sup>2</sup>		16.- Grieta Parabólica	m <sup>2</sup>						
7.- Grietas de borde	m		17.- Hinchamiento	m <sup>2</sup>						
8.- Grieta de Reflexión de juntas	m		18.- Desprendimiento de Agregados	m <sup>2</sup>						
9.- Desnivel Carril Berma	m									
10.- Grietas long. y transv.	m									
							<b>TOTAL VD</b>	<b>110.63</b>		
Número de Valores Deducidos > 2 (q):		6								
Valor Deducido más Alto (HVD):		39.41								
Número Máximo de Valores Deducidos (mi):		6.56								
VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (VDC)										
Nº	VALORES DEDUCIDOS						VDI	q	VDC	
1	39.41	24.18	19.55	15.77	7.32	4.40		110.63	6	54.32
2	39.41	24.18	19.55	15.77	7.32	2.00		108.23	5	56.12
3	39.41	24.18	19.55	15.77	2.00	2.00		102.91	4	58.46
4	39.41	24.18	19.55	2.00	2.00	2.00		89.14	3	61.88
5	39.41	24.18	2.00	2.00	2.00	2.00		71.59	2	52.11
6	39.41	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00		49.41	1	49.41
								<b>Máx VDC</b>		<b>61.88</b>
CÁLCULO DEL PCI										
INDICE DE CONDICION DEL PAVIMENTO (PCI):						PCI= 100 - (Máx VDC o Total VD)				
						PCI= 38.12				
CONDICION DEL ESTADO DEL PAVIMENTO						<b>MALO</b>				

Los parámetros de evaluación encontrados en la unidad de muestra “UMD-02” de la Av. Fernando Wiese, fueron los siguientes:

- Se encontraron 6 tipos de fallas, las cuales fueron: Agrietamiento en Bloque, Abultamientos y Hundimientos, Grietas de Borde, Parcheo, Ahuellamientos y Desprendimiento de Agregados.
- Finalmente obtenemos un PCI de 38.12, al que le corresponde una condición de estado de pavimento: Malo.

## Ficha de Análisis y Recolección de datos UMD-08

 <b>UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO</b>	<b>FICHA DE ANALISIS Y RECOLECCIÓN DE DATOS</b>								
<b>INDICE DE CONDICIÓN DE PAVIMENTO</b>									
<b>PLANILLA PCI</b>									
Avenida: <i>Fernando Wiese</i>			Ubicación: <i>San Juan de Lurigancho</i>				Fecha: <i>30/06/2021</i>		
Lado: <i>Derecho</i>		Unidad mustrada: <i>UMD-08</i>		Área de la muestra (m <sup>2</sup> ): <i>210</i>		Progresiva (Km): <i>0+240.00</i>			
<b>TIPOS DE FALLAS</b>									
1.- Piel de cocodrilo	m <sup>2</sup>	11.- Parcheo	m <sup>2</sup>	<b>FORMA DE LA MUESTRA</b>			<b>SEVERIDADES</b>		
2.- Exudación	m <sup>2</sup>	12.- Pulimiento de Agregados	m <sup>2</sup>	DIMENSIONES					
3.- Agrietamiento en bloque	m <sup>2</sup>	13.- Huecos	Nº	B= 7,00 mts.			BAJA (LOW)	B	
4.- Abultamientos, hundimientos	m	14.- Ahueflamiento	m <sup>2</sup>	L= 30,00 mts					
5.- Corugaciones	m <sup>2</sup>	15.- Desplazamiento	m <sup>2</sup>	L= 30,00 mts			MEDIA (MEDIUM)	M	
6.- Depresión	m <sup>2</sup>	16.- Grieta Parabólica	m <sup>2</sup>	L= 30,00 mts					
7.- Grietas de borde	m	17.- Hinchamiento	m <sup>2</sup>	L= 30,00 mts			ALTA (HIGH)	A	
8.- Grieta de Reflexión de juntas	m	18.- Desprendimiento de Agregados	m <sup>2</sup>	L= 30,00 mts					
9.- Desnivel Camil Berma	m			L= 30,00 mts					
10.- Grietas long. y transv.	m			L= 30,00 mts					
<b>FALLA</b>	<b>SEVERIDAD</b>	<b>CANTIDADES PARCIALES</b>					<b>TOTAL</b>	<b>DENSIDAD (%)</b>	<b>LDOR DEDUCIDO (%)</b>
3	M	12.00	26.00			38.00	18.10	21.59	
7	M	30.00				30.00	14.29	15.77	
10	M	7.00				7.00	3.33	7.66	
11	M	33.90	15.00			48.90	23.29	43.27	
13	H	4.00				4.00	1.90	65.35	
18	M	5.00				5.00	2.38	10.46	
<b>TOTAL VD</b>							<b>164.10</b>		
Número de Valores Deducidos > 2 (q):		6							
Valor Deducido más Alto (HVDI):		65.35							
Número Máximo de Valores Deducidos (mi):		4.18							
<b>VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (VDC)</b>									
<b>Nº</b>	<b>VALORES DEDUCIDOS</b>						<b>VDT</b>	<b>q</b>	<b>VDC</b>
1	65.35	43.27	21.59	15.77	1.88	147.86	4	81.14	
2	65.35	43.27	21.59	2	1.88	134.09	3	80.75	
3	65.35	43.27	2	2	1.88	114.50	2	78.25	
4	65.35	2	2	2	1.88	73.23	1	73.23	
<b>Máx VDC</b>							<b>81.14</b>		
<b>CÁLCULO DEL PCI</b>									
INDICE DE CONDICION DEL PAVIMENTO (PCI):						PCI= 100 - (Máx VDC o Total VD)			
						PCI= 18.86			
CONDICION DEL ESTADO DE PAVIMENTO						<b>MUY MALO</b>			

Los parámetros de evaluación encontrados en la unidad de muestra “UMD-08” de la Av. Fernando Wiese, fueron los siguientes:

a) Se encontraron 6 tipos de fallas, las cuales fueron: Agrietamiento en Bloque, Grietas de Borde, Grietas Longitudinales y Transversales, Parcheo, Huecos y Desprendimiento de Agregados.

b) Finalmente obtenemos un PCI de 18.86, al que le corresponde una condición de estado de pavimento: Muy Malo.

## Ficha de Análisis y Recolección de datos UMD-14

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		FICHA DE ANALISIS Y RECOLECCIÓN DE DATOS									
INDICE DE CONDICIÓN DE PAVIMENTO											
PLANILLA PCI											
Avenida: <i>Fernando Wiese</i>				Ubicación: <i>San Juan de Lurigancho</i>				Fecha: <i>30/06/2021</i>			
Lado: <i>Derecho</i>		Unidad muestreada: <i>UMD-14</i>		Área de la muestra (m <sup>2</sup> ): <i>210</i>		Progresiva (Km): <i>0+420.00</i>					
TIPOS DE FALLAS											
FALLA		SEVERIDAD		CANTIDADES PARCIALES		TOTAL		DENSIDAD (%)			
FALLA		SEVERIDAD		CANTIDADES PARCIALES		TOTAL		DENSIDAD (%)			
1.- Piel de cocodrilo		m <sup>2</sup>	11.- Parcheo		m <sup>2</sup>						
2.- Exudación		m <sup>2</sup>	12.- Pulimento de Agregados		m <sup>2</sup>						
3.- Agrietamiento en bloque		m <sup>2</sup>	13.- Huecos		Nº						
4.- Abultamientos, hundimientos		m	14.- Ahuellamiento		m <sup>2</sup>		B= 7,00 mts.		BAJA (LOW) B		
5.- Corrugaciones		m <sup>2</sup>	15.- Desplazamiento		m <sup>2</sup>						
6.- Depresión		m <sup>2</sup>	16.- Grieta Parabólica		m <sup>2</sup>				MEDIA (MEDIUM) M		
7.- Grietas de borde		m	17.- Hinchamiento		m <sup>2</sup>		L= 30,00 mts				
8.- Grieta de Reflexión de juntas		m	18.- Desprendimiento de Agregados		m <sup>2</sup>				ALTA (HIGH) A		
9.- Desnivel Camil Berma		m									
10.- Grietas long. y transv.		m									
FALLA		SEVERIDAD		CANTIDADES PARCIALES		TOTAL		DENSIDAD (%)			
1	M	7.00	7.00	24.00		38.00		18.10	53.54		
3	M	15.75	28.00			43.75		20.83	23.32		
7	M	4.50				4.50		2.14	7.28		
10	M	30.00	7.00			37.00		17.62	24.24		
11	M	17.50				17.50		8.33	28.86		
18	M	27.00	37.80			64.80		30.86	30.18		
TOTAL VD								167.42			
Número de Valores Deducidos > 2 (q):				6							
Valor Deducido más Alto (HVDI):				53.54							
Número Máximo de Valores Deducidos (mi):				5.27							
VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (VDC)											
Nº		VALORES DEDUCIDOS						VDT		q	
1	53.54	30.18	28.86	24.24	23.32	1.97	162.11	5	81.84		
2	53.54	30.18	28.86	24.24	2.00	1.97	140.79	4	78.32		
3	53.54	30.18	28.86	2.00	2.00	1.97	118.55	3	72.28		
4	53.54	30.18	2.00	2.00	2.00	1.97	91.69	2	65.18		
5	53.54	2.00	2.00	2.00	2.00	1.97	63.51	1	63.51		
Máx VDC								81.84			
CÁLCULO DEL PCI											
INDICE DE CONDICION DEL PAVIMENTO (PCI):						PCI= 100 - (Máx VDC o Total VD)					
						PCI= 18.16					
CONDICION DEL ESTADO DE PAVIMENTO						<b>MUY MALO</b>					

Los parámetros de evaluación encontrados en la unidad de muestra “UMD-14” de la Av. Fernando Wiese, fueron los siguientes:

- a) Se encontraron 6 tipos de fallas, las cuales fueron: Agrietamiento en Bloque, Grietas de Borde, Grietas Longitudinales y Transversales, Parcheo, Huecos y Desprendimiento de Agregados.
- b) Finalmente obtenemos un PCI de 18.86, al que le corresponde una condición de estado de pavimento: Muy Malo.

## Ficha de Análisis y Recolección de datos UMD-20

 <b>UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO</b>	<b>FICHA DE ANALISIS Y RECOLECCIÓN DE DATOS</b>									
<b>INDICE DE CONDICIÓN DE PAVIMENTO</b>										
<b>PLANILLA PCI</b>										
Avenida: <i>Fernando Wiese</i>			Ubicación: <i>San Juan de Lurigancho</i>				Fecha: <i>30/06/2021</i>			
Lado: <i>Derecho</i>		Unidad muestreada: <i>UMD-20</i>		Área de la muestra (m <sup>2</sup> ): <i>210</i>		Progresiva (Km): <i>0+600.00</i>				
<b>TIPOS DE FALLAS</b>										
1.- Piel de cocodrilo	m <sup>2</sup>	11.- Parcheo	m <sup>2</sup>	<b>FORMA DE LA MUESTRA</b>			<b>SEVERIDADES</b>			
2.- Exudación	m <sup>2</sup>	12.- Pulimiento de Agregados	m <sup>2</sup>	DIMENSIONES						
3.- Agrietamiento en bloque	m <sup>2</sup>	13.- Huecos	Nº	B= 7,00 mts.			BAJA (LOW)	B		
4.- Abultamientos, hundimientos	m	14.- Ahuellamiento	m <sup>2</sup>	L= 30,00 mts			MEDIA (MEDIUM)	M		
5.- Corugaciones	m <sup>2</sup>	15.- Desplazamiento	m <sup>2</sup>				ALTA (HIGH)	A		
6.- Depresión	m <sup>2</sup>	16.- Grieta Parabólica	m <sup>2</sup>							
7.- Grietas de borde	m	17.- Hinchamiento	m <sup>2</sup>							
8.- Grieta de Reflexión de juntas	m	18.- Desprendimiento de Agregados	m <sup>2</sup>							
9.- Desnivel Carril Berra	m									
10.- Grietas long. y transv.	m									
<b>FALLA</b>	<b>SEVERIDAD</b>	<b>CANTIDADES PARCIALES</b>				<b>TOTAL</b>	<b>DENSIDAD (%)</b>	<b>VALOR DEDUCIDO (V)</b>		
1	H	9.60	16.00	12.00	9.80	47.40	22.57	71.79		
3	M	70.00	56.00	12.00	24.50	162.50	77.38	38.88		
4	M	1.00				1.00	0.48	7.60		
7	M	30.00				30.00	14.29	15.77		
10	M	12.00	10.00			22.00	10.48	18.67		
11	M	24.00	18.20	24.50		66.70	31.76	48.87		
<b>TOTAL VD</b>								<b>201.58</b>		
Número de Valores Deducidos > 2 (q):		6								
Valor Deducido más Alto (HVDI):		71.79								
Número Máximo de Valores Deducidos (mi):		3.59								
<b>VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (VDC)</b>										
<b>Nº</b>	<b>VALORES DEDUCIDOS</b>						<b>VDT</b>	<b>q</b>	<b>VDC</b>	
1	71.79	48.87	38.88	11.02	9.30	4.48	184.34	6	85.74	
2	71.79	48.87	38.88	11.02	9.30	2.00	181.86	5	88.56	
3	71.79	48.87	38.88	11.02	2.00	2.00	174.56	4	71.84	
4	71.79	48.87	38.88	2.00	2.00	2.00	165.54	3	94.66	
5	71.79	48.87	2.00	2.00	2.00	2.00	128.66	2	85.33	
6	71.79	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	81.79	1	81.79	
<b>Máx VDC</b>								<b>94.66</b>		
<b>CÁLCULO DEL PCI</b>										
INDICE DE CONDICION DEL PAVIMENTO (PCI):						PCI= 100 - (Máx VDC o Total VD)				
						PCI= 5.34				
CONDICION DEL ESTADO DE PAVIMENTO						<b>FALLADO</b>				

Los parámetros de evaluación encontrados en la unidad de muestra "UMD-20" de la Av. Fernando Wiese, fueron los siguientes:

a) Se encontraron 6 tipos de fallas, las cuales fueron: Piel de Cocodrilo, Agrietamiento en Bloque, Abultamientos y Hundimientos, Grietas de Borde, Grietas Longitudinales y Transversales y Parcheo.

b) Finalmente obtenemos un PCI de 5.34, al que le corresponde una condición de estado de pavimento: Fallado.

## Ficha de Análisis y Recolección de datos UMD-26

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		FICHA DE ANALISIS Y RECOLECCIÓN DE DATOS								
INDICE DE CONDICIÓN DE PAVIMENTO										
PLANILLA PCI										
Avenida: Fernando Wiese			Ubicación: San Juan de Lurigancho				Fecha: 30/06/2021			
Lado: Derecho		Unidad muestreada: UMD-26		Area de la muestra (m <sup>2</sup> ): 210		Progresiva (Km): 0+780.00				
TIPOS DE FALLAS										
Nº	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	Nº	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	FORMA DE LA MUESTRA		SEVERIDADES		
1.-	Piel de cocodrilo	m <sup>2</sup>	11.-	Parqueo	m <sup>2</sup>	DIMENSIONES				
2.-	Exudación	m <sup>2</sup>	12.-	Pulimento de Agregados	m <sup>2</sup>					
3.-	Agrietamiento en bloque	m <sup>2</sup>	13.-	Huecos	Nº	B= 7,00 mts.		BAJA (LOW)	B	
4.-	Abultamientos, hundimientos	m	14.-	Ahuellamiento	m <sup>2</sup>					
5.-	Cornugaciones	m <sup>2</sup>	15.-	Desplazamiento	m <sup>2</sup>	L= 30,00 mts		MEDIA (MEDIUM)	M	
6.-	Depresión	m <sup>2</sup>	16.-	Grieta Parabólica	m <sup>2</sup>					
7.-	Grietas de borde	m	17.-	Hinchamiento	m <sup>2</sup>			ALTA (HIGH)	A	
8.-	Grieta de Reflexión de juntas	m	18.-	Desprendimiento de Agregados	m <sup>2</sup>					
9.-	Desnivel Camil Berma	m								
10.-	Grietas long. y transv.	m								
FALLA	SEVERIDAD	CANTIDADES PARCIALES					TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO	
1	M	3.60					3.60	1.71	31.25	
3	M	27.00	35.00	21.00			83.00	39.52	30.95	
7	M	30.00					30.00	14.29	15.77	
10	M	30.00					30.00	14.29	21.65	
11	M	2.55	19.20	24.00			45.75	21.79	42.24	
18	M	20.00					20.00	9.52	18.47	
							<b>TOTAL VD</b>		<b>160.33</b>	
Número de Valores Deducidos > 2 (q):		6								
Valor Deducido más Alto (HVDI):		42.24								
Número Máximo de Valores Deducidos (mi):		6.30								
VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (VDC)										
Nº	VALORES DEDUCIDOS						VDT	q	VDC	
1	42.24	31.25	30.95	21.65	18.47	15.77		160.33	6	76.17
2	42.24	31.25	30.95	21.65	18.47	2.00		146.56	5	74.62
3	42.24	31.25	30.95	21.65	2.00	2.00		130.09	4	73.05
4	42.24	31.25	30.95	2.00	2.00	2.00		110.44	3	68.22
5	42.24	31.25	2.00	2.00	2.00	2.00		81.49	2	58.89
6	42.24	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00		52.24	1	52.24
							<b>Máx VDC</b>		<b>76.17</b>	
CÁLCULO DEL PCI										
INDICE DE CONDICION DEL PAVIMENTO (PCI):						$PCI = 100 - (\text{Máx VDC} \text{ o Total VD})$ PCI= 23.83				
CONDICION DEL ESTADO DE PAVIMENTO						<b>MUY MALO</b>				

Los parámetros de evaluación encontrados en la unidad de muestra “UMD-26” de la Av. Fernando Wiese, fueron los siguientes:

- a) Se encontraron 6 tipos de fallas, las cuales fueron: Piel de Cocodrilo, Agrietamiento en Bloque, Grietas de Borde, Grietas Longitudinales y Transversales, Parqueo y Desprendimiento de Agregados.
- b) Finalmente obtenemos un PCI de 23.83, al que le corresponde una condición de estado de pavimento: Muy Malo.

## Ficha de Análisis y Recolección de datos UMD-32

 <b>UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO</b>	<b>FICHA DE ANALISIS Y RECOLECCIÓN DE DATOS</b>								
<b>INDICE DE CONDICIÓN DE PAVIMENTO</b>									
<b>PLANILLA PCI</b>									
Avenida: <i>Fernando Wiese</i>				Ubicación: <i>San Juan de Lurigancho</i>			Fecha: <i>30/06/2021</i>		
Lado: <i>Derecho</i>		Unidad muestreada: <i>UMD-32</i>		Área de la muestra (m <sup>2</sup> ): <i>210</i>		Progresiva (Km): <i>0+960.00</i>			
<b>TIPOS DE FALLAS</b>									
				<b>FORMA DE LA MUESTRA</b>			<b>SEVERIDADES</b>		
1.- Piel de cocodrilo	m <sup>2</sup>	11.- Parcheo	m <sup>2</sup>	DIMENSIONES					
2.- Exudación	m <sup>2</sup>	12.- Pulmido de Agregados	m <sup>2</sup>						
3.- Agrietamiento en bloque	m <sup>2</sup>	13.- Huecos	Nº	B=7.00 mts.					
4.- Abultamientos, hundimientos	m	14.- Ahuellamiento	m <sup>2</sup>						BAJA (LOW)
5.- Corrugaciones	m <sup>2</sup>	15.- Desplazamiento	m <sup>2</sup>	L=30.00 mts.					
6.- Depresión	m <sup>2</sup>	16.- Grieta Parabólica	m <sup>2</sup>						MEDIA (MEDIUM)
7.- Grietas de borde	m	17.- Hinchamiento	m <sup>2</sup>						
8.- Grieta de Reflexión de juntas	m	18.- Desprendimiento de Agregados	m <sup>2</sup>						ALTA (HIGH)
9.- Desnivel Carril Berma	m								
10.- Grietas long. y transv.	m								
<b>FALLA</b>	<b>SEVERIDAD</b>	<b>CANTIDADES PARCIALES</b>				<b>TOTAL</b>	<b>DENSIDAD (%)</b>	<b>LOR DEDUCIDO (L)</b>	
2	M	10.00				10.00	4.76	7.84	
10	M	7.00	7.00			14.00	6.67	13.87	
11	M	5.60				5.60	2.67	16.38	
17	M	4.90				4.90	2.33	19.59	
<b>TOTAL VD</b>								<b>57.68</b>	
Número de Valores Deducidos > 2 (q):		4							
Valor Deducido más Alto (HVD):		19.59							
Número Máximo de Valores Deducidos (mi):		8.38							
<b>VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (VDC)</b>									
<b>Nº</b>	<b>VALORES DEDUCIDOS</b>					<b>VDT</b>	<b>q</b>	<b>VDC</b>	
1	19.59	16.38	13.87	7.84		57.68	4	31.38	
2	19.59	16.38	13.87	2.00		51.84	3	32.29	
3	19.59	16.38	2.00	2.00		39.97	2	29.98	
4	19.59	2.00	2.00	2.00		25.59	1	25.59	
<b>Máx VDC</b>								<b>32.29</b>	
<b>CÁLCULO DEL PCI</b>									
INDICE DE CONDICION DEL PAVIMENTO (PCI):					PCI= 100 - (Máx VDC o Total VD)				
					PCI= 67.71				
CONDICION DEL ESTADO DE PAVIMENTO					<b>BUENO</b>				

Los parámetros de evaluación encontrados en la unidad de muestra “UMD-32” de la Av. Fernando Wiese, fueron los siguientes:

- a) Se encontraron 4 tipos de fallas, las cuales fueron: Exudación, Grietas Longitudinales y Transversales, Parcheo e Hinchamiento.
- b) Finalmente obtenemos un PCI de 67.71, al que le corresponde una condición de estado de pavimento: Bueno.

## Ficha de Análisis y Recolección de datos UMD-38

 <b>UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO</b>	<b>FICHA DE ANALISIS Y RECOLECCIÓN DE DATOS</b>								
<b>INDICE DE CONDICIÓN DE PAVIMENTO</b>									
<b>PLANILLA PCI</b>									
Avenida: <i>Fernando Wiese</i>				Ubicación: <i>San Juan de Lurigancho</i>			Fecha: <i>30/06/2021</i>		
Lado: <i>Derecho</i>		Unidad muestreada: <i>UMD-38</i>		Área de la muestra (m <sup>2</sup> ): <i>210</i>		Progresiva (Km): <i>1+140.00</i>			
<b>TIPOS DE FALLAS</b>									
1.- Piel de cocodrilo		m <sup>2</sup>	11.- Parcheo		m <sup>2</sup>	<b>FORMA DE LA MUESTRA</b>			
2.- Exudación		m <sup>2</sup>	12.- Pulimiento de Agregados		m <sup>2</sup>	DIMENSIONES			
3.- Agrietamiento en bloque		m <sup>2</sup>	13.- Huecos		Nº				
4.- Abultamientos, hundimientos		m	14.- Ahuellamiento		m <sup>2</sup>	B= 7,00 mts.			
5.- Corugaciones		m <sup>2</sup>	15.- Desplazamiento		m <sup>2</sup>				
6.- Depresión		m <sup>2</sup>	16.- Grieta Parabólica		m <sup>2</sup>				
7.- Grietas de borde		m	17.- Hinchamiento		m <sup>2</sup>	L= 30,00 mts.			
8.- Grieta de Reflexión de juntas		m	18.- Desprendimiento de Agregados		m <sup>2</sup>	ALTA (HIGH)      A			
9.- Desnivel Carri/Berma		m				MEDIA (MEDIUM)      M			
10.- Grietas long. y transv.		m				BAJA (LOW)      B			
<b>FALLA</b>	<b>SEVERIDAD</b>	<b>CANTIDAD PARCIALES</b>					<b>TOTAL</b>	<b>DENSIDAD (%)</b>	<b>LOR DEDUCIDO</b>
10	M	30.00				30.00	14.29	21.65	
14	M	4.50				4.50	2.14	25.97	
<b>TOTAL VD</b>							<b>47.62</b>		
Número de Valores Deducidos > 2 (q):			2						
Valor Deducido más Alto (HVDI):			25.97						
Número Máximo de Valores Deducidos (mi):			7.80						
<b>VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (VDC)</b>									
<b>Nº</b>	<b>VALORES DEDUCIDOS</b>					<b>VDT</b>	<b>q</b>	<b>VDC</b>	
1	25.97	21.65				47.62	2	35.33	
2	25.97	2.00				27.97	1	27.97	
<b>Máx VDC</b>							<b>35.33</b>		
<b>CÁLCULO DEL PCI</b>									
INDICE DE CONDICION DEL PAVIMENTO (PCI):					PCI= 100 - (Máx VDC o Total VD)				
					PCI= 64.67				
CONDICION DEL ESTADO DE PAVIMENTO					<b>BUENO</b>				

Los parámetros de evaluación encontrados en la unidad de muestra "UMD-38" de la Av. Fernando Wiese, fueron los siguientes:

- a) Se encontraron 2 tipos de fallas, las cuales fueron: Grietas Longitudinales y Transversales y Ahuellamientos.
- b) Finalmente obtenemos un PCI de 64.67, al que le corresponde una condición de estado de pavimento: Bueno.

## Ficha de Análisis y Recolección de datos UMD-44

 <b>UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO</b>	<b>FICHA DE ANALISIS Y RECOLECCIÓN DE DATOS</b>												
<b>INDICE DE CONDICIÓN DE PAVIMENTO</b>													
<b>PLANILLA PCI</b>													
Avenida: <i>Fernando Wiese</i>					Ubicación: <i>San Juan de Lurigancho</i>			Fecha: <i>30/06/2021</i>					
Lado: <i>Derecho</i>		Unidad muestreada: <i>UMD-44</i>			Área de la muestra (m <sup>2</sup> ): <i>210</i>		Progresiva (Km): <i>1+320.00</i>						
<b>TIPOS DE FALLAS</b>													
FALLA		SEVERIDAD		CANTIDADES PARCIALES				TOTAL		DENSIDAD (%)		LOR DEDUCIDO (%)	
1.- Piel de cocodrilo		m <sup>2</sup>	11.- Parcheo		m <sup>2</sup>	FORMA DE LA MUESTRA		SEVERIDADES					
2.- Exudación		m <sup>2</sup>	12.- Pulimiento de Agregados		m <sup>2</sup>	DIMENSIONES							
3.- Agrietamiento en bloque		m <sup>2</sup>	13.- Huecos		Nº								
4.- Abultamientos, hundimientos		m	14.- Ahueamiento		m <sup>2</sup>	B= 7,00 mts.				BAJA (LOW)		B	
5.- Corugaciones		m <sup>2</sup>	15.- Desplazamiento		m <sup>2</sup>					MEDIA (MEDIUM)		M	
6.- Depresión		m <sup>2</sup>	16.- Grieta Parabólica		m <sup>2</sup>								
7.- Grietas de borde		m	17.- Hinchamiento		m <sup>2</sup>	L= 30,00 mts				ALTA (HIGH)		A	
8.- Grieta de Reflexión de juntas		m	18.- Desprendimiento de Agregados		m <sup>2</sup>								
9.- Desnivel Camil Berma		m											
10.- Grietas long. y transv.		m											
1	M	3.00						3.00	1.43	30.05			
3	M	18.00	17.50	21.00				56.50	26.90	26.42			
10	M	20.00						20.00	9.52	17.72			
11	M	5.95	8.75					14.70	7.00	26.50			
13	H	1.00						1.00	0.48	38.68			
<b>TOTAL VD</b>										<b>139.37</b>			
Número de Valores Deducidos > 2 (q):			5										
Valor Deducido más Alto (HVDI):			38.68										
Número Máximo de Valores Deducidos (mi):			6.63										
<b>VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (VDC)</b>													
Nº	VALORES DEDUCIDOS						VDT	q	VDC				
1	38.68	30.05	26.50	26.42	17.72			139.37	5	71.69			
2	38.68	30.05	26.50	26.42	2.00			123.65	4	69.83			
3	38.68	30.05	26.50	2.00	2.00			99.23	3	62.54			
4	38.68	30.05	2.00	2.00	2.00			74.73	2	54.31			
5	38.68	2.00	2.00	2.00	2.00			46.68	1	46.68			
<b>Máx VDC</b>										<b>71.69</b>			
<b>CÁLCULO DEL PCI</b>													
INDICE DE CONDICION DEL PAVIMENTO (PCI):						PCI= 100 - (Máx VDC o Total VD)							
						PCI= 28.31							
CONDICION DEL ESTADO DE PAVIMENTO						<b>MALO</b>							

Los parámetros de evaluación encontrados en la unidad de muestra “UMD-44” de la Av. Fernando Wiese, fueron los siguientes:

- a) Se encontraron 5 tipos de fallas, las cuales fueron: Piel de Cocodrilo, Agrietamiento en Bloque, Grietas Longitudinales y Transversales, Parcheo y Huecos.
- b) Finalmente obtenemos un PCI de 28.31, al que le corresponde una condición de estado de pavimento: Malo.

## Ficha de Análisis y Recolección de datos UMD-50

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		FICHA DE ANALISIS Y RECOLECCIÓN DE DATOS							
INDICE DE CONDICIÓN DE PAVIMENTO									
PLANILLA PCI									
Avenida: Fernando Wiese				Ubicación: San Juan de Lurigancho			Fecha: 30/06/2021		
Lado: Derecho		Unidad muestreada: UMD-50		Área de la muestra (m <sup>2</sup> ): 210		Progresiva (Km): 1+500.00			
TIPOS DE FALLAS									
TIPO DE FALLA		ÁREA (m <sup>2</sup> )	TIPO DE FALLA		ÁREA (m <sup>2</sup> )	FORMA DE LA MUESTRA		SEVERIDADES	
1.- Piel de cocodrilo		m <sup>2</sup>	11.- Parcheo		m <sup>2</sup>	DIMENSIONES			
2.- Exudación		m <sup>2</sup>	12.- Pulimento de Agregados		m <sup>2</sup>				
3.- Agrietamiento en bloque		m <sup>2</sup>	13.- Huecos		Nº				
4.- Abultamientos, hundimientos		m	14.- Ahuellamiento		m <sup>2</sup>	B= 7,00 mts.		BAJA (LOW)	B
5.- Corugaciones		m <sup>2</sup>	15.- Desplazamiento		m <sup>2</sup>			MEDIA (MEDIUM)	M
6.- Depresión		m <sup>2</sup>	16.- Grieta Parabólica		m <sup>2</sup>				
7.- Grietas de borde		m	17.- Hinchamiento		m <sup>2</sup>	L= 30,00 mts			
8.- Grieta de Reflexión de juntas		m	18.- Desprendimiento de Agregados		m <sup>2</sup>			ALTA (HIGH)	A
9.- Desnivel Camil Berma		m							
10.- Grietas long. y transv.		m							
FALLA	SEVERIDAD	CANTIDADES PARCIALES				TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO (mi)	
3	M	6.60	9.00	28.00	24.50	68.10	32.43	28.75	
10	M	8.00				8.00	3.81	8.76	
11	M	12.00	5.60	4.20	4.90	35.20	16.76	37.92	
13	H	1.00				1.00	0.48	38.68	
<b>TOTAL VD</b>								<b>114.11</b>	
Número de Valores Deducidos > 2 (q):			4						
Valor Deducido más Alto (HVDI):			38.68						
Número Máximo de Valores Deducidos (mi):			6.63						
VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (VDC)									
Nº	VALORES DEDUCIDOS					VDT	q	VDC	
1	38.68	37.92	28.75	8.76		114.11	4	64.47	
2	38.68	37.92	28.75	2.00		107.35	3	66.68	
3	38.68	37.92	2.00	2.00		80.60	2	58.36	
4	38.68	2.00	2.00	2.00		44.68	1	44.68	
<b>Máx VDC</b>								<b>66.68</b>	
CÁLCULO DEL PCI									
INDICE DE CONDICION DEL PAVIMENTO (PCI):					PCI= 100 - (Máx VDC o Total VD)				
					PCI= 33.32				
CONDICION DEL ESTADO DE PAVIMENTO					<b>MALO</b>				

Los parámetros de evaluación encontrados en la unidad de muestra “UMD-50” de la Av. Fernando Wiese, fueron los siguientes:

- a) Se encontraron 4 tipos de fallas, las cuales fueron: Agrietamiento en Bloque, Grietas Longitudinales y Transversales, Parcheo y Huecos.
- b) Finalmente obtenemos un PCI de 33.32, al que le corresponde una condición de estado de pavimento: Malo.

## Ficha de Análisis y Recolección de datos UMD-56

 <b>UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO</b>	<b>FICHA DE ANALISIS Y RECOLECCIÓN DE DATOS</b>									
<b>INDICE DE CONDICIÓN DE PAVIMENTO</b>										
<b>PLANILLA PCI</b>										
Avenida: <i>Fernando Wiese</i>				Ubicación: <i>San Juan de Lurigancho</i>			Fecha: <i>30/06/2021</i>			
Lado: <i>Derecho</i>		Unidad muestreada: <i>UMD-56</i>		Área de la muestra (m <sup>2</sup> ): <i>210</i>		Progresiva (Km): <i>1+680.00</i>				
<b>TIPOS DE FALLAS</b>										
1.- Piel de cocodrilo		m <sup>2</sup>	11.- Parcheo		m <sup>2</sup>	FORMA DE LA MUESTRA		SEVERIDADES		
2.- Exudación		m <sup>2</sup>	12.- Pulimento de Agregados		m <sup>2</sup>	DIMENSIONES				
3.- Agrietamiento en bloque		m <sup>2</sup>	13.- Huecos		Nº			BAJA (LOW)	B	
4.- Abultamientos, hundimientos		m	14.- Ahuellamiento		m <sup>2</sup>	B=7,00 mts.				
5.- Corrugaciones		m <sup>2</sup>	15.- Desplazamiento		m <sup>2</sup>	L=30,00 mts		MEDIA (MEDIUM)	M	
6.- Depresión		m <sup>2</sup>	16.- Grieta Parabólica		m <sup>2</sup>			ALTA (HIGH)	A	
7.- Grietas de borde		m	17.- Hinchamiento		m <sup>2</sup>					
8.- Grieta de Reflexión de juntas		m	18.- Desprendimiento de Agregados		m <sup>2</sup>					
9.- Desnivel Camil Berma		m								
10.- Grietas long. y transv.		m								
FALLA	SEVERIDAD	CANTIDADES PARCIALES				TOTAL	DENSIDAD (%)	LOR DEDUCIDO (%)		
1	M	22.50	15.00	5.00		42.50	20.24	55.53		
3	M	28.00	50.00	40.50		118.50	56.43	35.15		
7	M	30.00				30.00	14.29	15.77		
11	M	11.70	5.10	21.60		38.40	18.29	39.38		
13	H	2.00				2.00	0.95	50.95		
<b>TOTAL VD</b>							<b>196.78</b>			
Número de Valores Deducidos > 2 (q):			5							
Valor Deducido más Alto (HVD):			55.53							
Número Máximo de Valores Deducidos (mi):			5.08							
<b>VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (VDC)</b>										
Nº	VALORES DEDUCIDOS					VDT	q	VDC		
1	55.53	50.95	39.38	35.15	15.77	196.78	5	93.03		
2	55.53	50.95	39.38	35.15	2.00	183.01	4	94.32		
3	55.53	50.95	39.38	2.00	2.00	149.86	3	87.94		
4	55.53	50.95	2.00	2.00	2.00	112.48	2	77.24		
5	55.53	2.00	2.00	2.00	2.00	63.53	1	63.53		
<b>Máx VDC</b>							<b>94.32</b>			
<b>CÁLCULO DEL PCI</b>										
INDICE DE CONDICION DEL PAVIMENTO (PCI):						PCI= 100 - (Máx VDC o Total VD)				
						PCI= 5.68				
CONDICION DEL ESTADO DE PAVIMENTO						<b>FALLADO</b>				

Los parámetros de evaluación encontrados en la unidad de muestra “UMD-56” de la Av. Fernando Wiese, fueron los siguientes:

- a) Se encontraron 5 tipos de fallas, las cuales fueron: Piel de Cocodrilo, Agrietamiento en Bloque, Grietas de Borde, Parcheo y Huecos.
- b) Finalmente obtenemos un PCI de 5.68, al que le corresponde una condición de estado de pavimento: Fallado.

## Ficha de Análisis y Recolección de datos UMD-62

 <b>UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO</b>	<b>FICHA DE ANALISIS Y RECOLECCIÓN DE DATOS</b>								
<b>INDICE DE CONDICIÓN DE PAVIMENTO</b>									
<b>PLANILLA PCI</b>									
Avenida: <i>Fernando Wiese</i>		Ubicación: <i>San Juan de Lurigancho</i>		Fecha: <i>30/06/2021</i>					
Lado: <i>Derecho</i>	Unidad muestreada: <i>UMD-62</i>	Area de la muestra (m <sup>2</sup> ): <i>210</i>	Progresiva (Km): <i>1+860.00</i>						
<b>TIPOS DE FALLAS</b>									
1.- Piel de cocodrilo	m <sup>2</sup>	11.- Parcheo	m <sup>2</sup>	FORMA DE LA MUESTRA					
2.- Exudación	m <sup>2</sup>	12.- Pulimiento de Agregados	m <sup>2</sup>	DIMENSIONES					
3.- Agrietamiento en bloque	m <sup>2</sup>	13.- Huecos	Nº						
4.- Abultamientos, hundimientos	m	14.- Ahuellamiento	m <sup>2</sup>	B= 7,00 mts.					
5.- Corrugaciones	m <sup>2</sup>	15.- Desplazamiento	m <sup>2</sup>						
6.- Depresión	m <sup>2</sup>	16.- Grieta Parabólica	m <sup>2</sup>						
7.- Grietas de borde	m	17.- Hinchamiento	m <sup>2</sup>	L= 30,00 mts					
8.- Grieta de Reflexión de juntas	m	18.- Desprendimiento de Agregados	m <sup>2</sup>						
9.- Desnivel Camil Berma	m								
10.- Grietas long. y transv.	m								
<b>FALLA</b>	<b>SEVERIDAD</b>	<b>CANTIDADES PARCIALES</b>				<b>TOTAL</b>	<b>DENSIDAD (%)</b>	<b>LOR DEDUCIDO (%)</b>	
3	M	19.25	8.75			28.00	13.33	18.30	
13	H	6.00				6.00	2.86	74.73	
<b>TOTAL VD</b>							<b>93.03</b>		
Número de Valores Deducidos > 2 (q):		2							
Valor Deducido más Alto (HVD):		74.73							
Número Máximo de Valores Deducidos (mi):		3.32							
<b>VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (VDC)</b>									
<b>Nº</b>	<b>VALORES DEDUCIDOS</b>					<b>VDT</b>	<b>q</b>	<b>VDC</b>	
1	74.73	18.30				93.03	2	66.12	
2	74.73	2.00				76.73	1	76.73	
<b>Máx VDC</b>							<b>76.73</b>		
<b>CÁLCULO DEL PCI</b>									
INDICE DE CONDICION DEL PAVIMENTO (PCI):					PCI= 100 - (Máx VDC o Total VD)				
					PCI= 23.27				
CONDICION DEL ESTADO DE PAVIMENTO					<b>MUY MALO</b>				

Los parámetros de evaluación encontrados en la unidad de muestra “UMD-62” de la Av. Fernando Wiese, fueron los siguientes:

- a) Se encontraron 2 tipos de fallas, las cuales fueron: Agrietamiento en Bloque y Huecos.
- b) Finalmente obtenemos un PCI de 23.27, al que le corresponde una condición de estado de pavimento: Muy Malo.

## Ficha de Análisis y Recolección de datos UMD-68

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		FICHA DE ANALISIS Y RECOLECCIÓN DE DATOS								
INDICE DE CONDICIÓN DE PAVIMENTO										
PLANILLA PCI										
Avenida: Fernando Wiese				Ubicación: San Juan de Lurigancho			Fecha: 30/06/2021			
Lado: Derecho		Unidad mustrada: UMD-68		Área de la muestra (m²): 210		Progresiva (Km): 2+040.00				
TIPOS DE FALLAS										
Nº	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	Nº	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	FORMA DE LA MUESTRA		SEVERIDADES		
1.	Piel de cocodrilo	m²	11.	Parcheo	m²	DIMENSIONES				
2.	Exudación	m²	12.	Pulimiento de Agregados	m²					
3.	Agrietamiento en bloque	m²	13.	Huecos	Nº	B= 7,00 mts.		BAJA (LOW)		
4.	Abuttamientos, hundimientos	m	14.	Ahuellamiento	m²					
5.	Corugaciones	m²	15.	Desplazamiento	m²	L= 30,00 mts.		MEDIA (MEDIUM)		
6.	Depresión	m²	16.	Grieta Parabólica	m²					
7.	Grietas de borde	m	17.	Hinchamiento	m²			ALTA (HIGH)		
8.	Grieta de Reflexión de juntas	m	18.	Desprendimiento de Agregados	m²					
9.	Desnivel Camil Berma	m								
10.	Grietas long. y transv.	m								
FALLA	SEVERIDAD	CANTIDADES PARCIALES				TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO (VD)		
11	L	30.00	2.50			32.50	15.48	36.71		
13	H	3.00				3.00	1.43	58.07		
14	L	3.75				3.75	1.79	18.60		
18	M	15.60				15.60	7.43	16.17		
<b>TOTAL VD</b>									<b>129.55</b>	
Número de Valores Deducidos > 2 (q):		4								
Valor Deducido más Alto (HVDI):		58.07								
Número Máximo de Valores Deducidos (mi):		4.85								
VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (VDC)										
Nº	VALORES DEDUCIDOS					VDT	q	VDC		
1	58.07	36.71	18.60	16.17		129.55	4	71.78		
2	58.07	36.71	18.60	2.00		115.38	3	70.69		
3	58.07	36.71	2.00	2.00		98.78	2	70.15		
4	58.07	2.00	2.00	2.00		64.07	1	64.07		
<b>Máx VDC</b>								<b>71.78</b>		
CÁLCULO DEL PCI										
INDICE DE CONDICION DEL PAVIMENTO (PCI):					$PCI = 100 - ((Máx VDC \div Total VD) \times 100)$ PCI= 28.22					
CONDICION DEL ESTADO DE PAVIMENTO					<b>MALO</b>					

Los parámetros de evaluación encontrados en la unidad de muestra "UMD-68" de la Av. Fernando Wiese, fueron los siguientes:

- a) Se encontraron 4 tipos de fallas, las cuales fueron: Parcheo, Huecos, Ahuellamientos y Desprendimiento de Agregados.
- b) Finalmente obtenemos un PCI de 28.22, al que le corresponde una condición de estado de pavimento: Malo.

## Ficha de Análisis y Recolección de datos UMD-74

 <b>UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO</b>	<b>FICHA DE ANALISIS Y RECOLECCIÓN DE DATOS</b>								
<b>INDICE DE CONDICIÓN DE PAVIMENTO</b>									
<b>PLANILLA PCI</b>									
Avenida: <i>Fernando Wiesse</i>				Ubicación: <i>San Juan de Lurigancho</i>			Fecha: <i>30/06/2021</i>		
Lado: <i>Derecho</i>		Unidad muestreada: <i>UMD-74</i>		Área de la muestra (m <sup>2</sup> ): <i>210</i>		Progresiva (Km): <i>2+220.00</i>			
<b>TIPOS DE FALLAS</b>									
1.- Piel de cocodrilo	m <sup>2</sup>	11.- Parcheo	m <sup>2</sup>	FORMA DE LA MUESTRA			SEVERIDADES		
2.- Exudación	m <sup>2</sup>	12.- Pulimiento de Agregados	m <sup>2</sup>	DIMENSIONES					
3.- Agrietamiento en bloque	m <sup>2</sup>	13.- Huecos	Nº						
4.- Abultamientos, hundimientos	m	14.- Ahueamiento	m <sup>2</sup>	B=7,00 mts.			BAJA (LOW)	B	
5.- Cornugaciones	m <sup>2</sup>	15.- Desplazamiento	m <sup>2</sup>						
6.- Depresión	m <sup>2</sup>	16.- Grieta Parabólica	m <sup>2</sup>				MEDIA (MEDIUM)	M	
7.- Grietas de borde	m	17.- Hinchamiento	m <sup>2</sup>	L=30,00 mts					
8.- Grieta de Reflexión de juntas	m	18.- Desprendimiento de Agregados	m <sup>2</sup>				ALTA (HIGH)	A	
9.- Desnivel Camil Berma	m								
10.- Grietas long. y transv.	m								
<b>FALLA</b>	<b>SEVERIDAD</b>	<b>CANTIDADES PARCIALES</b>				<b>TOTAL</b>	<b>DENSIDAD (%)</b>	<b>LOR DEDUCIDO (%)</b>	
7	M	3.00				3.00	1.43	6.19	
11	L	30.00	3.40	4.20		37.60	17.90	22.25	
11	M	1.50	2.25			3.75	1.79	13.42	
13	M	1.00				1.00	0.48	19.84	
16	M	0.70				0.70	0.33	5.53	
<b>TOTAL VD</b>								<b>67.23</b>	
Número de Valores Deducidos > 2 (q):		5							
Valor Deducido más Alto (HVDI):		22.25							
Número Máximo de Valores Deducidos (mi):		8.14							
<b>VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (VDC)</b>									
<b>Nº</b>	<b>VALORES DEDUCIDOS</b>					<b>VDI</b>	<b>q</b>	<b>VDC</b>	
1	22.25	19.84	13.42	6.19	5.53	67.23	5	33.34	
2	22.25	19.84	13.42	6.19	2.00	63.70	4	35.22	
3	22.25	19.84	13.42	2.00	2.00	59.51	3	37.66	
4	22.25	19.84	2.00	2.00	2.00	48.09	2	35.66	
5	22.25	2.00	2.00	2.00	2.00	30.25	1	30.25	
<b>Máx VDC</b>								<b>37.66</b>	
<b>CÁLCULO DEL PCI</b>									
INDICE DE CONDICION DEL PAVIMENTO (PCI):					PCI= 100 - (Máx VDC o Total VD)				
					PCI= 62.34				
CONDICION DEL ESTADO DE PAVIMENTO					<b>BUENO</b>				

Los parámetros de evaluación encontrados en la unidad de muestra “UMD-74” de la Av. Fernando Wiesse, fueron los siguientes:

- a) Se encontraron 4 tipos de fallas, las cuales fueron: Grietas de Borde, Parcheo, Huecos y Grieta Parabólica.
- b) Finalmente obtenemos un PCI de 62.34, al que le corresponde una condición de estado de pavimento: Bueno.

## Ficha de Análisis y Recolección de datos UMD-80

 <b>UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO</b>	<b>FICHA DE ANALISIS Y RECOLECCIÓN DE DATOS</b>									
<b>INDICE DE CONDICIÓN DE PAVIMENTO</b>										
<b>PLANILLA PCI</b>										
Avenida: <i>Fernando Wiese</i>				Ubicación: <i>San Juan de Lurigancho</i>			Fecha: <i>30/06/2021</i>			
Lado: <i>Derecho</i>		Unidad muestreada: <i>UMD-80</i>		Área de la muestra (m <sup>2</sup> ): <i>210</i>		Progresiva (Km): <i>2+400.00</i>				
<b>TIPOS DE FALLAS</b>										
1.- Piel de cocodrilo		m <sup>2</sup>	11.- Parcheo		m <sup>2</sup>	FORMA DE LA MUESTRA			SEVERIDADES	
2.- Exudación		m <sup>2</sup>	12.- Pulimiento de Agregados		m <sup>2</sup>	DIMENSIONES				
3.- Agrietamiento en bloque		m <sup>2</sup>	13.- Huecos		Nº					
4.- Abultamientos, hundimientos		m	14.- Ahuellamiento		m <sup>2</sup>	B= 7,00 mts.			BAJA (LOW)	B
5.- Corrugaciones		m <sup>2</sup>	15.- Desplazamiento		m <sup>2</sup>				MEDIA (MEDIUM)	M
6.- Depresión		m <sup>2</sup>	16.- Grieta Parabólica		m <sup>2</sup>					
7.- Grietas de borde		m	17.- Hinchamiento		m <sup>2</sup>	L= 30,00 mts			ALTA (HIGH)	A
8.- Grieta de Reflexión de juntas		m	18.- Desprendimiento de Agregados		m <sup>2</sup>					
9.- Desnivel Carril Berma		m								
10.- Grietas long. y transv.		m								
FALLA	SEVERIDAD	CANTIDADES PARCIALES					TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO (mi)	
11	L	4.20				4.20	2.00	4.40		
13	H	5.00				5.00	2.38	70.36		
16	H	21.00				21.00	10.00	69.90		
17	M	0.50				0.50	0.24	-		
<b>TOTAL VD</b>							<b>144.66</b>			
Número de Valores Deducidos > 2 (q):			3							
Valor Deducido más Alto (HVD):			70.36							
Número Máximo de Valores Deducidos (mi):			3.72							
<b>VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (VDC)</b>										
Nº	VALORES DEDUCIDOS					VDT	q	VDC		
1	70.36	68.90	4.40			143.66	3	85.46		
2	70.36	68.90	2.00			141.26	2	91.38		
3	70.36	2.00	2.00			74.36	1	74.36		
<b>Máx VDC</b>								<b>91.38</b>		
<b>CÁLCULO DEL PCI</b>										
INDICE DE CONDICION DEL PAVIMENTO (PCI):					PCI= 100 - (Máx VDC o Total VD)					
					PCI= 8.62					
CONDICION DEL ESTADO DE PAVIMENTO					<b>FALLADO</b>					

Los parámetros de evaluación encontrados en la unidad de muestra “UMD-80” de la Av. Fernando Wiese, fueron los siguientes:

- a) Se encontraron 4 tipos de fallas, las cuales fueron: Parcheo, Huecos, Grieta Parabólica e Hinchamiento.
- b) Finalmente obtenemos un PCI de 8.62, al que le corresponde una condición de estado de pavimento: Fallado.

