



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**

**EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN PAVIMENTO FLEXIBLE PARA  
DETERMINAR LA INTERVENCIÓN EN LA AV. FERNANDO  
BELAUNDE TERRY ENTRE CONSTITUCIÓN - EL DORADO**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:  
INGENIERO CIVIL**

**AUTORES:**

Huaman Marin Cristian Jhoel (ORCID:[0000-0001-5882-3761](https://orcid.org/0000-0001-5882-3761))

**ASESOR:**

Ms. Ing. Aybar Arriola, Gustavo Adolfo (ORCID:[0000-0001-8625-3989](https://orcid.org/0000-0001-8625-3989))

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Diseño de Infraestructura Vial

**LIMA - PERÚ**

**2021**

## **DEDICATORIA**

A mis padres Celestino y Marleny quienes fueron los que me impulsaron a seguir adelante por encima de las adversidades.

A la toda mi familia y amigos, quienes me apoyaron emocionalmente durante la carrera para lograr mis metas.

Un agradecimiento profundo a mis profesores y amigos de la Universidad Cesar Vallejo con quienes compartí conocimientos y muchos momentos alegres.

## **GRACIAS**

## **AGRADECIMIENTO**

En primer lugar, a Nuestro Creador quien me brindo la fuerzas y conocimiento para desempeñarme de la mejor manera en la etapa para el desarrollo de conocimientos que me serán fundamentales en mi vida profesional.

Al Ing. Gustavo Aybar por guiarme en la ejecución de esta tesis y por los consejos, también a mis amigos e ingenieros quienes apoyaron en el desarrollo de mi tesis.

**GRACIAS**

## INDICE DE CONTENIDOS

Carátula	
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice de tablas	v
Índice de figuras	vi
Resumen	7
Abstract	8
1.INTRODUCCIÓN	9
1.1 Realidad problemática	9
1.2 Formulación de problema	9
1.3 Objetivos general y específicos	10
1.4 Justificación	11
2. MARCO TEÓRICO	12
2.1 Antecedentes	12
2.2 Marco teórico de variables	13
Método PCI	14
Método VIZIR	25
3. METODOLOGÍA	27
3.1 Tipo y diseño de investigación	27
3.2 Variables y operacionalización	27
3.3 Población, muestra y muestreo	27
3.4 Técnicas e instrumento de recolección de datos	28
4. RESULTADOS	30
5. DISCUSIONES	35
6. CONCLUSIONES	37
7. RECOMENDACIONES	38
REFERENCIAS	39
ANEXOS	48

## INDICE DE TABLAS

TABLA N°01 (Rangos de clasificación de la condición del pavimento flexible por el método PCI)	19
TABLA N° 02 (Tipos de fallas consideradas en la evaluación por el método PCI)	20
TABLA N°03 (Tabla de recolección de datos según cantidad y severidad)	20
TABLA N°04 (Instrumento de recolección de daños según la gravedad y extensión de estos.)	23
TABLA N°05 (Medición a travez de intervalos para determinar el Indice de deterioro superficial (IS))	23
TABLA N°06 (Tabla para determinar el indice de deterioro superficial de acuerdo a la magnitud de la fallas superficiales)	24
TABLA N°07 (Tabla de comparación de resultados.)	28
TABLA N°08 (Correlación de categoría de acción en rango de PCI)	29
TABLA N°09 (Tabla de comparqación de resultados)	30
TABLA N°10 (Correlación de categoría de acción en rango de PCI)	31
TABLA N°11 (Tabla de comparación de resultados)	37

## INDICE DE FIGURAS

FIGURA 01 (Falla de tipo agrietamiento de bloque.)	12
FIGURA 02 (Falla de tipo corrugación.)	13
FIGURA 03 (Falla de tipo grieta de borde.)	13
FIGURA 04 (Falla de tipo ahuellamiento)	14
FIGURA 05 (Falla de tipo exudación.)	15
FIGURA 06 (Falla de tipo hundimiento)	15
FIGURA 07 (Falla de tipo desnivel de berma)	16
FIGURA 08 (Falla de tipo piel de cocodrilo)	17
FIGURA 09 (falla tipo grietas longitudinal en pavimento flexible)	17
FIGURA 10 (Falla de tipo grietas parabólicas)	18
FIGURA 11 (Ejemplo de la división en unidades de muestra para un pavimento flexible.)	21
FIGURA 12 (Ábacos para determinar la densidad según el tipo de falla y severidad.)	22
FIGURA 13 (4.3 kilómetros de vía pavimentada de la Av. Fernando Belaunde Terry.)	26

## RESUMEN

La presente investigación tiene como objetivo Determinar la condición del pavimento flexible para establecer el tipo de intervención en la Av. Fernando Belaunde Terry a través de la aplicación del método PCI (pavement Condition Index) y el método VIZIR.

En la tesis se aplica dos metodologías para determinó la condición del pavimento a través de la recolección de datos con una ficha para cada metodología donde se obtuvieron 42 unidades muestras del método PCI y 71 unidades de muestra del método PCI; así mismo, se determinó que la vía en estudio presenta un PCI de 85 y un índice de deterioro superficial 2 (vizir) donde comparando ambos resultados se obtuvo que el pavimento se encontraba en un estado BUENO, y posteriormente se identificó que debe de realizarse un Mantenimiento Preventivo Rutinario y/o Periódico.

En el primer capítulo se mencionan los problemas, objetivos y hipótesis que presenta esta investigación, en el segundo capítulo se mencionan las definiciones y aplicación del método PCI y método VIZIR, en tercer capítulo la metodología de la investigación, en el cuarto capítulo se exponen los resultados, en el quinto capítulo la discusión y finalmente la Conclusión.

**PALABRAS CLAVES:** Método PCI, método VIZIR, pavimento flexible.

## **ABSTRACT**

The objective of this research is to determine the condition of the flexible pavement to establish the type of intervention on Fernando Belaunde Terry Avenue through the application of the PCI (Pavement Condition Index) method and the VIZIR method.

The thesis applies two methodologies to determine the condition of the pavement through the collection of data with a card for each methodology where 42 sample units of the PCI method and 71 sample units of the PCI method were obtained; likewise, it was determined that the road under study presents a PCI of 85 and a surface deterioration index 2 (vizir) where comparing both results it was obtained that the pavement was in a GOOD condition, and subsequently it was identified that a Routine and/or Periodic Preventive Maintenance should be carried out.

In the first chapter the problems, objectives and hypotheses of this research are mentioned, in the second chapter the definitions and application of the PCI method and VIZIR method are mentioned, in the third chapter the methodology of the research, in the fourth chapter the results are presented, in the fifth chapter the discussion and finally the Conclusion.

## I. INTRODUCCIÓN

### 1.1 Realidad problemática

Las avenidas del distrito de Constitución tienen fallas en los pavimentos. Las cuales se pueden observar en la carpeta asfáltica, las patologías presentan diferentes extensiones y niveles de gravedad. Las fallas en pavimentos obedecen a diferentes causas, algunos de estos son: cargas de tránsito no previstas al momento de diseño, uso de materiales de baja calidad, deficiente proceso constructivo e infiltraciones.

Los pavimentos que no reciben un adecuado mantenimiento lo cual provoca un aumento en su deterioro. Al no realizar mantenimiento a las fallas, con el tiempo su deterioro llega a un punto, en que el deterioro se acelera, y para mantenerlas operativas requieren una reconstrucción total. El costo del mantenimiento es mayor cuando el estado de deterioro es alto. El dinero que se invertiría en la reconstrucción total de una avenida sería innecesario debido a que el pavimento flexible puede tener una capacidad y tiempo de vida útil mayor si se realiza un mantenimiento adecuado. Además, una acción proactiva, mediante un mantenimiento preventivo, haría que el tiempo de vida previsto del pavimento aumente.

Los recursos destinados a pavimentos en el Perú no son suficientes para mantener en buen estado las vías, a raíz de esto surge la necesidad de evaluar la condición de los pavimentos y determinar el tipo intervención que posibiliten un uso óptimo de los recursos limitados, para mantener las vías en estados operativos aceptables. Debido a ello surge la siguiente interrogante ¿De qué manera determinar las patologías superficiales en la Av. Fernando Belaunde Terry?

### 1.2 Formulación del problema

#### 1.2.1 Problema general

¿De qué manera determinar la condición del pavimento flexible para establecer el tipo de intervención superficiales en la Av. Fernando Belaunde Terry?

### **1.2.2 Problemas específicos**

- P.E.1 ¿Cómo podemos identificar los puntos críticos de fallas en pavimento flexible de la Av. Fernando Belaunde Terry?
- P.E.2: ¿Cómo podemos determinar las causas que originan patologías en el pavimento flexible?
- P.E.3: P.E.3: ¿Cómo podemos determinar los tipos de mantenimiento y rehabilitación necesarios para reparar los pavimentos flexibles?

## **1.3 OBJETIVOS**

### **1.3.1 Objetivo general**

- Determinar la condición del pavimento flexible para establecer el tipo de intervención en la Av. Fernando Belaunde Terry

### **1.2.3 Objetivos específicos**

- O.E.1: Identificar puntos críticos de la Av. Fernando Belaunde Terry.
- O.E.2: Determinar la condición de pavimento por el método PCI y VIZIR.
- O.E.3: Plantear alternativas de mantenimiento y rehabilitación del pavimento flexible

## **1.4 HIPÓTESIS**

### **1.4.1 Hipótesis general**

- La evaluación del pavimento flexible ayuda a determinar la adecuada intervención de la Av. Fernando Belaunde Terry

### **1.4.2 Hipótesis específicas**

- **H.E.1** Mediante la identificación de los puntos críticos de fallas se evalúa el pavimento flexible.

- **H.E.2** Mediante la aplicación del método PCI y VIZIR se obtendrá una acertada condición del pavimento.
- **H.E.3** Mediante la evaluación de la condición del pavimento flexible se determina la adecuada intervención del pavimento flexible

## **1.5 JUSTIFICACIÓN**

### **1.5.1 TEÓRICA**

Debido a las múltiples fallas que presentan los pavimentos flexibles a causa del mal cálculo a nivel de expediente técnico, deficiente construcción, fenómenos ambientales o debido a la ejecución de nuevos proyectos que afecten directamente al pavimento el costo de reparación se han elevado.

En este sentido la evaluación del pavimento flexible permitirá determinar la condición actual del pavimento flexible siguiendo con las Normas ASTM D 6433 (Aplicación del método PCI) Y AAHTO; así mismo, la evaluación permitirá la identificación de los puntos críticos y el modo de reparación.

La evaluación y posterior determinación de tipos de intervención servirá para realizar el adecuado mantenimiento al pavimento flexible, permitiendo minimizar el coste de reparación vehicular; así mismo, brindará mayor información para los futuros investigadores que desarrollen nuevas metodologías de evaluación.

### **1.5.2 METODOLÓGICO**

Al evaluar la condición y determinar el tipo de intervención se brindará un mayor conocimiento para que las futuras investigaciones se puedan guiar y pueda servir de instrumento para desarrollar nuevos tipos de evaluaciones que permitan una acertada reparación para minimizar costos en la construcción de un nuevo pavimento y a nivel social el costo que implicaría la reparación de vehículo a causa de las fallas en el pavimento.

### **1.5.3 RELEVANCIA SOCIAL**

La población será beneficiada en seguridad, confort y economía. Primeramente, en la seguridad, disminuirá la probabilidad que ocurran accidentes de tránsito. Seguidamente, los usuarios harán uso de avenidas que les ofrezcan un confort a la hora de circular. Por último, el valor del patrimonio del distrito aumentará, y se reflejará en el valor de las propiedades.

## II. MARCO TEÓRICO

### 2.1 ANTECEDENTES

A nivel nacional Erica Tacza y Braulio Rodríguez (2018) evaluó el pavimento mediante el método Pavement Condition Index (PCI) de acuerdo a la **Norma ASTM D6433-07**, a partir de ello, se propuso alternativas de intervención para mejorar la condición del pavimento. El valor del PCI fue de 57, calificada como buena. La vía tenía una longitud total de 828 ml, de las cuales se dividieron en 18 unidades de muestra de 46 metros cada una. Siendo, grietas piel de cocodrilo la falla de mayor incidencia. En consecuencia, plantea mantenimientos menores porque las fallas son localizadas.

El método de evaluación PCI se viene aplicando debido a la gran necesidad de reparar las vías a un menor costo por ello Correa y Carpio (2019) realizaron una investigación donde primero determinaron el área de estudio que constituía en cinco tramos en los cuales identificó las fallas que presenta el Jr. Los Incas; así mismo, se realizó una evaluación de pavimento y estudio de tráfico. Utilizo el método PCI para evaluar la condición en la que se encuentra el pavimento flexible y concluyó que se encuentra en una clasificación de BUENO el tramo del Jr. Los Incas. Finalmente concluyeron realizaron una propuesta de rehabilitación de las fallas que presenta el Jr. Los Incas.

Así mismo para en una tesis desarrollada por Andrés Aguilera (2017) refuerza la importancia de la evaluación del pavimento flexible por ello realizo una investigación donde se identificaron los tipos de fallas de la Av. Don Bosco; luego, utilizaron el método PCI para determinar la condición en la que se encuentra el tramo de estudio, donde identificaron las áreas más comprometidas de la avenida Don Bosco.

Pero por otra parte el Morales (2019) planteo una investigación donde se comparaba la evaluación por el método PCI y el método VIZIR en la Av. Aviación de la ciudad de Juliaca llegando a la conclusión de que el método PCI era más confiable y exacto, ello a que el resultado que le arrojó el método VIZIR sobrepasaba la confiabilidad estadística de  $\pm 5\%$ .

Así mismo, a nivel internacional también desarrollaron investigaciones concernientes a la evaluación de pavimentos flexibles es por ello que Oscar Coy (2017) realizó una investigación donde uso las metodologías de evaluación de pavimentos flexibles VIZIR y PCI en la calle 134. Llegando a una conclusión que en la vía se encontraron 19 tipos de daños y que la condición en la que se encontraba era un estado BUENO, y que a su vez estos dos métodos arrojaron resultados similares. También expuso que el método VIZIR es más fácil de desarrollar por que identifica y evalúa en función a tablas, pero; por otra parte, el método PCI es más complejo debido a que este se tiene que detallar las condiciones en la que se encuentra la vía; así mismo, también el cálculo es más complejo.

En un artículo desarrollado en Brasil donde Pinatt et al. (2020) evaluó el pavimento de manera objetiva y subjetiva mediante el Índice de Condición de Pavimento (PCI) y lo compararon entre sí mediante el coeficiente de correlación de Pearson. Se comprobó la similitud entre la evaluación subjetiva y objetiva. El uso de la herramienta GIS permitió la fácil visualización del estado del pavimento en los diferentes tramos. Con el uso de mapas temáticos se pudo mapear las condiciones del pavimento, permitiendo una mejor gestión de las vías. Además, el trabajo permitió identificar regiones con mayor frecuencia de defectos.

Finalmente, en un artículo científico de Wilson Kathleen (2017) donde explora sobre los diferentes métodos por los cuales se puede realizar la rehabilitación de pavimento; así mismo, se realizó la utilización de softwares que permitían identificar cuan efectivas era dichas rehabilitaciones

## **2.2 MARCO TEORICO**

### **2.2.1 EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS SUPERFICIALES**

### 2.2.1.1 EVALUACIÓN POR EL MÉTODO PCI

#### ❖ TIPOS DE PATOLOGIAS SUPERFICIALES

##### ✚ Agrietamiento en bloque

Las grietas de bloque son producidas por el enfriamiento que tuvo el asfalto o presenta a diario. Las grietas de bloque difieren de la falla tipo piel de cocodrilo debido a que la grietas en bloque se presentan en mayor área; este puede ser de 0.30mx0.30m a 3.00mx3.00m.

Según Zevallos (2018) menciona que: “Las grietas de bloque son causadas por la baja de la temperatura que produce una contracción; así mismo, diariamente se originan deformaciones y esfuerzo. Esta falla se produce debido al endurecido significativo que tuvo el asfalto”.

Se puede medir según su severidad en baja (B), media (M) y alta (A):

El nivel de severidad baja se presenta cuando existe presencia de grietas longitudinales, sucesivamente la severidad media se presenta cuando el pavimento tiene muy marcado las fisuras en tipo bloque y finalmente la severidad alta significa la separación de la carpeta asfáltica.

Se puede medir la falla tipo bloque por metros cuadrados o por pies cuadrados respectivamente.

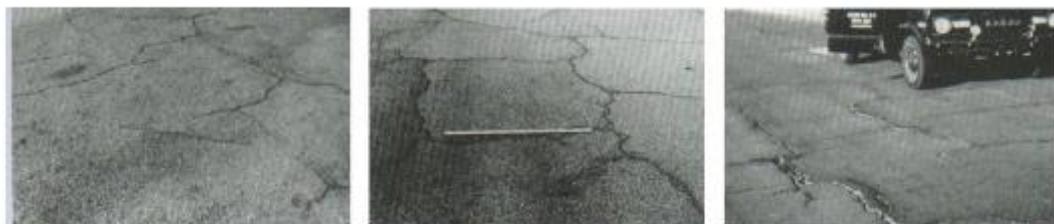


Figura N° 1: Falla de tipo agrietamiento de bloque.  
Fuente: Vásquez (2002)

##### ✚ Corrugaciones

Las corrugaciones en pavimento flexible son una serie de cimas que están en forma perpendicular al eje del tránsito y usualmente son frecuentes cada 3 metros. Por lo general son provocadas por cargas impuestas por el tránsito combinada una carpeta o bases inestables.

Aguilera (2017) menciona que “Esta falla son producto de la inestabilidad de la estructura de pavimento; también es producida por las cargas que presentan a

diario los pavimentos flexibles producto de la transitabilidad de los vehículos” (p.36).

Las corrugaciones se pueden medir en metros cuadrados  $m^2$  o pies cuadrados  $ft^2$ .



Figura N° 2: Falla de tipo coorugación.  
Fuente: Vásquez (2002)

### **Grietas de borde**

Las grietas de borde son paralelas al sentido de circulación vehicular, estas se pueden estar entre 0.30 m a 0.60 m. Son generadas por el tránsito vehicular y por una falla en la estructura, de la base o sub-rasante que están mal diseñadas.

Las grietas de bloque se pueden medir en metros lineales (m) o pies lineales (ft).

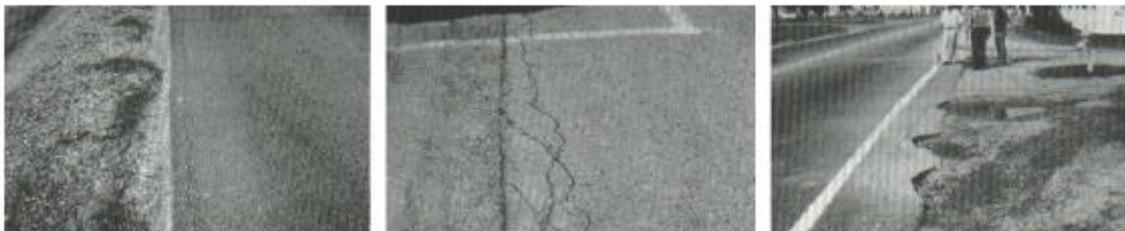


Figura N° 03: Falla de tipo grieta de borde.  
Fuente: Vásquez (2002)

### **Ahuellamiento**

El ahuellamiento en carpeta asfáltica, son deformaciones que se generan por donde los vehículos pasan repetitivamente; así mismo, también abarcan largos tramos no menores a 6 metros.

Por lo general son producidos por el tránsito consecutivo de vehículos y también por una compactación de las capas de la estructura del pavimento, otro factor, es que el diseño del pavimento no es el adecuado para ese tránsito por lo que genera múltiples fallas.

Tacza (2018) menciona que: “El ahuellamiento es producido por la separación de los materiales de algunas de las capas de la estructura del pavimento; usualmente se producen esas separaciones por las cargas vehiculares.” (P.53).

El ahuellamiento se puede medir en metros lineales(m) o pies lineales (ft).



Figura N°04. Falla de tipo ahuellamiento  
Fuente: Guía Fallas en pavimentos - Ing. Barrientos H.

### **Exudación**

La exudación es una película de material bituminoso que se expande en determina área; de esa manera el pavimento se termina reflectante, resbaladiza y brillante.

Esta falla es ocasionada debido a exceso de bitumen en el pavimento, esta se produce en época de calor intenso donde los vacíos del pavimento son llenados por el bitumen; así mismo, esta falla es irreversible durante el invierno. Zeballos (2018) menciona que: “Esta falla tiene muchos factores que la originan; dentro de las cuales tenemos, al uso excesivo de bitumen en la mezcla asfáltica; así mismo también se debe al uso de un ligante de baja calidad y poco porcentaje de vacíos.” (p.34).

Se miden en metros cuadrados  $m^2$  o pies cuadrados  $ft^2$ .



Figura N°05. Falla de tipo exudación.  
Fuente: Guía Fallas en pavimentos - Ing. Barrientos H.

### **Hundimientos**

Los hundimientos son falla que tienen un desplazamiento hacia abajo debido a falta de sardineles que confinen y no permitan el ingreso de agua en la estructura del pavimento. Usualmente los hundimientos son provocados por una falta de obra de arte o por filtraciones de agua en la estructura del pavimento.

Según Correa (2019) menciona que es una falla que se produce por la altas temperatura de algunos lugares; así mismo, la poca adherencia de las capas del pavimento y un mal proceso constructivo.

Se pueden medir por metros lineales o pies lineales.



Figura N° 06: Falla de tipo ahuellamiento.  
Fuente: Vásquez (2002)

## **Desnivel de berma**

Los desniveles de berma son provocados por una mala compactación de la estructura del pavimento; así mismo, una mala ejecución de la carretera debido a que la compactación de la berma también debería ser a la misma manera en que la estructura del pavimento; en ocasiones se deben a fenómenos ambientales que perjudican a la estructura.



Figura N° 07: Falla de tipo desnivel de berma

Fuente: Ordinola (2015)

## **Piel de cocodrilo**

Es un tipo de falla en pavimento flexible que sucede por la fatiga; así mismo, también es producido envejecimiento que provoca una falta de flexibilidad en el asfalto provocando fisuras en forma de polígonos, de ahí el nombre de piel de cocodrilo debido a la semejanza que tiene con la piel del animal.

Tacza (2018) menciona que: “Es un tipo de daño estructural que ocurre por las cargas vehiculares ejercen las llantas al pavimento flexible; así mismo, al presentarse la falla tipo piel de cocodrilo por lo general se presentan fallas tipo ahuellamiento”(p.38).

El proceso de severidad se puede clasificar en bajo (B), medio (M) y alto (A). La severidad baja se distingue debido a que la carita asfáltica presenta fisura no interconectadas y cabe recalcar que solo afecta a la carpeta asfalta mas no a su estructura. La severidad media se puede distinguir debido a que las fisuras poligonales son notorias afectando a la carpeta asfáltica. La severidad alta se distingue debido a que existe desprendimiento de la carpeta asfáltica y debido a ello, con las precipitaciones y cargas de tráfico se producen los baches.

El área afecta se puede medir en  $ft^2$  o  $m^2$  estas de acuerdo a la severidad que presentan.



Figura N°08: Falla de tipo piel de cocodrilo

### **Grietas longitudinales**

Las grietas longitudinales por lo general son causadas al envejecimiento, problemas climáticos y por altas cargas de tráfico. Este tipo de fallas suelen ser muy usuales en lugares donde a temperatura es muy baja; así mismo, estas también son causadas debido a que el asfalto no fue colocada a una temperatura, ello causo que no tenga una buena resistencia a la tracción.

La severidad de este tipo es de acuerdo a la magnitud de abertura que tienen las fisuras, estas en el sentido de construcción y también perpendiculares a la vía.

Así mismo Tacza (2018) menciona que: “Las grietas transversales son producidas por cargas vehiculares, se presentan de manera paralela a la construcción de la carretera”.

Las grietas longitudinales pueden ser medidas en m lineales o ft lineales.



Figura N° 09: falla tipo grietas longitudinal en pavimento flexible.

## Grietas parabolitas

Las grietas parabólicas son producidas debido al frenado de los vehículos debido a que causan que la carpeta asfáltica sufra deformaciones, otros los motivos es que al envejecer el pavimento ello significa una baja resistencia a la flexión; por ende, una baja resistencia a cargas de tránsito. Las grietas parabólicas no tienen ninguna relación con el estado del terreno; sino que, se podría deducir que se aplicó poca emulsión asfáltica.

La severidad de la falla va depender del espesor de separación, esto puede llegar en su estado más crítico a la separación parcial de la carpeta asfáltica y afectar a las estructuras del pavimento (base y sub-base)

Las grietas parabólicas se miden en metros lineales (m) o pies lineales (ft), en ocasiones se puede medir en metros cuadrados (m<sup>2</sup>) esto si alcanzo un estado crítico.



Figura N° 10: Falla de tipo grietas parabolitas

Fuente: Vásquez (2002).

## ❖ CRITERIOS DE EVALUACIÓN

El método PCI fue creado por S.Y Shanin y S.D Khon, donde ellos detallan proponen la evaluación de la condición del pavimento flexible; se califica a través de una evaluación visual y/o deterioros en un escala de 0 a 10, siendo 0 la peor condición y 100 una excelente condición.

Valor de PCI		Evaluación
De	Hasta	
85	100	Excelente
70	85	Muy bueno
55	70	Bueno
40	55	Aceptable
25	40	Pobre
10	25	Muy pobre
0	10	Fallado

**Tabla N°01:** Rangos de clasificación de la condición del pavimento flexible por el método PCI

Fuente: Norma ASTM D6433

Las fallas en pavimento flexible se dan debido a muchos factores, dentro los cuales ya se menciona la definición de las fallas más usuales; sin embargo, el método PCI tiene su propia tabla de identificación de patologías donde colocan una numeración, tipo de falla, código y la unidad de medida de cada falla, esta debido a que se tendrá que identificar las patologías de acuerdo a la cantidad y severidad de estas.

N°	TIPO DE FALLA	COD.	UND
1	Piel de cocodrilo	PC	m2
2	Exudación	EX	m2
3	Agrietamientos en bloque	BLO	m2
4	Abultamientos y hundimientos	ABH	m2
5	Corrugaciones	COR	m2
6	Depreciones	DEP	m2
7	Grietas de borde	GB	m
8	Grietas de reflexión de junta	GR	m
9	Desnivel de carril/berma	DN	m
10	Grietas longitudinales y transversales	DLT	m
11	Parcheo	PA	m2
12	Pulimiento de agregado	PU	m2
13	Huecos	HUE	und
14	Cruce de vía ferrea	CUF	m2
15	Ahuellamiento	AHU	m2
16	Desplazamientos	DES	m2
17	Grieta parabólica	GP	m2
18	Hinchamiento	HN	m2
19	Desprendimiento de agregados	DAG	m2

Tabla N°02 Tipos de fallas consideradas en la evaluación por el método PCI

FUENTE: ASTM D6433

## CANTIDAD

La cantidad de fallas del pavimento flexible nos permitirá identificar las patologías que existen dentro del pavimento flexible. La cantidad de fallas se va a obtener a través de una ficha que nos brinda la norma ASTM D6433 donde nos indica el número de repeticiones.

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		HOJA DE REGISTRO										
METODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DE PAVIMENTO FLEXIBLE-PCI (PAVEMENT CONDITION INDEX)		DIMENSIÓN DE TRAMO EVALUADO (135 M2 HASTA 315 M2)					PATOLOGÍAS CONSIDERADAS POR LA NORMATIVA ASTM D-6433 (PCI)					
TRAMO: 0+030 AL 0+060		30.0 m					1. Grieta piel de cocodrilo 2. Exudación 3. Agrietamiento en bloque 4. Abultamiento y Hundimiento 5. Corrugación 6. Depresión 7. Grietas de borde 8. Grietas de reflexión de junta 9. Densidad de carril / Berma 10. Grietas longitudinal / Transversal 11. Parcheo y acometidas de servicios 12. Pulimientos y agregados 13. Huecos 14. Cruce de via ferrea 15. Ahuellamiento 16. Desplamamiento 17. Grietas parabólicas o por despazamiento 18. Hinchamiento 19. Meteorización / Desprendimiento de agregado					
		10.0 m										
ÁREA:		300 M2										
FALLA	SEVERIDAD	CANTIDAD								TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
15	L	4.2	1.8							6.0	2.000	16.5
1	M	1.3	1.2	0.5						3.0	1.000	20
7	M	1.3	1.4	1.6						4.3	1.433	8.7
<b>TOTAL</b>												45.2

Tabla N°03 Tabla de recolección de datos según cantidad y severidad

FUENTE: ASTM D6433

Cabe mencionar que el número total de repeticiones tiene que ser calculada por la siguiente formula:

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

N= número total de muestras.

S= Desviación estándar (Es 10 para pavimentos flexibles)

e= Error aceptable 5%

n= Número total de muestras a ser evaluadas.

También se deben de realizar el cálculo de intervalo de muestra por el cual la norma no brinda una formula.

$$i = \frac{N}{n}$$

i= Intervalo de muestra

N= número total de muestras.

n= Número de muestras a ser evaluadas.



Figura N° 11: Ejemplo de la división en unidades de muestra para un pavimento flexible.  
Fuente: elaboración propia

## ❖ CALCULO DEL PCI

### ✚ VALOR DEDUCIDO (DV)

El valor deducido es determinado a través de la cantidad total y determinando la densidad; esta última, va ser fundamental para determinar a través de tablas el valor inducido, el procedimiento para hallar el valor inducido es el siguiente:

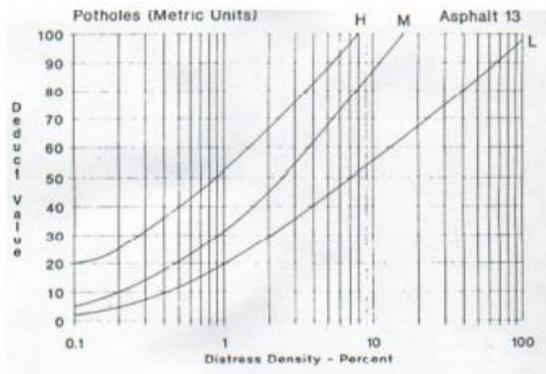
- Primero se tiene que determinar la cantidad total de las fallas según sea su unidad de medida y severidad.

- Segundo se debe calcular la densidad de las fallas a través de la fórmula:

$$densidad = \frac{\text{Número total de fallas según severidad y cantidad}}{\text{en área que se esta evaluando}}$$

- Una vez se tenga la densidad se puede identificar el valor deducido a través de ábacos que brindados por la norma ASTM D6433 para cada falla.

### 13. Huecos



### 14. Cruce de Vía Férrea

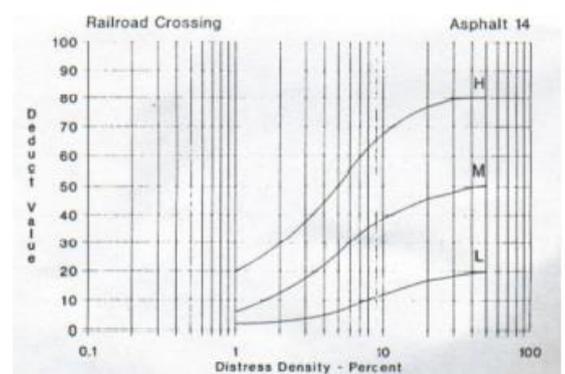


FIGURA N°12 Ábacos para determinar la densidad según el tipo de falla y severidad.

FUENTE: ASTM D6433

### + VALOR MÁXIMO CORREGIDO DEDUCIDO

El valor máximo corregido deducido se tiene que determinar a través de ábacos que brindados por la norma.

FIGURA N°13 Ábacos para determinar el valor máximo corregido deducido.

FUENTE: ASTM D6433

### + CALCULO DE PCI

Una vez determinada el valor corregido deducido se calculará el valor de PCI a través de una fórmula:

$$PCI = 100 - VDC$$

PCI= condición de pavimento

VDC= valor inducido corregido

Según sea el valor se determinará la condición en la que se encuentre el pavimento flexible.

### 2.2.1.2 EVALUACIÓN POR EL METODO VIZIR

El método de VIZIR es una forma de evaluación a través de intervalos que donde indican el estado del pavimento flexible determinado por las fallas que presenta.

METODO DE VIZIR PARA EVALUACIÓN DE PAVIMENTO FLEXIBLE	HOJA DE REGISTRO						
	DIMENSIÓN DE TRAMO EVALUADO (100 ML)			FALLAS DE TIPO "A"			
				1. Ahuellamiento 2. Depresiones o hundimientos longitudinales 3. Depresiones o hundimientos transversales. 4. Fisuras longitudinales 5. Fisuras de piel de cocodrillo 6. Depresión			
TOPO DE DAÑO	GRAVEDAD	ÁREA	EXTENSIÓN	IF	ID	IS	CALIFICACIÓN

Tabla N°04: Intrumeto de recolección de daños según la gravedad y extensión de estos.  
Fuente: Elaboración propia

El metodo VIZIR clasica a a los tipos de daños en A y B, siendo los daños de tipo A referentes a la insuficiencia estructuras, por otra parte, los daños de tipo B estan relacionadas por aspectos netamente constructivos. Los daños de tipo a son los que se evaluaran para determinar el indice de deterioro superficial (IS).

RANGO	CALIFICACION
1 y 2	Bueno
3 y 4	Regular
5, 6 y 7	Deficiente

Tabla N°05: Medición a travez de intervalos para determinar el Indice de deterioro superficial (IS)

Fuente: Medina 2018.

Para determinar de deterioro superficial es necesario realizar la medición del Índice de fisuración e índice de deformación a través de los daños la magnitud de los daños en el pavimento flexible evaluado.

IF	EXTENSIÓN \ GRAVEDAD		0 al 10%	10 a 50 %	>50%
	1		1	2	3
	2		2	3	4
	3		3	4	5

ID	EXTENSIÓN \ GRAVEDAD		0 al 10%	10 a 50 %	>50%
	1		1	2	3
	2		2	3	4
	3		3	4	5

IF	EXTENSIÓN \ GRAVEDAD		0 al 10%	10 a 50 %	>50%
	1		1	2	3
	2		2	3	4
	3		3	4	5

ID	EXTENSIÓN \ GRAVEDAD		0 al 10%	10 a 50 %	>50%
	1		1	2	3
	2		2	3	4
	3		3	4	5

IS	ID \ IF		0	1 a 2	3	4 a 5
	0		1	2	3	4
	1 a 2		3	3	4	5
	3		4	5	5	6
	4 a 5		5	6	7	7

Table N°06: Tabla para determinar el índice de deterioro superficial de acuerdo a la magnitud de la fallas superficiales

Fuente: Elaboración propia.

### **III.METODOLOGIA**

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

##### **Tipo de investigación**

Este proyecto es de tipo aplicada porque busca identificar y evaluar la condición en que se encuentra en pavimento flexible en la Av. Fernando Belaunde Terry me diante los metodos PCI (pavimet condition index) y VIZIR, posteriormente plantear alternativas de intervención y/o mejoramiento.

Asi mismo Borja 2018 menciona que los proyectos de tipo aplicada busca percibir el contexto actual para dar una solución a la realidad problemática

##### **Diseño de investigación**

El diseño de investigación de este proyecto es de tipo no experimental debido a que no van a modificar los valores de las variables, Borja (2018) fortacele mencionando que el tipo de diseño no experimental buscan obtener información sin modificar valores de las variables.

#### **3.2 Variables de operacionalización**

Las variables que se considero dentro de esta investigación son:

Evaluación de patologías superficiales en el pavimento flexible como variable independiente. Dentro de las dimensiones que se consideraron son:

- Evaluación por el método PCI
- Evaluación po el método VIZIR

Determinar el tipo de intervención como variable dependiente de este proyecto de investigación dentro de los cuales se puede observar las siguientes dimensiones:

- Mantenimiento rutinario
- Mantenimiento periodico
- Mantenimiento diferido
- Rehabilitación
- Reconstrucción
- Reparaciones de emergencia

#### **3.3 Poblacion muestra y muestreo**

##### **Población**

Es el objeto en la cual se enfoca la investigación, en ese sentido la población que albergara este proyecto de investigación son los pavimentos flexibles existentes en el distrito de Constitución.

## Muestra

La muestra es una pequeña parte de la población sobre la cual se enfocara el proyectos de investigación y se dara resultados teniendo en cuenta la realidad problemática de la muestra.

En ese sentido la muestra de este proyecto de investigación es el pavimento flexible de la Av. Fernando Belaunde Terry del distrito de Constitucion.

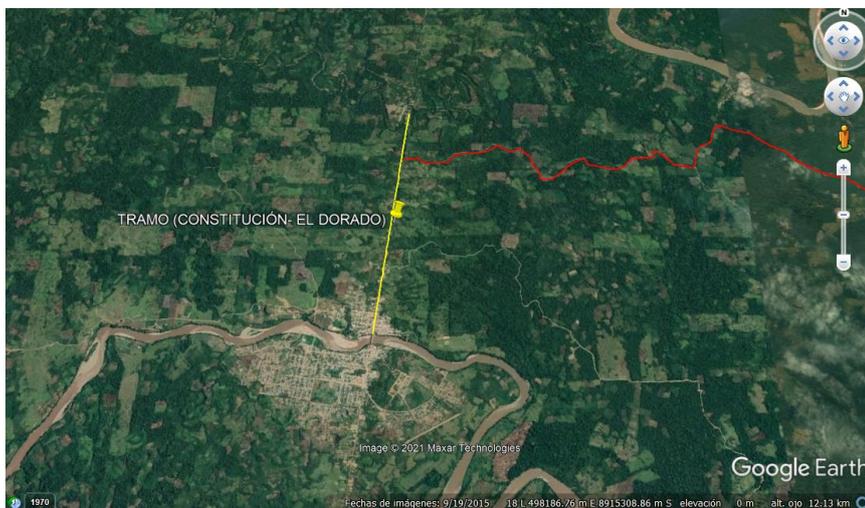


Figura. 13: 4.3 kilómetros de vía pavimentada de la Av. Fernando Belaunde Terry.

Fuente: Google earth

## 3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

### Tecnica de recolección de datos

La técnica de recolección de datos de este proyecto es la **OBSERVACIÓN**. Segun Borja 2018 menciona que en caso de proyectos de ingeniero “se deben de presentar formatos ya validados, o que tambien se pudan validar”.

### Instrumento de recolección de datos

Los instrumentos de recolección de datos de este proyecto estan validados por normas y por organismos nacionales encargados, dentro de las cuales tenemos:

- Ficha de recolección de datos para el método PCI realizadas por elaboración propia.
- Ficha de recolección de datos para el método VIZIR realizadas por elaboración propia.

### **3.5 Procedimiento**

Los procedimientos serán:

- Con la ficha de recolección de datos vehiculares se identificará la cantidad de vehículos que circulan por la zona.
- Se clasificará la carretera de acuerdo al IMDA.
- Se utilizará la ficha de recolección de datos sobre las fallas que presenta la vía en estudio.
- Se realizará el cálculo de PCI de acuerdo a la norma ASTM D6433 y se realizará en una hoja de cálculo y en un software.
- Se referenciará el proyecto arcGIS para georeferenciar las múltiples fallas que presenta la vía en estudio.
- Se realizará un presupuesto básico del costo aproximado de la reparación de la vía de acuerdo a la condición en la que se encuentre.
- Se brindará conclusiones de acuerdo a los objetivos previamente trazados en el proyecto de investigación.

A continuación se presentará un flujograma de trabajo donde se representará los pasos que se seguirá para el desarrollo de este proyecto.

## IV. RESULTADOS

### 4.1 RESULTADOS DEL OBJETIVO GENERAL GENERAL

El los resultados por ambas metodologías arrojaron los siguiente resultados:

<b>PCI</b>	85 PCI	Muy bueno
<b>VIZIR</b>	2 índice de fisuración	Bueno

Tabla N°07: Tabla de comparación de resultados.

Fuente: Elaboración propia

Los resultados de ambas metodologías de evaluación de pavimento flexible son similares, pero con la diferencia el método VIZIR solo evalúa las fallas de tipo estructurales y no las funcionales; por otra parte, la metodología de evaluación PCI evalúa las fallas de tipo estructurales y las de tipo funcionales, siendo esta metodología más recomendable debido que evalúa a profundidad y con cálculos más exactos de la condición actual que se encuentra el pavimento.

El método de muestreo difieren debido que en la norma ASTM D6433 menciona que el muestreo del método PCI será de  $135 \pm 315$  m<sup>2</sup>, para este proyecto de investigación se realizó un muestreo cada 300 metros cuadrados con un intervalo de evaluación de 2. Así mismo también la evaluación VIZIR se realizó cada 100 metros lineales.

Los resultados arrojaron un PCI de 85 y el método VIZIR arrojó un índice de fisuración de 2, ambos resultados arrojaron que el pavimento está en un estado BUENO.

### **PROPUESTA DE MEJORAMIENTO**

El tramo evaluado arrojó un PCI de 85, lo que significaría que el pavimento flexible se encuentra en un estado bueno, por lo tanto el mantenimiento que correspondería sería un **MANTENIMIENTO PREVENTIVO RUTINARIO Y/O PERIÓDICO.**

RANGO PCI	CATEGORÍAS DE ACCIÓN
100 a 85	Mantenimiento Preventivo o Mínimo
85 a 60	Mantenimiento Preventivo Rutinario y/o Periódico
60 a 40	Mantenimiento Correctivo
40 a 25	Rehabilitación - Refuerzo Estructural
Menor a 25	Rehabilitación - Reconstrucción

Tabla 08: Correlación de categoría de acción en rango de PCI  
Fuente: (Garces, A.2015)

## 4.2 RESULTADOS DE LOS PLANTEAMIENTOS ESPECÍFICOS.

### 4.2.1 RESULTADOS DEL PLANTEAMIENTO ESPECÍFICO 1

Se identificó que los puntos críticos se encuentran entre los tramos 0+000 al 0+300 esto debido a la afluencia de vehiculo pesados y livianos. En los siguientes graficos se mostrara los resultados con respecto a los tramos que presentan mayores daños estructurales y tipo funciona:

#### MÉTODO PCI



Figura N°14: Resultados PCI

Fuente: Elaboración propia

## MÉTODO VIZIR



Figura N°15: Resultado del método vizir

Fuente: Elaboración propia

### 4.2.2 RESULTADOS DEL OBJETIVO ESPECÍFICO 2

El muestreo para la metodología VIZIR se realizó cada 100 metros y el muestreo para la evaluación PCI se realizó en cada 300 m<sup>2</sup> considerando que la NORMA ASTM D6433 nos indica que el tramo a evaluar debe de estar en un rango máximo de 135±315m<sup>2</sup>, así mismo se realizó la recolección de datos en un intervalo de 1.

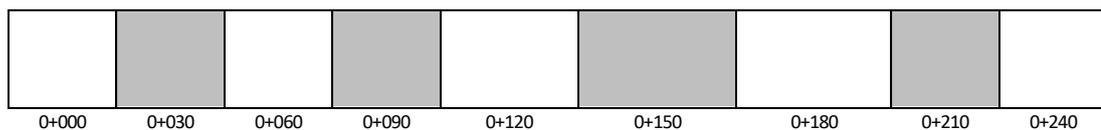


Figura N16:Esquema de muestro.

Fuente: Elaboración propia

En la Evaluación por el método Pavement Contion Index se obtuvo un PCI de 85 y con el Método VIZIR se obtuvo un índice de fisuración de 2. Ambos muestran que la condición del pavimento es bueno.

<b>PCI</b>	85	PCI	Muy bueno
<b>VIZIR</b>	2	Indice de fisuración	Bueno

Tabla 09: Tabla de comparqación de resultados.  
Fuente: Elaboración propia.

### 4.2.3 RESULTADOS DEL PLANTEAMIENTO ESPECÍFICO 3

Con la evaluación por ambos método se determino que la condición del pavimento tiene un PCI de 85, por ello el mantenimiento que corresponderia seria un Mantenimiento Preventivo Rutinario y/o Periodico.

RANGO PCI	CATEGORÍAS DE ACCIÓN
100 a 85	Mantenimiento Preventivo o Mínimo
85 a 60	Mantenimiento Preventivo Rutinario y/o Periódico
60 a 40	Mantenimiento Correctivo
40 a 25	Rehabilitación - Refuerzo Estructural
Menor a 25	Rehabilitación - Reconstrucción

Tabla 10: Correlación de categoría de acción en rango de PCI  
Fuente: (Garces, A.2015)

## 3.4 CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS

### 3.4.1 Hipotesis General

Mediante la evaluación del pavimento flexible se determinó que la condición era BUENO; así mismo, Guevara (2019) menciona que la evaluación correcta del pavimento flexible permitirá determinar las fallas que presentan los pavimentos flexible y que su vez aportará un adecuado proceso de mejoramiento para brindar mayor serviciabilidad al pavimento flexible y optimizar los costo en un mejoramiento.

Tanto en la evaluación por el metodo VIZIR (resultados en el cuadro N°09) y la evaluación por el Método PCI (resultados en el cuadro N°08) arrojaron que la condición del pavimento era BUENO, ello según los estandares de calificación a travez de intervalos,se determinó que la intervención que se debe de realizar en la avenida es el Mantenimiento Preventivo Rutinario y/o Periodico.

### 3.4.2 Hipotesis Especifica 1

Mediante la determinación de los puntos críticos se determino que la evaluación por el Método PCI (cuadro N°08) y el Método VIZIR (Cuadro N°09) que el tramo 0+000 al 0+300 es el mas dañado; así mismo, Tacza y Rodriguez (2018) mencionan que la evaluacion por el metodo PCI ayuda a determinar la condición del pavimento a travez de la evaluación visual de las fallas

que presenta el pavimento flexible, por otra parte también se tiene que tomar en cuenta la severidad en la que se presentan.

Ante ello la evaluación por el método PCI y VIZIR arrojaron que la condición del pavimento era buena que los tramos ya mencionados son los más afectados, debido a la afluencia de vehículos livianos y pesados.

### **3.4.3 Hipótesis Específica 2**

Las evaluaciones por el método PCI y VIZIR se determinan a través de la evaluación de fallas superficiales de acuerdo al tipo y la severidad que tiene, por ello la aplicación de estos evalúan fallas de tipo estructural y funcional. Coy (2017) menciona en la evaluación que realizó se determinó que ambas metodologías arrojaron un resultado similar, ello debido a que el tramo en estudio era el mismo, sin importar que eran diferentes metodologías.

Por lo antes mencionado los resultados obtenidos mediante la aplicación del método PCI era MUY BUENO (tabla N°12) y método VIZIR era BUENO (tabla N°12), por ello se menciona que ambas metodologías arrojaron resultados similares a pesar de tener diferente aplicación, en contraste con la tesis mencionada se demuestra que ambas metodologías arrojan resultados similares.

### **3.4.4 Hipótesis específica 3**

La evaluación del pavimento flexible es fundamental para determinar el tipo de intervención; por ello, Tacza y Rodríguez (2019) mencionan que la identificación de las fallas y el procesamiento de resultados de estas mismas teniendo en cuenta el tipo y severidad son fundamentales para determinar el tipo de intervención.

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos a través de la recolección de datos y procesamiento de estas, se determinó la evaluación de la condición del pavimento flexible y posteriormente se terminó el tipo de intervención que se debe realizar es un Mantenimiento Preventivo Rutinario y/o Periódico.

## **V. DISCUSIÓN**

### **DISCUSIÓN GENERAL**

Apartir de los resultados obtenidos en la presente tesis, se acepta la hipótesis alternativa general donde menciona que la evaluación del pavimento flexible ayuda a determinar el tipo de intervención de la Av. Fernando Belaunde Terry en los tramos de Constitución hasta el Dorado.

Los resultados obtenidos en la presente tesis guardan una estrecha relación con lo obtenido por Guevara (2019) y Coy (2017), quienes concluyen que la evaluación por el método PCI y vizir arrojan resultados similares a pesar que ambas metodologías. Estos autores expresan que aunque las metodologías difieren los resultados obtenidos deben de ser similares, teniendo en cuenta que el método el PCI evalúa las fallas de tipo funcional y estructural, y que por otro lado el método vizir solo evalúa las fallas de tipo funcional. Ello es acorde con lo que se determinó en este estudio.

### **DISCUSIÓN ESPECIFICA 1**

Con respecto a identificar los puntos más críticos para determinar la condición del pavimento, este estudio guarda una relación con lo obtenido Guevara (2019) y Corre y del Carpio (2019) donde ellos identifican los tramos con presencia de mayores fallas para determinar la condición del pavimento obteniendo que los resultados para ambas metodologías fueron similares, ello acorde con esta investigación debido a que se identificaron correctamente los tramos con mayor afluencia de fallas y posteriormente se obtuvieron resultados similares.

### **DISCUSIÓN ESPECIFICA 2**

Por otra parte para determinar la condición del pavimento flexible de una manera aserta se aplicaron el método PCI y el método vizir las cuales evalúan al pavimento flexible a nivel superficial a través de la visualización de el tipo y de la condición actual en la que se encuentra el pavimento flexible.

Con respecto a la hipótesis específica Guevara (2019) y Coy (2017) quienes al aplicar ambas metodologías y que a su vez tuvieron que evaluar los pavimentos flexibles por ambas metodologías, obtuvieron un resultado similares. Ello guarda relación debido a que en esta investigación debido a que también se obtuvieron resultados similares a pesar de la aplicación de metodologías diferentes.

### **DISCUSIÓN ESPECIFICA 3**

Con respecto a determinar el tipo de intervención en los pavimentos flexibles para aumentar el tiempo de vida útil del pavimento flexible y consecuentemente también brindar una mejor vía para los transportistas de la Av. Fernando Belaunde Terry.

Con respecto a la determinación del tipo de intervención, Medina (2018) al determinar la condición del pavimento identificó el tipo de intervención de acuerdo al PCI que arrojó sus resultados, es por ello que este estudio guarda relación debido a que se determinó la condición de 85 y se brindó una alternativa de intervención con la tabla N°13.

## VI. CONCLUSIONES

### CONCLUSIÓN GENERAL

En esta tesis se determinó la condición del pavimento flexible y se estableció el tipo de intervención en la Av. Fernando Belaunde Terry. Obteniendo como resultado primordial que se obtuvo un PCI de 85 y un Índice de fisuración de 2, ello indica que el pavimento se encuentra en estado de BUENO.

Por otro lado, con el PCI de 85 nos indica que el tipo de intervención debe de ser Mantenimiento Preventivo Rutinario y/o Periodico.

### CONCLUSIÓN ESPECÍFICA 1

Identifico puntos críticos de la Av. Fernando Belaunde Terry estaba entre el tramo 0+000 al 0+300 era el más afectado, así mismo, las patologías que más se pudo percibir en el pavimento flexible es: grietas de borde, grietas longitudinales y/o transversales, parcheos y grietas de piel de cocodrillo.

### CONCLUSIÓN ESPECÍFICA 2

Determinó la condición de pavimento por el método PCI y VIZIR, lo cual arrojo que el método Paviment Condition Index indico 85 de PCI y la evaluación por el método VIZIR indico 2 de indice de fisuracion, en ambos caso indican que el pavimento se encuentra en un estado bueno.

<b>PCI</b>	85	PCI	Muy bueno
<b>VIZIR</b>	2	Indice de fisuración	Bueno

Tabla N°11: Tabla de comparación de resultados.

Fuente: Elaboración propia

### CONCLUSIÓN ESPECÍFICA 3

Se planteó alternativas de mantenimiento y rehabilitación del pavimento flexible mediante la evaluación del pavimento por ambos métodos, por lo que se tuvo como resultado que el pavimento flexible necesita un Mantenimiento Preventivo Rutinario y/o Periodico.

## **VII. RECOMENDACIONES**

### **RECOMENDACIÓN GENERAL**

Se recomienda el uso de ambas metodologías debido a que de esta manera se podrá determinar la condición actual del pavimento, así mismo los resultados no debe de ser distintos debido a que ambas metodologías evalúan el estado del pavimento. Se tiene que tomar en cuenta que la metodología PCI evalúa fallas de tipo funcional y de tipo estructural, por otra parte el VIZIR solo evalúa las patologías de tipo estructural.

### **RECOMENDACIÓN ESPECÍFICA 1**

Se recomienda que la recolección de datos lo realice un personal técnico con la capacidad de analizar los tipos y la gravedad de los daños que presentan los diferentes tramos de estudio.

### **RECOMENDACIÓN ESPECÍFICA 2**

Se recomienda la aplicación del método PCI debido a su complejidad y a que evalúa de una manera más amplia las fallas, así mismo, el instrumento de recolección de datos debe de ser aprobado por un ingeniero debido a que es de vital importancia tener un instrumento de acuerdo a los requerimientos de la NORMA ASTM D6433.

### **RECOMENDACIÓN ESPECÍFICA 3**

Se recomienda que la evaluación por el método PCI y vizir sea lo más veraz y exacto debido a que estos resultados debe de ser similares, debido a que el tramo de estudio es el mismo. De lo antes mencionado dependerá la exactitud para brindar un adecuado tipo de intervención para los pavimentos flexibles.

## VIII. REFERENCIAS

ESPAÑOL

APELLIDOS, Nombre autor, Año de publicación. *Título del trabajo académico en cursiva* [en línea]. **Tesis doctoral**. Lugar de publicación: Universidad en la que se presenta [consulta: fecha de consulta]. **Disponible en:** URL del recurso.

1. ZEVALLOS, Rafael, 2017. *Identificación y Evaluación de las fallas superficiales en los pavimentos flexibles de algunas vías de la ciudad de Barranca – 2017* [en línea]. **Tesis (ingeniería civil)**. Lima: Universidad Cesar Vallejo,[consulta: mayo de 2021]. Disponible en:
2. TACZA, Erika y RODRIGUES, *Braulio*. *Evaluación de fallas mediante el método PCI y planteamiento de alternativas de intervención para mejorar la condición operacional del pavimento flexible en el carril segregado del corredor Javier Prado* [en línea]. **Tesis (ingeniería civil)**. Lima: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas [consulta: mayo de 2021]. Disponible en: [file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/Rodriguez%20PB%20&%20Tacza %20HE%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/Rodriguez%20PB%20&%20Tacza%20HE%20(2).pdf)
3. GARCIA, Ibeth. *Evaluación del pavimento flexible de la Vía Calpi-San Pedro de Chimborazo, Cantón Riobamba, Provincia de Chimborazo* [en línea]. **Tesis (Ingeniería civil)**. Ecuador: Universidad Nacional de Chimborazo [Consulta: mayo de 2021]. Disponible en: <file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/UNACH-EC-IC-2016-0003.pdf>
4. SALAZAR, Anghelo. *Evaluación de patologías del pavimento flexible aplicando el método PCI, para mejorar la transitabilidad de la carretera pomalca-Tumán* [en línea]. **Tesis (Ingenieri Civil)**. Chiclayo: Universidad Cesar Vallejo [consulta: mayo del 2021]. Disponible en: [file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/Salazar TAA%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/Salazar TAA%20(1).pdf)
5. PAUCAR, Elvis. *Evaluación de pavimentos flexibles y rígidos aplicando las metodologías de inspección visual de zonas y rutas en riesgo e índice de condición del pavimento para el mantenimiento vial, caso de la Av. Floral y Jr. Carabaya, Puno* [en línea]. **Tesis (Ingenieri Civil)**. Puno: Universidad Nacional del Altiplano [consulta: mayo 2021]. Disponible en:

[http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/12319/Paucar\\_Curo\\_Elvis\\_Fra\\_nklin.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/12319/Paucar_Curo_Elvis_Fra_nklin.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

6. YVALA, Flor. *Evaluación en el ciclo de vida del pavimento rígido y flexibe en las vías arteriales y colectoras del distrito de Ayacucho [en línea]. Tesis (Ingeniería Civil)*. Ayacucho: Universidad Nacional de San Cristobal de Huamanga [consulta: mayo de 2021]. Disponible en: [file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/TESIS%20CIV515\\_Yva%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/TESIS%20CIV515_Yva%20(1).pdf)
7. MEDINA, Robet. *Evaluación del pavimento flexible por el método PCI y VIZIR, Tramo Rejopampa-Chaupelanche, del distrito de Chota, Cajar,arca-2018 [en línea]. Tesis (Ingeniería Civil)*. Chiclayo: Universidad Cesar Vallejo [consulta: mayo de 2021] Disponible en: [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/37099/Medina\\_CRA.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/37099/Medina_CRA.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
8. SOLYS, Karin y VALLEJOS, Julio. *Estudio y evaluación del pavimento flexible ubicado en la Av. Chinchaysuyo del tramo del paseo Yortuque empleando el método PCI y propuesta de rehabilitación del pavimento flexible [en línea]. Tesis (Ingeniería Civil)*. Pimentel: Universidad Señor de Sipán [consulta: mayo de 2021]. Disponible en: <https://repositorio.uss.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12802/6153/Solis%20Burqa%20%26%20Vallejos%20Montenegro.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
9. COY, Oscar. *Evaluación superficial de un pavimento flexible de la calle 134 carreras 52ª a 53C comparando los metodos VIZIR y PCI [en línea]. Tesis de especialización en ingeniería de pavimentos*. Bogota: Universidad Militar de Nueva Granada. [consulta: mayo de 2021]. Disponible en: <https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/16508/CoyPinedaOscarMauricio2017.pdf.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
10. BERNUY, Kelvin y RAMOS, Luis. *Evaluación del pavimento flexible de la carretera a Samanco, entre Óvalo Samanco Hasta Samanco, Santa, Ánchash-2019, propuesta de mejora [en línea]. Tesis de licenciatura*. Chimbote: Universidad Cesar Vallejo [consulta: mayo de 2021]. Disponible en: [file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/Bernuy\\_CKJ-Ramos\\_SLA%20-SD.pdf](file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/Bernuy_CKJ-Ramos_SLA%20-SD.pdf)
11. HUACCHA, Cristhian. *Evaluación del pavimento flexible de la Av. Mario Urteaga mediante el rugosímetro de Merlín y el método PCI para determinar el estado de condición del pavimento, 2017 [en línea]. Tesis de licenciatura*. Chimbote:

Universidad Privada del Norte [consulta: mayo de 2021]. Disponible en: <file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/Huaccha%20Montenegro%20Cristhian%20Jhon.pdf>

12. COARI, Edgar. *Aplicación de la metodología de PCI para la evaluación superficial del pavimento flexible de la ciudad de Juliaca en el 2017* [en línea]. **Tesis de Licenciatura**. Juliaca: Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez [consulta: mayo de 2021]. Disponible en: <file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/T036-44774519.pdf>
13. CAMPOS, Magaly. *Evaluación del pavimento flexible por el método del PCI, calle Dorado Cuadra 1-10 del distrito Jose Leonardo Ortiza – Chiclayo* [en línea]. **Tesis de Licenciatura**. Chiclayo: Universidad Cesar Vallejo [consulta: mayo de 2021]. Disponible en: [file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/Campos\\_CM.pdf](file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/Campos_CM.pdf)
14. VARGAS, César. *Evaluación del pavimento para la conversación vial en la Av. Malecón Checa-S.J.L-Lima,2019* [en línea]. **Tesis de Licenciatura**. Lima: Universidad Cesar Vallejo [consulta: mayo de 2021]. Disponible en: [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/47815/Vargas\\_GCA-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/47815/Vargas_GCA-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
15. MORALES, Mayuj. *Comparación de los métodos PCI y VIZIR en la evaluación de fallas del pavimento flexible de la avenida Aviación de la ciudad de Juliaca* [en línea]. **Tesis de Licenciatura**. Juliaca: Universidad Peruana Unión [consulta: mayo de 2021]. Disponible en: [https://repositorio.upeu.edu.pe/bitstream/handle/UPEU/1956/Mayuj\\_Tesis\\_Licenciatura\\_2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.upeu.edu.pe/bitstream/handle/UPEU/1956/Mayuj_Tesis_Licenciatura_2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
16. CARDOZA, Alexander y COBA, Carlos. *Evaluación del pavimento flexible mediante en método PCI de la Av. Don Bosco entre las Av. Marcavelica y Av. Raúl Mata de la Cruz. Veintiséis de Octubre-Piura.2020* [en línea]. **Tesis de Licenciatura**. Piura: Universidad César Vallejo [consulta: mayo del 2021]. Disponible en: [file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/Cardoza\\_CAM-Coba\\_CCA-SD.pdf](file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/Cardoza_CAM-Coba_CCA-SD.pdf)
17. PRÍNCIPE, Guillermo y SILVA, Cristhian. *Evaluación del pavimento flexible de la carretera PE-12 tramo comprendido entre km. 0+000 hasta el km. 4+500, Santa-Ancash-2019. Propuesta de mejora* [en línea]. **Tesis de Licenciatura**. Chimbote: Universidad César Vallejo [consulta: mayo de 2021]. Disponible en: [file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/Principe\\_ZGA-Silva\\_CCG.pdf](file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/Principe_ZGA-Silva_CCG.pdf)

18. LOZANO, Renato. *Evaluación del pavimento flexible de la carretera PE-14 km 0+000 al km 3+000, Casma, Ancash-2019, Popuesta de mejora [en línea]. Tesis de Licenciatura.* Chimbote: Universidad César Vallejo [consulta: mayo de 2021]. Disponible en: [file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/Lozano\\_CRA%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/Lozano_CRA%20(1).pdf)
19. MEJÍA, Junior y REINOSO, Victor. *Evaluación del pavimento flexible del tramo C.P el 24 – C.P Pampa de Vinzos – Provincia del Santa – Ancash, 2020 propuesta de mejora [en línea]. Tesis de Licenciatura.* Chimbote: universidad César Vallejo [consulta: mayo de 2021]. Disponible en: [file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/Mej%C3%ADa\\_PJG-Reinoso\\_DLRVR-SD.pdf](file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/Mej%C3%ADa_PJG-Reinoso_DLRVR-SD.pdf)
20. GUEVARA, Richar. *Evaluación del pavimento flexible mediante métodos del PCI y VIZIR en el tramo de la carretera Monsefu-Puerto Etén [en línea]. Tesis de Licenciatura.* Chiclayo: Universidad César Vallejo [consulta: mayo de 2021]. Disponible en: [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/37808/Guevara\\_CRE.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/37808/Guevara_CRE.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
21. GONZÁLES, Freddy. *Evaluación del pavimento flexible de la avenida Enrique Meiggs en el tramo avenida pescadores-Jirón 28 de julio, chimbote 2019-Prepuesta de Mejora [en línea]. Tesis de Licenciatura.* Chimbote: Universidad César Vallejo [consulta: mayo de 2021]. Disponible en: [file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/Gonz%C3%A1lez\\_EFE%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/Gonz%C3%A1lez_EFE%20(1).pdf)
22. RAMOS, Percy y VALDIVIEZO, Samuel. *Evaluación del pavimento flexible de la avenida Anchoqueta Vía alterna comprendida entre las avenidas Brasil y Argentina del Distrito de Nuevo Chimbote-Popuesta de mejora [en línea]. Tesis de Licenciatura.* Chimbote: Universidad César Vallejo [consulta: mayo del 2021]. Disponible en: [file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/Ramos\\_CPA.%20Valdiviezo\\_DLCSV%20-%20SD%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/Ramos_CPA.%20Valdiviezo_DLCSV%20-%20SD%20(1).pdf)

## INGLES

BOWEN, Li. *Characterization of Minerals, Metals, and Materials.* Springer. USA. 2017, 872PP. ISBN 3319513826. [En línea]. *Characterization of Minerals, Metals, and Materials.* [fecha de consulta: 07 de Mayo del 2020]. Disponible en: [https://books.google.com.pe/books/about/Characterization\\_of\\_Minerals\\_Metals\\_and.html?id=ZrDywg5oTcgC&source=kp\\_cover&redir\\_esc=y](https://books.google.com.pe/books/about/Characterization_of_Minerals_Metals_and.html?id=ZrDywg5oTcgC&source=kp_cover&redir_esc=y)

23. VITTORIA, Maria. Managing sidewalk pavement maintenance: A case study to increase pedestrian safety. 2016, 12PP. [En línea]. Sapienza University of Rome. [fecha de consulta: mayo de 2021]. Disponible en: <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S2095756416300915?token=43DB7B0A3E9940E98A5A2F8F7385636EF3DB01F489E9FE80C797117A8AD0B42CFF76DBDF9705C0ACD19C18CA2DE85532&originRegion=us-east-1&originCreation=20210504170813>
24. ALIMOHAMMADI, Hossein. A framework for evaluation of existing pavement conditions and selection of feasible maintenance/rehabilitation alternatives; a case study in some routes of Livingstons Paris in the State of Louisiana. 2020, 13PP. [en línea]. SN Applied Sciences. [fecha de consulta: mayo de 2021]. Disponible en: <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s42452-020-1999-6.pdf>
25. Wayne, Lee y WILSON, Kathleen. Predicción de performance and evaluation of flexible pavement rehabilitation strategies. 2017. 7PP. [en línea]. Chang´ An University. [fecha de consulta: mayo 2021]. Disponible en: <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S2095756417300922?token=49E02B3BA5CE016C07DD54D49C9E92472B979E99AFE90CAF38035FE07D7EC5A17819F4FBD823F11832FDEBD5310D9D461&originRegion=us-east-1&originCreation=20210506044123>
26. BABASHAMSI, Peyman. Integrated fuzzy analytic hierarchy process and VIKOR method in the prioritization of pavement maintenance activities. [en línea]. 2016. [en línea]. Science Direct. [fecha de consulta: mayo de 2021]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1996681416000225>
27. MORETTI, Laura. Implementation of a pavement management system for maintenance and rehabilitation of airport surfaces. 2019. 12PP. [en línea]. Sapienza University of Rome. [fecha de consulta: mayo de 2021]. Disponible en: <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S2214509519301688?token=D57231F95015855088DF9AFBE6B78FF9F65763E46A72D108A6C37792719F175B6E258EEABEC6036FE91B232673A8A63B&originRegion=us-east-1&originCreation=20210506051616>
28. DHAKL, Nirmal. Mitigation strategies for reflection crackin in rehabilitated pavements- A synthesis. 2016. 12PP. [en línea]. Louisiana State University. [fecha de consulta: mayo de 2021]. Disponible en:

<https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S1996681416300153?token=E9E740062E3C74CA597B2C03081DC293262CBE98AE350BEDB51105B6DC587C69B0AE4FCC531AB15ED6B82ACEF7478DAD&originRegion=us-east-1&originCreation=20210506053440>

29. ZHANG, Xianfeng y CERVONE, Guido. Detection of Asphalt Pavement Potholes and cracks based on their Unmanned Aerial Vehicle Multispectral imagery. 2018. 12PP. [en línea]. [fecha de consulta: mayo de 2021]. Disponible en: <https://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=8454262>
30. MAZARI, Mehran y RODRIGUEZ, Daniel. Prediction of pavement roughness using a hybrid gene expression programming-neural network technique. 2016. 8PP. [en línea]. California state University Los Angeles. [fecha de consulta: mayo de 2021]. Disponible en: <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S2095756416302033?token=15423DC35B257C5A5409768C05C1BC78A973A9F806D7800D6DFE5ACA127218654764C3EF9B43A12211B09E3DFE917C7C&originRegion=us-east-1&originCreation=20210506060957>
31. PANTUSO, Antonio y LOPRENCIPE, Giuseppe. Analysis of pavement condition survey data for effective implementation of a network level pavement management program for Kazakhstan. 2019. 16PP. [en línea]. Constructional and Environmental Engineering. [fecha de consulta: mayo de 2021]. Disponible en: <file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/sustainability-11-00901-v2.pdf>
32. AMIR, Halim y Giannin, Vecili. Development of an approach for evaluating the pavement rehabilitation performance using city of Ottawa PMS Data. 2018. 15PP. [en línea]. Innovation in pavement management. [fecha de consulta: mayo de 2021]. Disponible en: [https://www.tac-atc.ca/sites/default/files/conf\\_papers/ayeda-development\\_of\\_an\\_approach.pdf](https://www.tac-atc.ca/sites/default/files/conf_papers/ayeda-development_of_an_approach.pdf)
33. SANTOS, João y TORRES, Cristina. A fuzzy logic expert system for selecting optimal and sustainable life cycle maintenance and rehabilitation strategies for road pavements. 2020. 14PP. [en línea]. International journal of pavement Engineering. [fecha de consulta: mayo de 2021]. Disponible en: <https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/10298436.2020.1751161?needAccess=true>

34. LI, Hongmei. NI, Fujian. DONG, Qiao y ZHU, Yuqin. Application of analytic hierarchy process in network level pavement maintenance decision-making. 2017. 10PP. [en línea]. The University of Tennessee. [fecha de consulta: mayo de 2021]. Disponible en:  
<https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S1996681417300330?token=46F64BCF1AFD6CAA85E2F232AAE8C08990B76E13BD43F6F9EECEF6FA3EA0602E7CC02BD1C348EC1962E8BC260ED06745&originRegion=us-east-1&originCreation=20210506221004>
35. PRATAP, Ajit. Pavement condition assessment using soft computing techniques. 2018. 18PP. [en línea]. Civil Engineering Department. [fecha de consulta: mayo de 2021]. Disponible en:  
<https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S1996681417301487?token=90B99A17D0AB7271BD60CB2B58DD3F61C3C55D74D3C59658419B92C0F7279272216973B0A6A6894712D3E3FB4AE170DB&originRegion=us-east-1&originCreation=20210506222642>
36. JIANG, Guiyuan y DIEW, Lam. Automatic pixel-level pavement crack detection using information of multi-scale neighborhoods. 2018. 12PP. [en línea]. Nanyang Technological University. [fecha de consulta: mayo de 2021]. Disponible en:  
<https://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=8344535>
37. ZULU, Kelvin y SINGH, Rajendra. Environmental and economic analysis of selected pavement preservation treatments. 2020. 15PP. [en línea]. Southeast University. [fecha de consulta: mayo de 2021]. Disponible en:  
[https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/61983868/Environmental\\_and\\_Economic\\_Analysis\\_of\\_Selected\\_Pavement\\_Preservation\\_Treatments20200203-33941-146nrys.pdf?1580799058=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DEnvironmental\\_and\\_Economic\\_Analysis\\_of\\_S.pdf&Expires=1620340642&Signature=gqxC~HaFvBmlgsYEgUNvbwwwpvYf1Y7EDFmG4uAfz3xsDc1~bsUkQWS0EJ293OZF6JsjEiat0CJdEDFY6dvKMR2oMTmmLXAvZpfmFD9cNhlfUw7SVLMAJD~GaKeu0~nJ4w8xHrqxYO3DI~VlnH7N7OISHC~NR4x1n7yPexdCx8xUOJJ6DJ27sJHqokJCQm0GkXXkkbPn4-u~TjF3GDRO-Rc0tg9Mab6HOs8Q17t0Z5FClr71Qu44RR-EZAMctGdyTZCJEBmFpl7-ESM1-uX-MJkft0Mq0Vf~h2ay3aqSvffBQywOCBopIWSfUlsEq3Jrd82w9FtAd0JNrvZMhyOmh3Q\\_&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA](https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/61983868/Environmental_and_Economic_Analysis_of_Selected_Pavement_Preservation_Treatments20200203-33941-146nrys.pdf?1580799058=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DEnvironmental_and_Economic_Analysis_of_S.pdf&Expires=1620340642&Signature=gqxC~HaFvBmlgsYEgUNvbwwwpvYf1Y7EDFmG4uAfz3xsDc1~bsUkQWS0EJ293OZF6JsjEiat0CJdEDFY6dvKMR2oMTmmLXAvZpfmFD9cNhlfUw7SVLMAJD~GaKeu0~nJ4w8xHrqxYO3DI~VlnH7N7OISHC~NR4x1n7yPexdCx8xUOJJ6DJ27sJHqokJCQm0GkXXkkbPn4-u~TjF3GDRO-Rc0tg9Mab6HOs8Q17t0Z5FClr71Qu44RR-EZAMctGdyTZCJEBmFpl7-ESM1-uX-MJkft0Mq0Vf~h2ay3aqSvffBQywOCBopIWSfUlsEq3Jrd82w9FtAd0JNrvZMhyOmh3Q_&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA)

38. WU, Zhong y XIAO, Danny. Louisiana transportation research center. 2016. 202PP. [en línea]. Louisiana department of transportation and development. [fecha de consulta: mayo de 2021]. Disponible en: <https://rosap.nrl.bts.gov/view/dot/39270>
39. CALDERON, Ulloa. Accelerated pavement testing efforts using the heavy vehicle simulator. 2017. 12PP. [en línea]. University of California. [fecha de consulta: mayo de 2021]. Disponible en: <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S1996681417300354?token=EB0B38898469ADAF515C57FB17AE2C059006F2F8DE1A0CC8BB5672287E2ECF46EA01AA9435407D8B734CC3665BE31145&originRegion=us-east-1&originCreation=20210506230032>
40. GOLROO, Amir y COENEN, Tom. A review on automated pavement distress detection methods. 2017. 24PP. [en línea]. Civil and Environmental Engineering. [fecha de consulta: mayo de 2021]. Disponible en: <https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/23311916.2017.1374822?needAccess=true>

. APOYO EXTRA

41. Norma ASTM D 5340. Índice de condición de pavimento en aeropuertos. [ed.al], 2005.pp21.

Disponible: <file:///C:/Users/USUARIO/Desktop/PROYECTO%201/TESIS/TESIS%20nacional-internacional/APOYO%201.pdf>

- AGUILERA, Andrés. EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS EXISTENTES EN EL PAVIMENTO FLEXIBLE DE LA AVENIDA DON BOSCO, CUADRAS 28, 29,30 Y 31 DEL AA- HH. SANTA ROSA, DISTRITO VEINTISEIS DE OCTUBRE, DEPARTAMENTO DE PIURA, OCTUBRE - 2017. Tesis (ingeniería civil). Chimbote: Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, facultad de ingeniería, 2017.117pp
- CORREA, María y CARPIO, Luis. Identificación y Evaluación de las fallas superficiales en los pavimentos flexibles de algunas vías de la ciudad de Barranca – 2017. Tesis (Ingeniería civil). Piura: Universidad de Piura, facultad de ingeniería, 2019. 302pp
- HERNANDEZ, Roberto y FERNANDEZ, Carlos. Metodología de la investigación. 6ta.ed. México: Edición punta Santa Fe,2014.634PP.

ISBN:8781456223960

- SANDOVAL, Milton y FERNANDEZ, Sergio. Diagnostico de vias de la red vial pavimentada del canton Ajuela como parte de un sistema de gestion de pavimentos. Tesis (ingenieria civil). Costa Rica: Instituto Tecnologico de costa Rica, 2014.269pp.

# ANEXOS

# **ANEXO 1**

(MATRIZ DE CONSISTENCIA Y MATRIZ  
DE OPERACIONALIZACIÓN)

ITULOB2:K1B2:K2	EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN PAVIMENTO FLEXIBLE PARA DETERMINAR LA INTERVENCIÓN EN LA AVENIDA FERNANDO BELAUNDE TERRY ENTRE CONSTITUCIÓN- EL DORADO						
PROBLEMA	OBJETIVOS			VARIABLES E INDICADORES			METODOLOGIA
Problema general	Objetivo general	Hopitesis General	Variable independiente	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición	TIPO DE ESTUDIO: APLICADA
¿De qué manera determinar la condición del pavimento flexible para establecer el tipo de intervención superficiales en la Av. Fernando Belaunde Terry?	Determinar la condición del pavimento flexible para establecer el tipo de intervención en la Av. Fernando Belaunde Terry	La evaluación del pavimento flexible ayuda a determinar la adecuada intervención de la Av. Fernando Belaunde Terry	Evaluación de patologías superficiales	EVALUACIÓN POR EL METODO PCI	NIVEL DE SEVERIDAD	INTERVALO	DISEÑO DE INVESTIGACION:NO EXPERIMENTAL.
				EVALUACIÓN POR EL METODO VIZIR	CONDICIÓN DEL PAVIMENTO	INTERVALO	
Problemas Específicos	Objetivos específicos	Hipotesis Específica	Variable dependiente	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición	Enfoque: Cuantitativo
P.E.1: ¿Cómo podemos identificar los puntos críticos de fallas en pavimento flexible de la Av. Fernando Belaunde Terry?	O.E.1: Identificar puntos críticos de fallas en el pavimento flexible de la Av. Fernando Belaunde Terry.	mediante la identificación de los puntos críticos de fallas se evalúa el pavimento flexible.	Determinar el tipo de intervención	TIPOS DE INTERVENCIÓN	*Mantenimiento rutinario *Mantenimiento periódico *Mantenimiento diferido *Rehabilitación *Reconstrucción *Reparaciones de emergencia	INTERVALO	Población: Pavimentos flexible de la Av. Fernando Belaunde Terry del distrito de Constitución
P.E.2: ¿Cómo podemos determinar las el estado o condicion actual del pavimento flexible?	O.E.2: Determinar la condición del pavimento por el metodo PCI y VIZIR.	mediante la aplicación del metodo PCI y VIZIR se obtendra una asertada condición del pavimento.					
P.E.3: ¿Cómo podemos determinar los tipos de mantenimiento y rehabilitación necesarios para reparar los pavimentos flexibles?	O.E.3: Plantear alternativas de mantenimiento y rehabilitación del pavimento flexible	Mediante la evaluación de la condición del pavimento flexible se determina la adecuada intervención del pavimento flexible					
							Muestra: 4.3km de via pavimentada

OPERACIONALIZACION DE VARIABLES					
TITULO	EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS SUPERFICIALES EN PAVIMENTOS FLEXIBLES PARA DETERMINAR EL TIPO DE INTERVENCIÓN EN LA AVENIDA FERNANDO BELAUDE TERRY, CONSTITUCIÓN				
VARIABLE DEPENDIENTE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE DIMENSIÓN
Evaluación de patologías superficiales	La evaluación del pavimento flexible por el <b>Método PCI</b> evalúa la condición del pavimento sin discriminar las fallas de tipo estructurales así como también las de tipo funcional, por otra parte, el <b>Método VIZIR</b> no evalúa los daños de tipo funcional (Coy, 2017).	Las patologías en pavimento flexible se presentan debido a factores estructurales, constructivos y por el tiempo de servicio que lleva; por lo cual, identificar las patologías son necesarias para indicar la condición del pavimento y esta se va lograr a través de fichas de conteo de fallas en pavimento flexible donde identificara la cantidad y severidad de las patologías basándose en la norma ASTM D 6433 y el Manual de Diseño de Carreteras.	EVALUACIÓN POR EL METODO PCI	NIVEL DE SEVERIDAD	INTERVALO
			EVALUACIÓN POR EL METODO VIZIR	CONDICIÓN DEL PAVIMENTO	INTERVALO
VARIABLE INDEPENDIENTE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE DIMENSIÓN
Determinar el tipo de intervención	Para determinar el tipo de intervención es necesario identificar la relevancia de los daños y la condición en la que se encuentran, según la clasificación por el método PCI y VIZIR (Soly y Vallejos, 2017).	Para determinar el tipo de intervención será necesario aplicar la NORMA TÉCNICA CE. 010 PAVIMENTOS URBANOS.	tipos de intervención	Mantenimiento rutinario	INTERVALO
				Mantenimiento periódico	
				Mantenimiento diferido	
				Rehabilitación	
				Reconstrucción	
Reparaciones de emergencia					

# **ANEXO 3**

(VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO DE  
RECOLECCIÓN DE DATOS)

## JURADO 1

### CARTA DE PRESENTACIÓN

Sr (a) Becker Sebastian Salinas Presente

Asunto: VALIDACION DE INSTRUMENTOS A TRAVEZ DE JUICIO DE EXPERTO.

Me es grato comunicarme con usted para expresarle el saludo correspondiente; así mismo, que siendo estudiante de la carrera de ingeniería Civil de la Universidad Cesar Vallejo, en la sede de Ate. Requero validad los instrumentos con los cuales recogeremos la información necesaria, para desarrollar mi tesis para optar por el título profesional de Ingeniería Civil.

El título de mi proyecto de investigación es: **"Evaluación de patologías en pavimento flexible para determinar la intervención en la Avenida Fernando Belaunde Terry entre Constitución-El Dorado"**, siendo imprescindible contar con la aprobación de ingenieros Civiles para desarrollar el proyecto de investigación, he considerado recurrir a usted ante su amplia experiencia para poder aplicar los instrumentos en mención.

El expediente de validación, que le hacemos llegar contiene:

- Carta de presentación.
- Definiciones conceptuales de las variables y dimensiones.
- Matriz de Operacionalización de las Variables.
- Certificación de validez de contenido de los instrumentos.

Expresándole mi respeto y consideración me despido de usted, no sin antes agradecerle de antemano por su atención.

ATENTAMENTE

CRISTIAN JHOEL HUAMAN MARIN

Becker Sebastian Salinas  
INGENIERO CIVIL  
CIP: 211249  
RECIBIDO  
28/05/21

**MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN**

OPERACIONALIZACION DE VARIABLES						
EVALUACIÓN DE PATOLOGIAS SUPERFICIALES EN PAVIMENTOS FLEXIBLES PARA DETERMINAR EL TIPO DE INTERVENCIÓN EN LA AVENIDA FERNANDO BELAUNDE TERRY, CONSTITUCIÓN						
TITULO	VARIABLE DEPENDIENTE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE DIMENSIÓN
	Evaluación de patologías superficiales	La evaluación del pavimento flexible por el Método PCI evalúa la condición del pavimento sin discriminar las fallas de tipo estructurales así como también las de tipo funcional, por otra parte, el Método VIZIR no evalúa los daños de tipo funcional (Coy, 2017).	Las patologías en pavimento flexible se presentan debido a factores estructurales, constructivos y por el tiempo de servicio que lleva; por lo cual, identificar las patologías son necesaria para indicar la condición del pavimento y esta se va lograr a través de fichas de conteo de fallas en pavimento flexible donde identificara la cantidad y severidad de las patologías basandose en la norma ASTM D 6433 y el Manual de Diseño de Carreteras.	EVALUACIÓN POR EL METODO PCI	NIVEL DE SEVERIDAD	INTERVALO
				EVALUACIÓN POR EL METODO VIZIR	CONDICIÓN DEL PAVIMENTO	INTERVALO
	VARIABLE INDEPENDIENTE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE DIMENSIÓN
	Determinar el tipo de intervención	Para determinar el tipo de intervención es necesario identificar la relevancia de los daños y la condición en la que se encuentran, según la clasificación por el método PCI y VIZIR (Soly y Vallejos, 2017).	Para determinar el tipo de intervención sera necesario aplicar la NORMA TECNICA CE. 010 PAVIMENTOS URBANOS.	tipos de intervención	Mantenimiento rutinario Mantenimiento periodico Mantenimiento diferido Rehabilitación Reconstrucción Reparaciones de emergencia	INTERVALO

TABLA: Matriz de operacionalización

REFERENCIA: Elaboración propia.

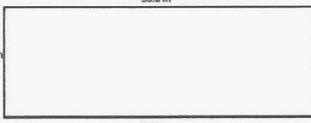
UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		HOJA DE REGISTRO									
		DIMENSIÓN DE TRAMO EVALUADO (135 M2 HASTA 315 M2)					PATOLOGÍAS CONSIDERADAS POR LA NORMATIVA ASTM D-6433 (PCI)				
MÉTODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DE PAVIMENTO FLEXIBLE-PCI (PAVEMENT CONDITION INDEX)		30.0 m					1. Grieta piel de cocodrilo 2. Exudación 3. Agrietamiento en bloque 4. Abultamiento y Hundimiento 5. Corrugación 6. Depresión 7. Grietas de borde 8. Grietas de reflexión de junta 9. Desnivel de carril / Berma 10. Grietas longitudinal / Transversal 11. Parcheo y acometidas de servicios 12. Pulimientos y agregados 13. Huecos 14. Cruce de vía ferrea 15. Ahue llamiento 16. Desplamiento 17. Grietas parabolicas o por despazamiento 18. Hinchamiento 19. Meteorización / Desprendimiento de agregado				
		10.0 m				10.0 m					
TRAMO: OHO30ALDHO60		ÁREA: 300 M2									
FAIJA	SEVERIDAD	CANTIDAD					TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO		
15	L	4.2	1.8				6.0	2.000	16.5		
1	M	1.3	1.2	0.5			3.0	1.000	20		
7	M	1.3	1.4	1.6			4.3	1.433	8.7		
TOTAL										45.2	

TABLA: Formato del PCI para evaluar pavimento flexible según la norma (ASTM N°D6433-03)

FUENTE: VIZIR

  
 Becker Sebastián Salinas  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP: 211249



CERTIFICADO DE VALIDEZ DEL CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE: Evaluación de pavimento tramo de Constitución - El Dorado

N°	DIMENSIONES	PERTINENCIA		RELEVANCIA		CLARIDAD		SUGERENCIA
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	
1 2 3	DIMENSIÓN N°1	✓		✓		✓		NINGUNA
4 5 6	DIMENSIÓN N°2	✓		✓		✓		NINGUNA
7 8 9	DIMENSIÓN N°3	✓		✓		✓		NINGUNA

CUADRO DE CERTIFICADO DE VALIDEZ

Observaciones (precisar si hay suficiencia): NINGUNA

VALIDEZ:

Aplicable  (X)

Aplicale después de corregir  ( )

No aplicable  ( )

Apellidos y nombres del juez validador: Becker SEBASTIAN SALINAS

validador: Diseño de Estructuras viales .....Especialidad del juez

  
 Becker Sebastian Salinas  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP: 211249

## JURADO 2

### CARTA DE PRESENTACIÓN

Sr (a) Luis Corbajal Carbajal.....Presente

Asunto: VALIDACION DE INSTRUMENTOS A TRAVEZ DE JUICIO DE EXPERTO.

Me es grato comunicarme con usted para expresarle el saludo correspondiente; así mismo, que siendo estudiante de la carrera de ingeniería Civil de la Universidad Cesar Vallejo, en la sede de Ate. Requiero validad los instrumentos con los cuales recogeremos la información necesaria, para desarrollar mi tesis para optar por el título profesional de Ingeniería Civil.

El título de mi proyecto de investigación es: **“Evaluación de patologías en pavimento flexible para determinar la intervención en la Avenida Fernando Belaunde Terry entre Constitución-El Dorado”**, siendo imprescindible contar con la aprobación de ingenieros Civiles para desarrollar el proyecto de investigación, he considerado recurrir a usted ante su amplia experiencia para poder aplicar los instrumentos en mención.

El expediente de validación, que le hacemos llegar contiene:

- Carta de presentación.
- Definiciones conceptuales de las variables y dimensiones.
- Matriz de Operacionalización de las Variables.
- Certificación de validez de contenido de los instrumentos.

Expresándole mi respeto y consideración me despido de usted, no sin antes agradecerle de antemano por su atención.

ATENTAMENTE

CRISTIAN JOEL HUAMAN MARIN



*Corbajal*  
Luis Corbajal Carbajal  
INGENIERO CIVIL  
CIP: 20633  
*Recibido 28-05-21*

## DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LAS VARIABLES Y DIMENSIONES.

### A. VARIABLE INDEPENDIENTE: EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS SUPERFICIALES.

Se Coy (2017) en su tesis de investigación menciona: La evaluación del pavimento flexible por el Método PCI evalúa la condición del pavimento sin discriminar las fallas de tipo estructurales, así como también las de tipo funcional, por otra parte, el Método VIZIR no evalúa los daños de tipo funcional.

### B. VARIABLE DEPENDIENTE: DETERMINAR EL TIPO DE INTERVENCIÓN

Soly y Vallejos (2017) mencionan que, para determinar el tipo de intervención es necesario identificar la relevancia de los daños y la condición en la que se encuentran, según la clasificación por el método PCI y VIZIR.

Dimensión de variables: (con respectivo autor año y pagina)

#### Dimensión 1: EVALUACIÓN POR MÉTODO PCI

Rodríguez Velásquez (2009) indica que: "el método PCI (Pavement Condition Index) es un procedimiento que consiste en la determinación de la condición del 52 pavimento a través de inspecciones visuales, identificando la clase, severidad y cantidad de fallas encontradas, siguiendo una metodología de fácil implementación y que no requiere de herramientas especializadas, pues se mide la condición del pavimento de manera indirecta". (p.27)

#### Dimensión 2: EVALUACIÓN POR METODO VIZIR

Morales (2019) menciona que: "La metodología VIZIR a diferencia del PCI se usa exclusivamente en pavimentos asfálticos que; y además en la evaluación del deterioro del pavimento considera sólo fallas del tipo estructural mas no las funcionales" (P.69)

#### Dimensión 3: TIPOS DE INTERVENCIÓN

Correa y Carpio (2019) mencionan: "Los tipos de intervención que se realizan sobre la vía, dependen del nivel de deterioro que se encuentra la calzada" (P.127).



Luis Carbajal Carbajal  
INGENIERO CIVIL  
CIP 20633

*recibido*

**MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN**

OPERACIONALIZACION DE VARIABLES						
EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS SUPERFICIALES EN PAVIMENTOS FLEXIBLES PARA DETERMINAR EL TIPO DE INTERVENCIÓN EN LA AVENIDA FERNANDO BELAUDE TERRY, CONSTITUCIÓN						
TÍTULO	VARIABLE DEPENDIENTE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE DIMENSIÓN
Evaluación de patologías superficiales		La evaluación del pavimento flexible por el Método PCI evalúa la condición del pavimento sin discriminar las fallas de tipo estructurales así como también las de tipo funcional, por otra parte, el Método VIZIR no evalúa los daños de tipo funcional (Coy, 2017).	Las patologías en pavimento flexible se presentan debido a factores estructurales, constructivos y por el tiempo de servicio que lleva; por lo cual, identificar las patologías son necesaria para indicar la condición del pavimento y esta se va lograr a través de fichas de conteo de fallas en pavimento flexible donde identificara la cantidad y severidad de las patologías basandose en la norma ASTM D 6433 y el Manual de Diseño de Carreteras.	EVALUACIÓN POR EL METODO PCI	NIVEL DE SEVERIDAD	INTERVALO
				EVALUACIÓN POR EL METODO VIZIR	CONDICIÓN DEL PAVIMENTO	INTERVALO
VARIABLE INDEPENDIENTE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE DIMENSIÓN	
Determinar el tipo de intervención	Para determinar el tipo de intervención es necesario identificar la relevancia de los daños la condición en la que se encuentran, según la clasificación por el método PCI y VIZIR (Soly y Vallejos, 2017).	Para determinar el tipo de intervención sera necesario aplicar la NORMA TECNICA CE. 010 PAVIMENTOS URBANOS.	tipos de intervención	Mantenimiento rutinario Mantenimiento periodico Mantenimiento diferido Rehabilitación Reconstrucción Reparaciones de emergencia	INTERVALO	

TABLA: Matriz de operacionalización

REFERENCIA: Elaboración propia.

  
  
**Luis Carbajal Carbajal**  
 INGENIERO CIVIL  
 CJP: 20633  
*Recibido*

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		HOJA DE REGISTRO									
METODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DE PAVIMENTO FLEXIBLE-PCI (PAVEMENT CONDITION INDEX)		DIMENSIÓN DE TRAMO EVALUADO (135 M2 HASTA 315 M2)					PATOLOGÍAS CONSIDERADAS POR LA NORMATIVA ASTM D-6433 (PCI)				
		30.0 m					1. Grieta piel de cocodrilo 2. Exudación 3. Agrietamiento en bloque 4. Abultamiento y hundimiento 5. Corrugación 6. Depresión 7. Grietas de borde 8. Grietas de reflexión de junta 9. Desnivel de carril / Berma 10. Grietas longitudinal / Transversal 11. Parcheo y acometidas de servicios 12. Pulvimientos y agregados 13. Huecos 14. Cruce de vía férrea 15. Ahuellamiento 16. Desplamamiento 17. Grietas parabólicas o por desplazamiento 18. Hinchamiento 19. Meteorización / Desprendimiento de agregado				
		10.0 m	10.0 m		10.0 m						
TRAMO: 0+030 AL 0+060		ÁREA: 300 M2									
FALLA	SEVERIDAD	CANTIDAD					TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO		
15	L	4.2	1.8				6.0	2.000	16.5		
1	M	1.3	1.2	0.5			3.0	1.000	20		
7	M	1.3	1.4	1.6			4.3	1.433	8.7		
TOTAL									45.2		

TABLA: Formato del PCI para evaluar pavimento flexible según la norma (ASTM N°D6433-03)

FUENTE: VIZIR

  
 Luis Carbajal Carbajal  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP: 20633  
*Recibido*

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		HOJA DE REGISTRO					
METODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DE PAVIMENTO FLEXIBLE-PCI (PAVEMENT CONDITION INDEX)		DIMENSIÓN DE TRAMO EVALUADO (135 M2 HASTA 315 M2)		PATOLOGÍAS CONSIDERADAS POR LA NORMATIVA ASTM D-6433 (PCI)			
				30.0 m 10.0 m 30.0 m		1. Grieta piel de cocodrilo (m2) 2. Exudación 3. Agrietamiento en bloque 4. Abultamiento y Hundimiento 5. Corrugación 6. Depresión 7. Grietas de borde 8. Grietas de reflexión de junta 9. Desnivel de carril / Berma 10. Grietas longitudinal / Transversal 11. Parcheo y acometidas de servicios 12. Pulvimientos y agregados 13. Huecos 14. Cruce de vía férrea 15. Ahuellamiento 16. Desplazamiento 17. Grietas parabólicas o por desplazamiento 18. Hinchamiento 19. Meteorización / Desprendimiento de	
TRAMO: 0+000 AL 0+031		ÁREA: 310 M2					
FALLA	SEVERIDAD	CANTIDAD			TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
15	1	4,2	1,8		6	0,019	
1	5				0		

N°	VALORES DEDUCIDOS (VD)				TOTAL	q	CDV
1							
2							
3							

MAX CDV=  
PCI=

Tabla: Formato del PCI para evaluar pavimento flexible según la norma (ASTM N°D6433-03)  
Fuente: PCI

**Luis Carbajal Carbajal**  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP: 20633  
*Recibido*

CERTIFICADO DE VALIDEZ DEL CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE: Evaluación de pavimento tramo de Constitución - El Dorado

N°	DIMENSIONES	PERTINENCIA		RELEVANCIA		CLARIDAD		SUGERENCIA
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	
1 2 3	DIMENSIÓN N°1	✓		✓		✓		Ninguna
4 5 6	DIMENSIÓN N°2	✓		✓		✓		Ninguna
7 8 9	DIMENSIÓN N°3	✓		✓		✓		Ninguna

CUADRO DE CERTIFICADO DE VALIDEZ

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Ninguna

VALIDEZ:

Aplicable

Aplicale después de corregir ( )

No aplicable ( )

Apellidos y nombres del juez validador: Luis Carbajal Carbajal Especialidad del juez validador: .....



Luis Carbajal Carbajal  
INGENIERO CIVIL  
CIP 20633

## JURADO 3

### CARTA DE PRESENTACIÓN

Sr (a).....Ytalo Giovanni Bullon Alvarado.....Presente

Asunto: VALIDACION DE INSTRUMENTOS A TRAVEZ DE JUICIO DE EXPERTO.

Me es grato comunicarme con usted para expresarle el saludo correspondiente; así mismo, que siendo estudiante de la carrera de ingeniería Civil de la Universidad Cesar Vallejo, en la sede de Ate. Requero validad los instrumentos con los cuales recogeremos la información necesaria, para desarrollar mi tesis para optar por el título profesional de Ingeniería Civil.

El título de mi proyecto de investigación es: **"Evaluación de patologías en pavimento flexible para determinar la intervención en la Avenida Fernando Belaunde Terry entre Constitución-El Dorado"**, siendo imprescindible contar con la aprobación de ingenieros Civiles para desarrollar el proyecto de investigación, he considerado recurrir a usted ante su amplia experiencia para poder aplicar los instrumentos en mención.

El expediente de validación, que le hacemos llegar contiene:

- Carta de presentación.
- Definiciones conceptuales de las variables y dimensiones.
- Matriz de Operacionalización de las Variables.
- Certificación de validez de contenido de los instrumentos.

Expresándole mi respeto y consideración me despido de usted, no sin antes agradecerle de antemano por su atención.

ATENTAMENTE



CRISTIAN JHOEL HUAMAN MARIN



Ytalo G. Bullon Alvarado  
INGENIERO CIVIL  
CIP: 125091

*Recibido 28/05/21*

## DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LAS VARIABLES Y DIMENSIONES.

### A. VARIABLE INDEPENDIENTE: EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS SUPERFICIALES.

Se Coy (2017) en su tesis de investigación menciona: La evaluación del pavimento flexible por el Método PCI evalúa la condición del pavimento sin discriminar las fallas de tipo estructurales, así como también las de tipo funcional, por otra parte, el Método VIZIR no evalúa los daños de tipo funcional.

### B. VARIABLE DEPENDIENTE: DETERMINAR EL TIPO DE INTERVENCIÓN

Soly y Vallejos (2017) mencionan que, para determinar el tipo de intervención es necesario identificar la relevancia de los daños y la condición en la que se encuentran, según la clasificación por el método PCI y VIZIR.

Dimensión de variables: (con respectivo autor año y pagina)

#### Dimensión 1: EVALUACIÓN POR MÉTODO PCI

Rodríguez Velásquez (2009) indica que: "el método PCI (Pavement Condition Index) es un procedimiento que consiste en la determinación de la condición del 52 pavimento a través de inspecciones visuales, identificando la clase, severidad y cantidad de fallas encontradas, siguiendo una metodología de fácil implementación y que no requiere de herramientas especializadas, pues se mide la condición del pavimento de manera indirecta". (p.27)

#### Dimensión 2: EVALUACIÓN POR METODO VIZIR

Morales (2019) menciona que: "La metodología VIZIR a diferencia del PCI se usa exclusivamente en pavimentos asfálticos que; y además en la evaluación del deterioro del pavimento considera sólo fallas del tipo estructural mas no las funcionales" (P.69)

#### Dimensión 3: TIPOS DE INTERVENCIÓN

Correa y Carpio (2019) mencionan: "Los tipos de intervención que se realizan sobre la vía, dependen del nivel de deterioro que se encuentra la calzada" (P.127).

  
Ytalo B. Bullon Alvarado  
INGENIERO CIVIL  
CIP: 125091

**MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN**

OPERACIONALIZACION DE VARIABLES					
EVALUACIÓN DE PATOLOGIAS SUPERFICIALES EN PAVIMENTOS FLEXIBLES PARA DETERMINAR EL TIPO DE INTERVENCION EN LA AVENIDA FERNANDO BELAUDE TERRY, CONSTITUCION					
TITULO					
VARIABLE DEPENDIENTE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE DIMENSION
Evaluación de patologías superficiales	La evaluación del pavimento flexible por el Método PCI evalúa la condición del pavimento sin discriminar las fallas de tipo estructurales así como también las de tipo funcional, por otra parte, el Método VIZIR no evalúa los daños de tipo funcional (Coy, 2017).	Las patologías en pavimento flexible se presentan debido a factores estructurales, constructivos y por el tiempo de servicio que lleva; por lo cual, identificar las patologías son necesaria para indicar la condición del pavimento y esta se va lograr a través de fichas de conteo de fallas en pavimento flexible donde identificara la cantidad y severidad de las patologías basandose en la norma ASTM D 6433 y el Manual de Diseño de Carreteras.	EVALUACIÓN POR EL METODO PCI	NIVEL DE SEVERIDAD	INTERVALO
			EVALUACIÓN POR EL METODO VIZIR	CONDICIÓN DEL PAVIMENTO	INTERVALO
VARIABLE INDEPENDIENTE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE DIMENSION
Determinar el tipo de intervención	Para determinar el tipo de intervención es necesario identificar la relevancia de los daños y la condición en la que se encuentran, según la clasificación por el método PCI y VIZIR (Soly y Vallejos, 2017).	Para determinar el tipo de intervención sera necesario aplicar la NORMA TECNICA CE. 010 PAVIMENTOS URBANOS.	tipos de intervención	Mantenimiento rutinario Mantenimiento periodico Mantenimiento diferido Rehabilitación Reconstrucción Reparaciones de emergencia	INTERVALO

TABLA: Matriz de operacionalización

REFERENCIA: Elaboración propia.


 Ytalo B. Bullón Alvarado  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 125021

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		HOJA DE REGISTRO									
METODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DE PAVIMENTO FLEXIBLE-PCI (PAVEMENT CONDITION INDEX)		DIMENSIÓN DE TRAMO EVALUADO (135 M2 HASTA 315 M2)					PATOLOGÍAS CONSIDERADAS POR LA NORMATIVA ASTM D-6433 (PCI)				
		TRAMO: D+030 AL D+060		ÁREA: 300 M2					1. Grieta piel de cocodrilo 2. Exudación 3. Agrietamiento en bloque 4. Abultamiento y hundimiento 5. Corrugación 6. Depresión 7. Grietas de borde 8. Grietas de reflexión de junta 9. Desnivel de carril / Berma 10. Grietas longitudinal / Transversal 11. Parcheo y acometidas de servicios 12. Pulimientos y agregados 13. Huecos 14. Cruce de vía férrea 15. Ahuellamiento 16. Desplamamiento 17. Grietas parabólicas o por desplazamiento 18. Hinchamiento 19. Meteorización / Despreñamiento de agregado		
FALLA	SEVERIDAD	CANTIDAD					TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO		
15	L	4.2	1.8				6.0	2.000	16.5		
1	M	1.3	1.2	0.5			3.0	1.000	20		
7	M	1.3	1.4	1.6			4.3	1.433	8.7		
TOTAL									45.2		

TABLA: Formato del PCI para evaluar pavimento flexible según la norma (ASTM N°D6433-03)

FUENTE: VIZIR


 Ysabel G. Bultron Alvarado  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP: 125091

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	HOJA DE REGISTRO				
	DIMENSIÓN DE TRAMO EVALUADO (135 M2 HASTA 315 M2)	PATOLOGÍAS CONSIDERADAS POR LA NORMATIVA ASTM D-6433 (PCI)			
METODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DE PAVIMENTO FLEXIBLE-PCI (PAVEMENT CONDITION INDEX)		1. Grieta piel de cocodrilo (m2) 2. Exudación 3. Agrietamiento en bloque 4. Abultamiento y hundimiento 5. Corugación 6. Depresión 7. Grietas de borde 8. Grietas de reflexión de junta 9. Desnivel de carril / Berma 10. Grietas longitudinal / Transversal 11. Parcheo y acometidas de servicios 12. Pulvimientos y agregados 13. Huecos 14. Cruce de vía ferrea 15. Ahuellamiento 16. Desplazamiento 17. Grietas parabolicas o por despazamie 18. Hinchamiento 19. Meteorización / Desprendimiento de			
TRAMO: D+000 AL D+081	ÁREA: 310 M2				
FALLA	SEVERIDAD	CANTIDAD	TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
15	1	4.2	1.8		
1	5			0	

N°	VALORES DEDUCIDOS (VD)			TOTAL	q	CDV
1						
2						
3						

MAX CDV=  
 PCI=

Tabla: Formato del PCI para evaluar pavimento flexible según la norma (ASTM N°D6433-03)  
 Fuente: PCI



CERTIFICADO DE VALIDEZ DEL CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE: Evaluación de pavimento tramo de Constitución - El Dorado

N°	DIMENSIONES	PERTINENCIA		RELEVANCIA		CLARIDAD		SUGERENCIA
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	
1 2 3	DIMENSIÓN N°1	✓		✓		✓		Ninguna
4 5 6	DIMENSIÓN N°2	✓		✓		✓		Ninguna
7 8 9	DIMENSIÓN N°3	✓		✓		✓		Ninguna

CUADRO DE CERTIFICADO DE VALIDEZ

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Ninguna

VALIDEZ:

Aplicable       Aplícale después de corregir       No aplicable

Apellido y nombres del juez validador: Helo Giovanni Ballón Alvarado .....Especialidad del juez validador:.....

  
Ytalo G. Ballón Alvarado  
INGENIERO CIVIL  
C.P. 125091

# **ANEXO 3**

(FOTOGRAFÍAS DE LOS TIPOS DE  
FALLAS ENCONTRADAS)



Imagen: Falla de tipo bacheo.

Fuente: elaboración propia



Imagen: Falla de tipo desnivel de berma.

Fuente: Elaboración propia.



Imagen: Falla de tipo Desnivel de berma.

Fuente: Elaboración propia.



Imagen: Falla d tipo parcheo.

Fuente: Elaboración propia



Imagen: Falla tipo grieta longitudinal.

Fuente: Elaboración propia



Imagen: Falla tipo pulimiento de agregados

Fuente: Elaboración propia



Imagen: Falla de tipo grieta de borde.

Fuente: Elaboración propia



Imagen: Falla de tipo desnivel de berma.

Fuente: Elaboración propia



Imagen: Falla de tipo piel de cocodrilo.

Fuente: Elaboración propia



Imagen: Falla de tipo ahuellamiento

Fuente: Elaboración propia

# **ANEXO 4**

(RESULTADOS DEL METODO PCI Y  
METODO VIZIR)

## ❖ LOCALIZACIÓN Y UBICACIÓN DE LUGAR DE ESTUDIO

- Departamento: Pasco
- Provincia: Oxapampa
- Distrito: Constitución.
- Tramo de estudio: Localidad de Constitución hasta el Centro poblado del Dorado.
- Altitud 251 m.sn.m

El distrito de Constitución se encuentra ubicado en parte de la selva del departamento de Pasco con las coordenadas  $9^{\circ}51'18''S$   $75^{\circ}01'17''O$ , el distrito se caracteriza por ser una zona de lluvias intensas y por sus altas temperaturas, dentro de los principales ingresos económicos que cuenta el distrito son agricultura y la ganadería.



### UBICACIÓN DEPARTAMENTAL

Imagen: Mapa del Perú



Zona de proyecto

**UBICACIÓN PROVINCIAL**

Imagen: Mapa del Pasco



Zona de proyecto

**UBICACIÓN DISTRITAL**

Imagen: Mapa del Oxapampa

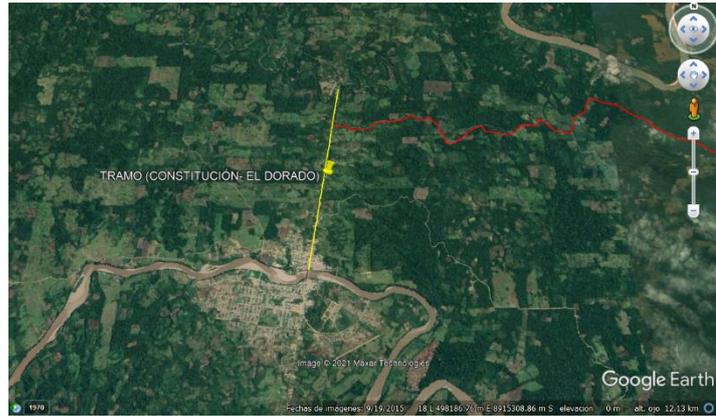


Imagen: Tramo de estudio

## RESULTADOS DEL PLANTEAMIENTO GENERAL

**Muestreo realizado para la metodología PCI y VIZIR del pavimento flexible de la Av. Fernando Belaunde Terry, en los tramos Constitución hasta el Dorado.**

Para realizar el muestro por ambas metodologías es necesario tener en cuenta que la recolección de datos son diferentes para ambas metodologías.

**Método PCI:** La metodología PCI según la norma ASTM D6433 establece que cada unidad de muestra debe encontrarse dentro de  $135 \pm 315 \text{m}^2$ .

Datos de la vía:

Ancho de la calzada	10.0	m
Longitud de la Vía	4300.0	m
Área de muestra	300.0	m <sup>2</sup>
Número total de muestras	143.0	und

Tabla: Datos generales de la vía a ser evaluada.

Fuente: Elaboración propia

Cabe mencionar que el número total de muestras a ser evaluada tiene que ser calculada por la siguiente fórmula:

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

N= número total de muestras.

S= Desviación estándar (Es 10 para pavimentos flexibles)

e= Error aceptable 5%

n= Número total de muestras a ser evaluadas.

**n= 142.0 unidades de muestra a ser evaluadas**

Se realizó el cálculo de intervalo de muestra por el cual la norma no brinda una formula.

$$i = \frac{N}{n}$$

i= Intervalo de muestra

N= número total de muestras.

n= Número de muestras a ser evaluadas.

**i= 2 (Intervalo para la recolección de la muestra).**

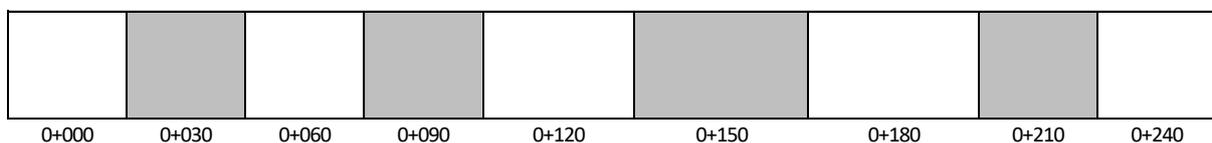


Imagen: Ejemplo de la división en unidades de muestra para un pavimento flexible.

Fuente: Elaboración propia

**Método VIZIR:** La metodología VIZIR establece que el muestreo se realiza cada 100 metros lineales, sin considerar el ancho de la vía.

### **3.3 Aplicación de los métodos PCI Y VIZIR en la evaluación de la condición del pavimento flexible de la Avenida Fernando Belaunde Terry en el tramo Constitución hasta el dorado.**

#### ➤ **METODO PCI**

Para la obtención de la condición del pavimento por el método PCI, se tuvieron que recolectar datos de la vía a cada 30 metros lineales en un intervalo de 2, calculado según la norma ASTM D6433. Se obtuvieron los siguientes resultados:

UNIDAD DE MUESTRA	TRAMO INICIAL	TRAMO FINAL	PCI	CONDICIÓN	PCI DEL PAVIMENTO	CONDICIÓN DEL PAVIEMENTO
M1	0+030	0+060	55	BUENO	85.0	Muy bueno
M2	0+090	0+120	55	BUENO		
M3	0+150	0+180	84	MUY BUENO		
M4	0+210	0+240	85	MUY BUENO		
M5	0+270	0+300	86	EXCELENTE		
M6	0+330	0+360	52	BUENO		
M7	0+390	0+420	85	MUY BUENO		
M8	0+450	0+480	90	EXCELENTE		
M9	0+510	0+540	100	EXCELENTE		
M10	0+570	0+600	100	EXCELENTE		
M11	0+630	0+660	88	EXCELENTE		
M12	0+690	0+720	80	MUY BUENO		
M13	0+750	0+780	88	MUY BUENO		
M14	0+810	0+840	89	EXCELENTE		
M15	0+870	0+900	68	BUENO		
M16	0+930	0+960	76	MUY BUENO		
M17	0+990	1+020	92	EXCELENTE		
M18	1+050	1+080	100	EXCELENTE		
M19	1+110	1+140	100	EXCELENTE		
M20	1+170	1+200	92	EXCELENTE		
M21	1+230	1+260	100	EXCELENTE		
M22	1+290	1+320	100	EXCELENTE		
M23	1+350	1+380	100	EXCELENTE		
M24	1+410	1+440	100	EXCELENTE		
M25	1+470	1+500	94	EXCELENTE		
M26	1+530	1+560	76	MUY BUENO		
M27	1+590	1+620	84	MUY BUENO		
M28	1+650	1+680	88	EXCELENTE		
M29	1+710	1+740	90	EXCELENTE		
M30	1+770	1+800	76	MUY BUENO		
M31	1+830	1+860	100	EXCELENTE		
M32	1+890	1+920	55	ACEPTABLE		
M33	1+950	1+980	100	EXCELENTE		
M34	2+010	2+040	92	EXCELENTE		
M35	2+070	2+100	100	EXCELENTE		
M36	2+130	2+160	92	EXCELENTE		
M37	2+190	2+220	100	EXCELENTE		
M38	2+250	2+280	100	EXCELENTE		

M39	2+310	2+340	100	EXCELENTE
M40	2+370	2+400	95	EXCELENTE
M41	2+430	2+460	89	EXCELENTE
M42	2+490	2+520	70	BUENO
M43	2+550	2+580	70	BUENO
M44	2+610	2+640	87	EXCELENTE
M45	2+670	2+700	88	EXCELENTE
M46	2+730	2+760	55	ACEPTABLE
M47	2+790	2+820	66	BUENO
M48	2+850	2+880	92	EXCELENTE
M49	2+910	2+940	92	EXCELENTE
M50	2+970	3+000	89	EXCELENTE
M51	3+030	3+060	100	EXCELENTE
M52	3+090	3+120	91	EXCELENTE
M53	3+150	3+180	100	EXCELENTE
M54	3+210	3+240	82	MUY BUENO
M55	3+270	3+300	100	EXCELENTE
M56	3+330	3+360	100	EXCELENTE
M57	3+390	3+420	55	ACEPTABLE
M58	3+450	3+480	100	EXCELENTE
M59	3+510	3+540	100	EXCELENTE
M60	3+570	3+600	84	MUY BUENO
M61	3+630	3+660	81	MUY BUENO
M62	3+690	3+720	65	BUENO
M63	3+750	3+780	90	EXCELENTE
M64	3+810	3+840	89	EXCELENTE
M65	3+870	3+900	82	MUY BUENO
M66	3+930	3+960	74	MUY BUENO
M67	3+990	4+020	55	ACEPTABLE
M68	4+050	4+080	85	MUY BUENO
M69	4+110	4+140	100	EXCELENTE
M70	4+170	4+200	97	EXCELENTE
M71	4+230	4+260	97	EXCELENTE

Tabla : Tabla de resultados por el método PCI.

Fuente: Elaboración propia

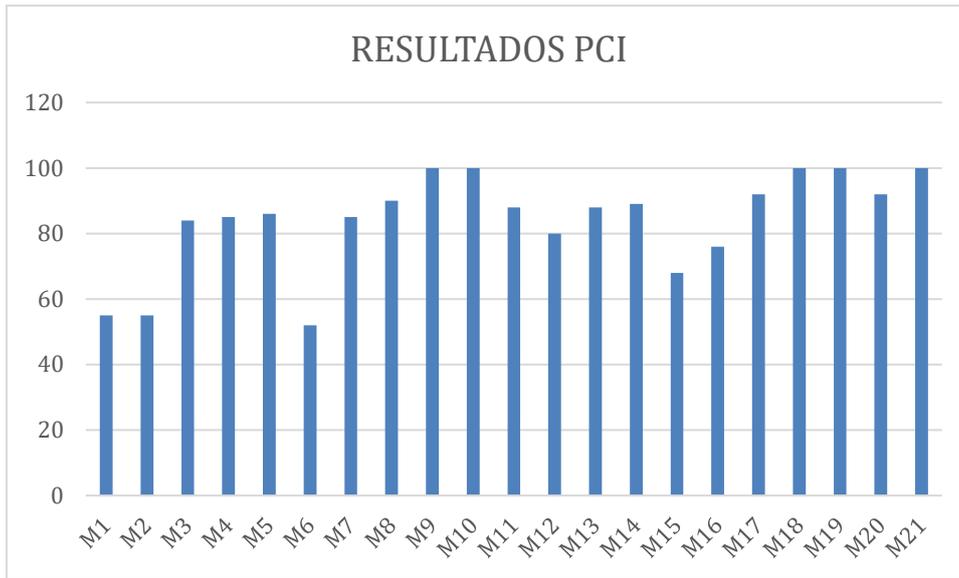


Imagen : Resultados por el método PCI.  
 Fuente: Elaboración propia



Imagen : Resultados por el método PCI.  
 Fuente: Elaboración propia



Imagen : Resultados por el método PCI.  
 Fuente: Elaboración propia

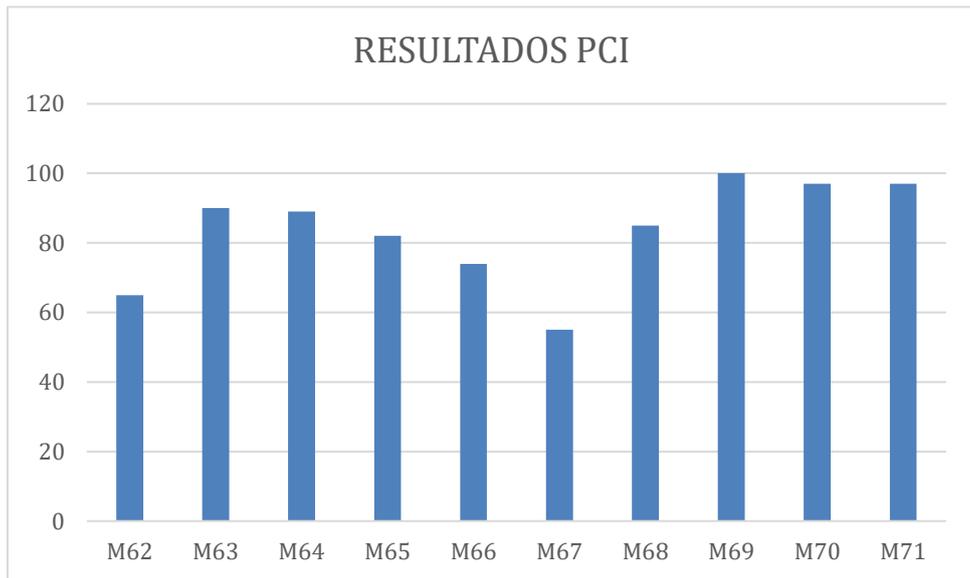


Imagen : Resultados por el método PCI.  
 Fuente: Elaboración propia

➤ **METODO VIZIR**

Para la evaluación con el método VIZIR se tuvo que realizar un muestreo cada 100 metros, sin tomar en cuenta el ancho que presentaba via. La evaluación del pavimento presentó los siguientes resultados:

UNIDAD DE MUESTRA	PROGRESIVA INICIAL	PROGRESIVA FINAL	IS	VIZIR	VIZIR DE LA VIA	CONDICION DEL PAVIMENTO
M1	0+100	0+200	3	REGULAR	2	BUENO
M2	0+200	0+300	5	MALO		
M3	0+300	0+400	3	REGULAR		
M4	0+400	0+500	1	BUENO		
M5	0+500	0+600	1	BUENO		
M6	0+600	0+700	3	REGULAR		
M7	0+700	0+800	3	REGULAR		
M8	0+800	0+900	3	REGULAR		
M9	0+900	1+000	1	BUENO		
M10	1+000	1+100	3	REGULAR		
M11	1+100	1+200	1	BUENO		
M12	1+200	1+300	1	BUENO		
M13	1+300	1+400	1	BUENO		
M14	1+400	1+500	1	BUENO		
M15	1+500	1+600	3	REGULAR		
M16	1+600	1+700	3	REGULAR		
M17	1+700	1+800	3	REGULAR		
M18	1+800	1+900	1	BUENO		
M19	1+900	2+000	1	BUENO		
M20	2+000	2+100	1	BUENO		
M21	2+100	2+200	1	BUENO		
M22	2+200	2+300	1	BUENO		
M23	2+300	2+400	3	REGULAR		
M24	2+400	2+500	3	REGULAR		
M25	2+500	2+600	3	REGULAR		
M26	2+600	2+700	3	REGULAR		
M27	2+700	2+800	3	REGULAR		
M28	2+800	2+900	3	REGULAR		
M29	2+900	3+000	2	BUENO		
M30	3+000	3+100	1	BUENO		
M31	3+100	3+200	1	BUENO		

M32	3+200	3+300	1	BUENO
M33	3+300	3+400	1	BUENO
M34	3+400	3+500	1	BUENO
M35	3+500	3+600	1	BUENO
M36	3+600	3+700	1	BUENO
M37	3+700	3+800	1	BUENO
M38	3+800	3+900	3	REGULAR
M39	3+900	4+000	2	BUENO
M40	4+000	4+100	2	BUENO
M41	4+100	4+200	3	REGULAR
M42	4+200	4+300	3	REGULAR

Tabla N°09: Tabla de resultado por el método VIZIR.



Imagen : Resultados por el método vizir.

Fuente: Elaboración propia



Imagen : Resultados por el método vizir.  
Fuente: Elaboración propia

### Comparación del método PCI y método VIZIR

<b>PCI</b>	Muy bueno
<b>VIZIR</b>	Bueno

Tabla: Tabla de comparación de resultados.

Fuente: Elaboración propia

Los resultados de ambas metodologías de evaluación de pavimento flexible son similares, pero con la diferencia el método VIZIR solo evalúa las fallas de tipo estructurales y no las funcionales; por otra parte, la metodología de evaluación PCI evalúa las fallas de tipo estructurales y las de tipo funcionales, siendo esta metodología más recomendable debido que evalúa a profundidad y con cálculos más exactos de la condición actual que se encuentra el pavimento.

El método de muestreo difiere debido que en la norma ASTM D6433 menciona que el muestreo del método PCI será de  $135 \pm 315$  m<sup>2</sup>, para este proyecto de investigación se realizó un muestreo cada 300 metros cuadrados con un intervalo de evaluación de 2. Así mismo también la evaluación VIZIR se realizó cada 100 metros lineales.

Los resultados arrojaron un PCI de 85 y el método VIZIR arrojó un índice de fisuración de 2, ambos resultados arrojaron que el pavimento está en un estado BUENO.

### Propuesta de mejoramiento

El tramo evaluado arrojó un PCI de 85, lo que significaría que el pavimento flexible se encuentra en un estado bueno, por lo tanto el mantenimiento que correspondería sería un **Mantenimiento Preventivo Rutinario y/o Periodico.**

<b>RANGO PCI</b>	<b>CATEGORÍAS DE ACCIÓN</b>
100 a 85	Mantenimiento Preventivo o Mínimo
85 a 60	Mantenimiento Preventivo Rutinario y/o Periódico
60 a 40	Mantenimiento Correctivo
40 a 25	Rehabilitación - Refuerzo Estructural
Menor a 25	Rehabilitación - Reconstrucción

Tabla : Correlación de categoría de acción en rango de PCI  
Fuente: (Garces, A.2015)

# **ANEXO 5**

(RECOLECCIÓN DE DATOS)

## RESULTADOS VIZIR

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		HOJA DE REGISTRO				
METODO DE VIZIR PARA EVALUACIÓN DE PAVIMENTO FLEXIBLE		DIMENSIÓN DE TRAMO EVALUADO (100 ML)		FALLAS DE TIPO "A"		Tramo
		100.0 m		1. Ahuellamiento 2. Depresiones o hundimientos longitudinales 3. Depresiones o hundimientos transversales. 4. Fisuras longitudinales por fatiga 5. Fisuras de piel de cocodrilo 6. Baches y parcheos		KM: 0+00 a 0+100
		10.0 m				
		100.0 m				
		AREA: 1000 m <sup>2</sup>				
TIPO DE DAÑO	GRAVEDAD	ÁREA	PORCENTAJE	IF	ID	IS
1	1	6	0.6		1	3
5	2	3	0.3	2		

Imagen: Recolección de datos vizir.

Fuente: Elaboración propia

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		HOJA DE REGISTRO				
METODO DE VIZIR PARA EVALUACIÓN DE PAVIMENTO FLEXIBLE		DIMENSIÓN DE TRAMO EVALUADO (100 ML)		FALLAS DE TIPO "A"		Tramo
		100.0 m		1. Ahuellamiento 2. Depresiones o hundimientos 3. Depresiones o hundimientos 4. Fisuras longitudinales 5. Fisuras de piel de cocodrilo 6. Baches y parcheos		KM: 0+100 a 0+200
		10.0 m				
		100.0 m				
		AREA: 1000.0 m <sup>2</sup>				
TIPO DE DAÑO	GRAVEDAD	ÁREA	PORCENTAJE	IF	ID	IS
1	1	3.6	3.6		1	3
4	1	6.4	0.64	1		
6	2	5.3	0.53	1		

Imagen: Recolección de datos vizir.

Fuente: Elaboración propia

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	HOJA DE REGISTRO					
METODO DE VIZIR PARA EVALUACIÓN DE PAVIMENTO FLEXIBLE	DIMENSIÓN DE TRAMO EVALUADO (100 ML)			FALLAS DE TIPO "A"		Tramo
				1. Ahuellamiento 2. Depresiones o hundimientos longitudinales 3. Depresiones o hundimientos transversales. 4. Fisuras longitudinales 5. Fisuras de piel de cocodrilo 6. Baches y parcheos		KM: 0+200 a 0+300
	AREA: 1000.0 m2					
TIPO DE DAÑO	GRAVEDAD	ÁREA	PORCENTAJE	IF	ID	IS
1	1	3.6	0.36		1	5
4	2	5.6	0.56	2		
5	1	7.8	0.78	1		
6	3	2.6	0.26	3		

Imagen: Recolección de datos vizir.

Fuente: Elaboración propia

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	HOJA DE REGISTRO					
METODO DE VIZIR PARA EVALUACIÓN DE PAVIMENTO FLEXIBLE	DIMENSIÓN DE TRAMO EVALUADO (100 ML)			FALLAS DE TIPO "A"		Tramo
				1. Ahuellamiento 2. Depresiones o hundimientos longitudinales 3. Depresiones o hundimientos transversales. 4. Fisuras longitudinales 5. Fisuras de piel de cocodrilo 6. Baches y parcheos		KM: 0+300 a 0+400
	AREA: 1000.0 m2					
TIPO DE DAÑO	GRAVEDAD	ÁREA	PORCENTAJE	IF	ID	IS
NO PRESENTA DAÑO						1

Imagen: Recolección de datos vizir.

Fuente: Elaboración propia

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	HOJA DE REGISTRO					
	DIMENSIÓN DE TRAMO EVALUADO (100 ML)			FALLAS DE TIPO "A"		Tramo
METODO DE VIZIR PARA EVALUACIÓN DE PAVIMENTO FLEXIBLE				1. Ahuellamiento 2. Depresiones o hundimientos longitudinales 3. Depresiones o hundimientos transversales. 4. Fisuras longitudinales 5. Fisuras de piel de cocodrilo 6. Baches y parcheos		KM: 0+400 a 0+500
	AREA: 1000.0 m <sup>2</sup>					
TIPO DE DAÑO	GRAVEDAD	ÁREA	PORCENTAJE	IF	ID	IS
NO PRESENTA DAÑO						1

Imagen: Recolección de datos vizir.

Fuente: Elaboración propia

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	HOJA DE REGISTRO					
	DIMENSIÓN DE TRAMO EVALUADO (100 ML)			FALLAS DE TIPO "A"		Tramo
METODO DE VIZIR PARA EVALUACIÓN DE PAVIMENTO FLEXIBLE				1. Ahuellamiento 2. Depresiones o hundimientos longitudinales 3. Depresiones o hundimientos transversales. 4. Fisuras longitudinales 5. Fisuras de piel de cocodrilo 6. Baches y parcheos		KM: 0+500 a 0+600
	AREA: 1000.0 m <sup>2</sup>					
TIPO DE DAÑO	GRAVEDAD	ÁREA	PORCENTAJE	IF	ID	IS
NO PRESENTA DAÑO						1

Imagen: Recolección de datos vizir.

Fuente: Elaboración propia

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	HOJA DE REGISTRO					
METODO DE VIZIR PARA EVALUACIÓN DE PAVIMENTO FLEXIBLE	DIMENSIÓN DE TRAMO EVALUADO (100 ML)		FALLAS DE TIPO "A"			Tramo
			1. Ahuellamiento 2. Depresiones o hundimientos longitudinales 3. Depresiones o hundimientos transversales. 4. Fisuras longitudinales 5. Fisuras de piel de cocodrilo 6. Baches y parcheos			KM: 0+600 a 0+700
TIPO DE DAÑO	GRAVEDAD	ÁREA	PORCENTAJE	IF	ID	IS
1	1	4.0	0.4		1	3
1	2	2.3	0.23		1	
5	1	3.2	0.32	1		

Imagen: Recolección de datos vizir.

Fuente: Elaboración propia

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	HOJA DE REGISTRO					
METODO DE VIZIR PARA EVALUACIÓN DE PAVIMENTO FLEXIBLE	DIMENSIÓN DE TRAMO EVALUADO (100 ML)		FALLAS DE TIPO "A"			Tramo
			1. Ahuellamiento 2. Depresiones o hundimientos longitudinales 3. Depresiones o hundimientos transversales. 4. Fisuras longitudinales 5. Fisuras de piel de cocodrilo 6. Baches y parcheos			KM: 0+700 a 0+800
TIPO DE DAÑO	GRAVEDAD	ÁREA	PORCENTAJE	IF	ID	IS
1	1	6.1	0.61		1	3
2	1	2.4	0.24		1	
4	1	3.4	0.34	1		

Imagen: Recolección de datos vizir.

Fuente: Elaboración propia

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	HOJA DE REGISTRO					
METODO DE VIZIR PARA EVALUACIÓN DE PAVIMENTO FLEXIBLE	DIMENSIÓN DE TRAMO EVALUADO (100 ML)		FALLAS DE TIPO "A"			Tramo
	<p>100.0 m</p> <p>10.0 m</p> <p>10.0 m</p> <p>100.0 m</p> <p>AREA: 1000.0 m<sup>2</sup></p>		1. Ahuellamiento 2. Depresiones o hundimientos longitudinales 3. Depresiones o hundimientos transversales. 4. Fisuras longitudinales 5. Fisuras de piel de cocodrilo 6. Baches y parcheos			KM: 0+800 a 0+900
TIPO DE DAÑO	GRAVEDAD	ÁREA	PORCENTAJE	IF	ID	IS
NO PRESENTA DAÑO						1

Imagen: Recolección de datos vizir.  
 Fuente: Elaboración propia

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	HOJA DE REGISTRO					
METODO DE VIZIR PARA EVALUACIÓN DE PAVIMENTO FLEXIBLE	DIMENSIÓN DE TRAMO EVALUADO (100 ML)		FALLAS DE TIPO "A"			Tramo
	<p>100.0 m</p> <p>10.0 m</p> <p>10.0 m</p> <p>100.0 m</p> <p>AREA: 1000.0 m<sup>2</sup></p>		1. Ahuellamiento 2. Depresiones o hundimientos longitudinales 3. Depresiones o hundimientos transversales. 4. Fisuras longitudinales 5. Fisuras de piel de cocodrilo 6. Baches y parcheos			KM: 0+900 a 1+000
TIPO DE DAÑO	GRAVEDAD	ÁREA	PORCENTAJE	IF	ID	IS
6	1	2.8	0.28	1		3
6	2	8.4	0.84	2		

Imagen: Recolección de datos vizir.  
 Fuente: Elaboración propia

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	HOJA DE REGISTRO					
	DIMENSIÓN DE TRAMO EVALUADO (100 ML)		FALLAS DE TIPO "A"			Tramo
METODO DE VIZIR PARA EVALUACIÓN DE PAVIMENTO FLEXIBLE			1. Ahuellamiento 2. Depresiones o hundimientos longitudinales 3. Depresiones o hundimientos transversales. 4. Fisuras longitudinales 5. Fisuras de piel de cocodrilo 6. Baches y parcheos			KM: 1+000 a 1+100
	AREA: 1000.0 m <sup>2</sup>					
TIPO DE DAÑO	GRAVEDAD	ÁREA	PORCENTAJE	IF	ID	IS
NO PRESENTA DAÑO						1

Imagen: Recolección de datos vizir.

Fuente: Elaboración propia

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	HOJA DE REGISTRO					
	DIMENSIÓN DE TRAMO EVALUADO (100 ML)		FALLAS DE TIPO "A"			Tramo
METODO DE VIZIR PARA EVALUACIÓN DE PAVIMENTO FLEXIBLE			1. Ahuellamiento 2. Depresiones o hundimientos longitudinales 3. Depresiones o hundimientos transversales. 4. Fisuras longitudinales 5. Fisuras de piel de cocodrilo 6. Baches y parcheos			KM: 1+100 a 1+200
	AREA: 1000.0 m <sup>2</sup>					
TIPO DE DAÑO	GRAVEDAD	ÁREA	PORCENTAJE	IF	ID	IS
NO PRESENTA DAÑO						1

Imagen: Recolección de datos vizir.

Fuente: Elaboración propia

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	HOJA DE REGISTRO					
	DIMENSIÓN DE TRAMO EVALUADO (100 ML)			FALLAS DE TIPO "A"		Tramo
METODO DE VIZIR PARA EVALUACIÓN DE PAVIMENTO FLEXIBLE				1. Ahuellamiento 2. Depresiones o hundimientos longitudinales 3. Depresiones o hundimientos transversales. 4. Fisuras longitudinales 5. Fisuras de piel de cocodrilo 6. Baches y parcheos		KM: 1+200 a 1+300
	<b>AREA:</b> 1000.0 m2					
TIPO DE DAÑO	GRAVEDAD	ÁREA	PORCENTAJE	IF	ID	IS
NO PRESENTA DAÑO						1

Imagen: Recolección de datos vizir.

Fuente: Elaboración propia

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	HOJA DE REGISTRO					
	DIMENSIÓN DE TRAMO EVALUADO (100 ML)			FALLAS DE TIPO "A"		Tramo
METODO DE VIZIR PARA EVALUACIÓN DE PAVIMENTO FLEXIBLE				1. Ahuellamiento 2. Depresiones o hundimientos longitudinales 3. Depresiones o hundimientos transversales. 4. Fisuras longitudinales 5. Fisuras de piel de cocodrilo 6. Baches y parcheos		KM: 1+300 a 1+400
	<b>AREA:</b> 1000.0 m2					
TIPO DE DAÑO	GRAVEDAD	ÁREA	PORCENTAJE	IF	ID	IS
NO PRESENTA DAÑO						1

Imagen: Recolección de datos vizir.

Fuente: Elaboración propia

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	HOJA DE REGISTRO					
METODO DE VIZIR PARA EVALUACIÓN DE PAVIMENTO FLEXIBLE	DIMENSIÓN DE TRAMO EVALUADO (100 ML)		FALLAS DE TIPO "A"			Tramo
			1. Ahuellamiento 2. Depresiones o hundimientos longitudinales 3. Depresiones o hundimientos transversales. 4. Fisuras longitudinales 5. Fisuras de piel de cocodrilo 6. Baches y parcheos			KM: 1+400 a 1+500
TIPO DE DAÑO	GRAVEDAD	ÁREA	PORCENTAJE	IF	ID	IS
NO PRESENTA DAÑO						1

Imagen: Recolección de datos vizir.  
 Fuente: Elaboración propia

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	HOJA DE REGISTRO					
METODO DE VIZIR PARA EVALUACIÓN DE PAVIMENTO FLEXIBLE	DIMENSIÓN DE TRAMO EVALUADO (100 ML)		FALLAS DE TIPO "A"			Tramo
			1. Ahuellamiento 2. Depresiones o hundimientos longitudinales 3. Depresiones o hundimientos transversales. 4. Fisuras longitudinales 5. Fisuras de piel de cocodrilo 6. Baches y parcheos			KM: 1+500 a 1+600
TIPO DE DAÑO	GRAVEDAD	ÁREA	PORCENTAJE	IF	ID	IS
2	1	2.41	0.241	1		3
2	2	2.36	0.236	2		

Imagen: Recolección de datos vizir.  
 Fuente: Elaboración propia

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	HOJA DE REGISTRO					
	DIMENSIÓN DE TRAMO EVALUADO (100 ML)		FALLAS DE TIPO "A"			Tramo
METODO DE VIZIR PARA EVALUACIÓN DE PAVIMENTO FLEXIBLE			1. Ahuellamiento 2. Depresiones o hundimientos longitudinales 3. Depresiones o hundimientos transversales. 4. Fisuras longitudinales 5. Fisuras de piel de cocodrilo 6. Baches y parcheos			KM: 1+600 a 1+700
	AREA: 1000.0 m <sup>2</sup>					
TIPO DE DAÑO	GRAVEDAD	ÁREA	PORCENTAJE	IF	ID	IS
4	1	6.4	0.64	1		3
6	2	8.2	0.82	1		

Imagen: Recolección de datos vizir.

Fuente: Elaboración propia

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	HOJA DE REGISTRO					
	DIMENSIÓN DE TRAMO EVALUADO (100 ML)		FALLAS DE TIPO "A"			Tramo
METODO DE VIZIR PARA EVALUACIÓN DE PAVIMENTO FLEXIBLE			1. Ahuellamiento 2. Depresiones o hundimientos longitudinales 3. Depresiones o hundimientos transversales. 4. Fisuras longitudinales 5. Fisuras de piel de cocodrilo 6. Baches y parcheos			KM: 1+700 a 1+800
	AREA: 1000.0 m <sup>2</sup>					
TIPO DE DAÑO	GRAVEDAD	ÁREA	PORCENTAJE	IF	ID	IS
4	1	3.4	0.34	1		3
2	2	6.8	0.68		2	
5	1	3.6	0.36	1		

Imagen: Recolección de datos vizir.

Fuente: Elaboración propia

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	HOJA DE REGISTRO					
	DIMENSIÓN DE TRAMO EVALUADO (100 ML)			FALLAS DE TIPO "A"		Tramo
METODO DE VIZIR PARA EVALUACIÓN DE PAVIMENTO FLEXIBLE				1. Ahuellamiento 2. Depresiones o hundimientos longitudinales 3. Depresiones o hundimientos transversales. 4. Fisuras longitudinales 5. Fisuras de piel de cocodrilo 6. Baches y parcheos		KM: 1+800 a 1+900
	AREA: 1000.0 m <sup>2</sup>					
TIPO DE DAÑO	GRAVEDAD	ÁREA	PORCENTAJE	IF	ID	IS
NO PRESENTA DAÑO						1

Imagen: Recolección de datos vizir.  
 Fuente: Elaboración propia

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	HOJA DE REGISTRO					
	DIMENSIÓN DE TRAMO EVALUADO (100 ML)			FALLAS DE TIPO "A"		Tramo
METODO DE VIZIR PARA EVALUACIÓN DE PAVIMENTO FLEXIBLE				1. Ahuellamiento 2. Depresiones o hundimientos longitudinales 3. Depresiones o hundimientos transversales. 4. Fisuras longitudinales 5. Fisuras de piel de cocodrilo 6. Baches y parcheos		KM: 1+900 a 2+000
	AREA: 1000.0 m <sup>2</sup>					
TIPO DE DAÑO	GRAVEDAD	ÁREA	PORCENTAJE	IF	ID	IS
NO PRESENTA DAÑO						1

Imagen: Recolección de datos vizir.  
 Fuente: Elaboración propia

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	HOJA DE REGISTRO						
	DIMENSIÓN DE TRAMO EVALUADO (100 ML)			FALLAS DE TIPO "A"		Tramo	
METODO DE VIZIR PARA EVALUACIÓN DE PAVIMENTO FLEXIBLE				1. Ahuellamiento 2. Depresiones o hundimientos longitudinales 3. Depresiones o hundimientos transversales. 4. Fisuras longitudinales 5. Fisuras de piel de cocodrilo 6. Baches y parcheos		KM: 2+000 a 2+100	
	TIPO DE DAÑO	GRAVEDAD	ÁREA				PORCENTAJE
NO PRESENTA DAÑO							1

Imagen: Recolección de datos vizir.

Fuente: Elaboración propia

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	HOJA DE REGISTRO						
	DIMENSIÓN DE TRAMO EVALUADO (100 ML)			FALLAS DE TIPO "A"		Tramo	
METODO DE VIZIR PARA EVALUACIÓN DE PAVIMENTO FLEXIBLE				1. Ahuellamiento 2. Depresiones o hundimientos longitudinales 3. Depresiones o hundimientos transversales. 4. Fisuras longitudinales 5. Fisuras de piel de cocodrilo 6. Baches y parcheos		KM: 2+100 a 2+200	
	TIPO DE DAÑO	GRAVEDAD	ÁREA				PORCENTAJE
NO PRESENTA DAÑO							1

Imagen: Recolección de datos vizir.

Fuente: Elaboración propia

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	HOJA DE REGISTRO						
	DIMENSIÓN DE TRAMO EVALUADO (100 ML)			FALLAS DE TIPO "A"		Tramo	
METODO DE VIZIR PARA EVALUACIÓN DE PAVIMENTO FLEXIBLE	<p>100.0 m</p> <p>10.0 m</p> <p>100.0 m</p> <p>AREA: 1000.0 m<sup>2</sup></p>			1. Ahuellamiento 2. Depresiones o hundimientos longitudinales 3. Depresiones o hundimientos transversales. 4. Fisuras longitudinales 5. Fisuras de piel de cocodrilo 6. Baches y parcheos		KM: 2+200 a 2+300	
	TIPO DE DAÑO	GRAVEDAD	ÁREA	PORCENTAJE	IF		ID
NO PRESENTA DAÑO							1

Imagen: Recolección de datos vizir.  
Fuente: Elaboración propia

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	HOJA DE REGISTRO					
	DIMENSIÓN DE TRAMO EVALUADO (100 ML)			FALLAS DE TIPO "A"		Tramo
METODO DE VIZIR PARA EVALUACIÓN DE PAVIMENTO FLEXIBLE	<p>100.0 m</p> <p>10.0 m</p> <p>100.0 m</p> <p>AREA: 1000.0 m<sup>2</sup></p>			1. Ahuellamiento 2. Depresiones o hundimientos longitudinales 3. Depresiones o hundimientos transversales. 4. Fisuras longitudinales 5. Fisuras de piel de cocodrilo 6. Baches y parcheos		KM: 2+300 a 2+400
	TIPO DE DAÑO	GRAVEDAD	ÁREA	PORCENTAJE	IF	
3	1	3.80	3.8	1		3
4	1	5.32	0.532	1		

Imagen: Recolección de datos vizir.  
Fuente: Elaboración propia

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	HOJA DE REGISTRO					
	DIMENSIÓN DE TRAMO EVALUADO (100 ML)		FALLAS DE TIPO "A"			Tramo
METODO DE VIZIR PARA EVALUACIÓN DE PAVIMENTO FLEXIBLE			1. Ahuellamiento 2. Depresiones o hundimientos longitudinales 3. Depresiones o hundimientos transversales. 4. Fisuras longitudinales 5. Fisuras de piel de cocodrilo 6. Baches y parcheos			KM: 2+400 a 2+500
	AREA: 1000.0 m2					
TIPO DE DAÑO	GRAVEDAD	ÁREA	PORCENTAJE	IF	ID	IS
1	1	5.40	0.54		1	3
5	1	2.42	0.242	1		

Imagen: Recolección de datos vizir.

Fuente: Elaboración propia

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	HOJA DE REGISTRO					
	DIMENSIÓN DE TRAMO EVALUADO (100 ML)		FALLAS DE TIPO "A"			Tramo
METODO DE VIZIR PARA EVALUACIÓN DE PAVIMENTO FLEXIBLE			1. Ahuellamiento 2. Depresiones o hundimientos longitudinales 3. Depresiones o hundimientos transversales. 4. Fisuras longitudinales 5. Fisuras de piel de cocodrilo 6. Baches y parcheos			KM: 2+500 a 2+600
	AREA: 1000.0 m2					
TIPO DE DAÑO	GRAVEDAD	ÁREA	PORCENTAJE	IF	ID	IS
6	1	8.4	0.84	1		3
1	1	2.68	0.268		1	

Imagen: Recolección de datos vizir.

Fuente: Elaboración propia

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	HOJA DE REGISTRO					
METODO DE VIZIR PARA EVALUACIÓN DE PAVIMENTO FLEXIBLE	DIMENSIÓN DE TRAMO EVALUADO (100 ML)		FALLAS DE TIPO "A"			Tramo
	<p>100.0 m</p> <p>10.0 m</p> <p>10.0 m</p> <p>100.0 m</p> <p>AREA: 1000.0 m2</p>		1. Ahuellamiento 2. Depresiones o hundimientos longitudinales 3. Depresiones o hundimientos transversales. 4. Fisuras longitudinales 5. Fisuras de piel de cocodrilo 6. Baches y parcheos			KM: 2+600 a 2+2700
TIPO DE DAÑO	GRAVEDAD	ÁREA	PORCENTAJE	IF	ID	IS
4	1	2.34	0.234		1	3
4	2	1.38	0.138		1	

Imagen: Recolección de datos vizir.

Fuente: Elaboración propia

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	HOJA DE REGISTRO					
METODO DE VIZIR PARA EVALUACIÓN DE PAVIMENTO FLEXIBLE	DIMENSIÓN DE TRAMO EVALUADO (100 ML)		FALLAS DE TIPO "A"			Tramo
	<p>100.0 m</p> <p>10.0 m</p> <p>10.0 m</p> <p>100.0 m</p> <p>AREA: 1000.0 m2</p>		1. Ahuellamiento 2. Depresiones o hundimientos longitudinales 3. Depresiones o hundimientos transversales. 4. Fisuras longitudinales 5. Fisuras de piel de cocodrilo 6. Baches y parcheos			KM: 2+700 a 2+800
TIPO DE DAÑO	GRAVEDAD	ÁREA	PORCENTAJE	IF	ID	IS
6	1	8.6	0.86	1		3
1	1	6.5	0.65		1	

Imagen: Recolección de datos vizir.

Fuente: Elaboración propia

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	HOJA DE REGISTRO						
	DIMENSIÓN DE TRAMO EVALUADO (100 ML)			FALLAS DE TIPO "A"		Tramo	
METODO DE VIZIR PARA EVALUACIÓN DE PAVIMENTO FLEXIBLE				1. Ahuellamiento 2. Depresiones o hundimientos longitudinales 3. Depresiones o hundimientos transversales. 4. Fisuras longitudinales 5. Fisuras de piel de cocodrilo 6. Baches y parcheos		KM: 2+800 a 2+900	
	TIPO DE DAÑO	GRAVEDAD	ÁREA				PORCENTAJE
4	1	6.8	0.68	1			
4	2	5.34	0.534	2			

Imagen: Recolección de datos vizir.

Fuente: Elaboración propia

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	HOJA DE REGISTRO						
	DIMENSIÓN DE TRAMO EVALUADO (100 ML)			FALLAS DE TIPO "A"		Tramo	
METODO DE VIZIR PARA EVALUACIÓN DE PAVIMENTO FLEXIBLE				1. Ahuellamiento 2. Depresiones o hundimientos longitudinales 3. Depresiones o hundimientos transversales. 4. Fisuras longitudinales 5. Fisuras de piel de cocodrilo 6. Baches y parcheos		KM: 2+900 a 3+000	
	TIPO DE DAÑO	GRAVEDAD	ÁREA				PORCENTAJE
6	1	3.6	3.6			1	
4	2	2.4	0.24			2	

Imagen: Recolección de datos vizir.

Fuente: Elaboración propia

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	HOJA DE REGISTRO					
METODO DE VIZIR PARA EVALUACIÓN DE PAVIMENTO FLEXIBLE	DIMENSIÓN DE TRAMO EVALUADO (100 ML)		FALLAS DE TIPO "A"			Tramo
	<p>100.0 m</p> <p>10.0 m</p> <p>10.0 m</p> <p>100.0 m</p> <p>AREA: 1000.0 m2</p>		<ol style="list-style-type: none"> <li>Ahuellamiento</li> <li>Depresiones o hundimientos longitudinales</li> <li>Depresiones o hundimientos transversales.</li> <li>Fisuras longitudinales</li> <li>Fisuras de piel de cocodrilo</li> <li>Baches y parcheos</li> </ol>			KM: 3+000 a 3+100
TIPO DE DAÑO	GRAVEDAD	ÁREA	PORCENTAJE	IF	ID	IS
NO PRESENTA DAÑO						1

Imagen: Recolección de datos vizir.  
Fuente: Elaboración propia

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	HOJA DE REGISTRO					
METODO DE VIZIR PARA EVALUACIÓN DE PAVIMENTO FLEXIBLE	DIMENSIÓN DE TRAMO EVALUADO (100 ML)		FALLAS DE TIPO "A"			Tramo
	<p>100.0 m</p> <p>10.0 m</p> <p>10.0 m</p> <p>100.0 m</p> <p>AREA: 1000.0 m2</p>		<ol style="list-style-type: none"> <li>Ahuellamiento</li> <li>Depresiones o hundimientos longitudinales</li> <li>Depresiones o hundimientos transversales.</li> <li>Fisuras longitudinales</li> <li>Fisuras de piel de cocodrilo</li> <li>Baches y parcheos</li> </ol>			KM: 3+100 a 3+200
TIPO DE DAÑO	GRAVEDAD	ÁREA	PORCENTAJE	IF	ID	IS
NO PRESENTA DAÑO						1

Imagen: Recolección de datos vizir.  
Fuente: Elaboración propia

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	HOJA DE REGISTRO					
	DIMENSIÓN DE TRAMO EVALUADO (100 ML)			FALLAS DE TIPO "A"		Tramo
METODO DE VIZIR PARA EVALUACIÓN DE PAVIMENTO FLEXIBLE				1. Ahuellamiento 2. Depresiones o hundimientos longitudinales 3. Depresiones o hundimientos transversales. 4. Fisuras longitudinales 5. Fisuras de piel de cocodrilo 6. Baches y parcheos		KM: 3+200 a 3+300
	AREA: 1000.0 m2					
TIPO DE DAÑO	GRAVEDAD	ÁREA	PORCENTAJE	IF	ID	IS
NO PRESENTA DAÑO						1

Imagen: Recolección de datos vizir.

Fuente: Elaboración propia

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	HOJA DE REGISTRO					
	DIMENSIÓN DE TRAMO EVALUADO (100 ML)			FALLAS DE TIPO "A"		Tramo
METODO DE VIZIR PARA EVALUACIÓN DE PAVIMENTO FLEXIBLE				1. Ahuellamiento 2. Depresiones o hundimientos longitudinales 3. Depresiones o hundimientos transversales. 4. Fisuras longitudinales 5. Fisuras de piel de cocodrilo 6. Baches y parcheos		KM: 3+300 a 3+400
	AREA: 1000.0 m2					
TIPO DE DAÑO	GRAVEDAD	ÁREA	PORCENTAJE	IF	ID	IS
NO PRESENTA DAÑO						1

Imagen: Recolección de datos vizir.

Fuente: Elaboración propia

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	HOJA DE REGISTRO					
METODO DE VIZIR PARA EVALUACIÓN DE PAVIMENTO FLEXIBLE	DIMENSIÓN DE TRAMO EVALUADO (100 ML)			FALLAS DE TIPO "A"		Tramo
				1. Ahuellamiento 2. Depresiones o hundimientos longitudinales 3. Depresiones o hundimientos transversales. 4. Fisuras longitudinales 5. Fisuras de piel de cocodrilo 6. Baches y parcheos		KM: 3+400 a 3+500
TIPO DE DAÑO	GRAVEDAD	ÁREA	PORCENTAJE	IF	ID	IS
NO PRESENTA DAÑO						1

Imagen: Recolección de datos vizir.  
 Fuente: Elaboración propia

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	HOJA DE REGISTRO					
METODO DE VIZIR PARA EVALUACIÓN DE PAVIMENTO FLEXIBLE	DIMENSIÓN DE TRAMO EVALUADO (100 ML)			FALLAS DE TIPO "A"		Tramo
				1. Ahuellamiento 2. Depresiones o hundimientos longitudinales 3. Depresiones o hundimientos transversales. 4. Fisuras longitudinales 5. Fisuras de piel de cocodrilo 6. Baches y parcheos		KM: 3+500 a 3+600
TIPO DE DAÑO	GRAVEDAD	ÁREA	PORCENTAJE	IF	ID	IS
NO PRESENTA DAÑO						1

Imagen: Recolección de datos vizir.  
 Fuente: Elaboración propia

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	HOJA DE REGISTRO						
	DIMENSIÓN DE TRAMO EVALUADO (100 ML)			FALLAS DE TIPO "A"		Tramo	
METODO DE VIZIR PARA EVALUACIÓN DE PAVIMENTO FLEXIBLE	<p>100.0 m</p> <p>10.0 m</p> <p>10.0 m</p> <p>100.0 m</p> <p>AREA: 1000.0 m2</p>			1. Ahuellamiento 2. Depresiones o hundimientos longitudinales 3. Depresiones o hundimientos transversales. 4. Fisuras longitudinales 5. Fisuras de piel de cocodrilo 6. Baches y parcheos		KM: 3+600 a 3+700	
	TIPO DE DAÑO	GRAVEDAD	ÁREA	PORCENTAJE	IF		ID
NO PRESENTA DAÑO							1

Imagen: Recolección de datos vizir.  
Fuente: Elaboración propia

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	HOJA DE REGISTRO						
	DIMENSIÓN DE TRAMO EVALUADO (100 ML)			FALLAS DE TIPO "A"		Tramo	
METODO DE VIZIR PARA EVALUACIÓN DE PAVIMENTO FLEXIBLE	<p>100.0 m</p> <p>10.0 m</p> <p>10.0 m</p> <p>100.0 m</p> <p>AREA: 1000.0 m2</p>			1. Ahuellamiento 2. Depresiones o hundimientos longitudinales 3. Depresiones o hundimientos transversales. 4. Fisuras longitudinales 5. Fisuras de piel de cocodrilo 6. Baches y parcheos		KM: 3+700 a 3+800	
	TIPO DE DAÑO	GRAVEDAD	ÁREA	PORCENTAJE	IF		ID
NO PRESENTA DAÑO							1

Imagen: Recolección de datos vizir.  
Fuente: Elaboración propia

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	HOJA DE REGISTRO					
	DIMENSIÓN DE TRAMO EVALUADO (100 ML)			FALLAS DE TIPO "A"		Tramo
METODO DE VIZIR PARA EVALUACIÓN DE PAVIMENTO FLEXIBLE				1. Ahuellamiento 2. Depresiones o hundimientos longitudinales 3. Depresiones o hundimientos transversales. 4. Fisuras longitudinales 5. Fisuras de piel de cocodrilo 6. Baches y parcheos		KM: 3+800 a 3+900
	TIPO DE DAÑO	GRAVEDAD	ÁREA			
6	1	1.56	0.156	1		3
6	2	1.34	0.134	2		
1	1	2.38	0.238		1	

Imagen: Recolección de datos vizir.  
 Fuente: Elaboración propia

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	HOJA DE REGISTRO					
	DIMENSIÓN DE TRAMO EVALUADO (100 ML)			FALLAS DE TIPO "A"		Tramo
METODO DE VIZIR PARA EVALUACIÓN DE PAVIMENTO FLEXIBLE				1. Ahuellamiento 2. Depresiones o hundimientos longitudinales 3. Depresiones o hundimientos transversales. 4. Fisuras longitudinales 5. Fisuras de piel de cocodrilo 6. Baches y parcheos		KM: 3+900 a 4+000
	TIPO DE DAÑO	GRAVEDAD	ÁREA			
6	1	3.6	0.36		1	2

Imagen: Recolección de datos vizir.  
 Fuente: Elaboración propia

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	HOJA DE REGISTRO					
	DIMENSIÓN DE TRAMO EVALUADO (100 ML)			FALLAS DE TIPO "A"		Tramo
METODO DE VIZIR PARA EVALUACIÓN DE PAVIMENTO FLEXIBLE	<p>100.0 m 10.0 m 10.0 m</p>			1. Ahuellamiento 2. Depresiones o hundimientos longitudinales 3. Depresiones o hundimientos transversales. 4. Fisuras longitudinales 5. Fisuras de piel de cocodrilo 6. Baches y parcheos		KM: 4+000 a 4+100
	AREA: 1000.0 m <sup>2</sup>					
TIPO DE DAÑO	GRAVEDAD	ÁREA	PORCENTAJE	IF	ID	IS
5	1	7.8	0.78		1	2

Imagen: Recolección de datos vizir.  
 Fuente: Elaboración propia

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	HOJA DE REGISTRO					
	DIMENSIÓN DE TRAMO EVALUADO (100 ML)			FALLAS DE TIPO "A"		Tramo
METODO DE VIZIR PARA EVALUACIÓN DE PAVIMENTO FLEXIBLE	<p>100.0 m 10.0 m 10.0 m</p>			1. Ahuellamiento 2. Depresiones o hundimientos longitudinales 3. Depresiones o hundimientos transversales. 4. Fisuras longitudinales 5. Fisuras de piel de cocodrilo 6. Baches y parcheos		KM: 4+100 a 4+200
	AREA: 1000.0 m <sup>2</sup>					
TIPO DE DAÑO	GRAVEDAD	ÁREA	PORCENTAJE	IF	ID	IS
4	1	3.6	0.36	1		3
6	1	2.4	0.24		1	

Imagen: Recolección de datos vizir.  
 Fuente: Elaboración propia

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	HOJA DE REGISTRO					
METODO DE VIZIR PARA EVALUACIÓN DE PAVIMENTO FLEXIBLE	DIMENSIÓN DE TRAMO EVALUADO (100 ML)		FALLAS DE TIPO "A"			Tramo
	<p>100.0 m</p> <p>10.0 m</p> <p>10.0 m</p> <p>AREA: 1000.0 m2</p>		1. Ahuellamiento 2. Depresiones o hundimientos longitudinales 3. Depresiones o hundimientos transversales. 4. Fisuras longitudinales 5. Fisuras de piel de cocodrilo 6. Baches y parcheos			KM: 4+200 a 4+300
TIPO DE DAÑO	GRAVEDAD	ÁREA	PORCENTAJE	IF	ID	IS
4	2	6.4	6.4			2
4	1	5.86	0.586			1
6	1	8.2	0.82	1		
						3

Imagen: Recolección de datos vizir.

Fuente: Elaboración propia

## Resultados VIZIR

UNIDAD DE MUESTRA	PROGRESIVA INICIAL	PROGRESIVA FINAL	IS	VIZIR	VIZIR DE LA VIA	CONDICION DEL PAVIMENTO
M1	0+100	0+200	3	REGULAR	2	BUENO
M2	0+200	0+300	5	MALO		
M3	0+300	0+400	3	REGULAR		
M4	0+400	0+500	1	BUENO		
M5	0+500	0+600	1	BUENO		
M6	0+600	0+700	3	REGULAR		
M7	0+700	0+800	3	REGULAR		
M8	0+800	0+900	3	REGULAR		
M9	0+900	1+000	1	BUENO		
M10	1+000	1+100	3	REGULAR		
M11	1+100	1+200	1	BUENO		
M12	1+200	1+300	1	BUENO		
M13	1+300	1+400	1	BUENO		
M14	1+400	1+500	1	BUENO		
M15	1+500	1+600	3	REGULAR		
M16	1+600	1+700	3	REGULAR		
M17	1+700	1+800	3	REGULAR		
M18	1+800	1+900	1	BUENO		
M19	1+900	2+000	1	BUENO		
M20	2+000	2+100	1	BUENO		
M21	2+100	2+200	1	BUENO		
M22	2+200	2+300	1	BUENO		
M23	2+300	2+400	3	REGULAR		
M24	2+400	2+500	3	REGULAR		
M25	2+500	2+600	3	REGULAR		
M26	2+600	2+700	3	REGULAR		
M27	2+700	2+800	3	REGULAR		
M28	2+800	2+900	3	REGULAR		
M29	2+900	3+000	2	BUENO		
M30	3+000	3+100	1	BUENO		
M31	3+100	3+200	1	BUENO		
M32	3+200	3+300	1	BUENO		
M33	3+300	3+400	1	BUENO		
M34	3+400	3+500	1	BUENO		
M35	3+500	3+600	1	BUENO		
M36	3+600	3+700	1	BUENO		
M37	3+700	3+800	1	BUENO		
M38	3+800	3+900	3	REGULAR		
M39	3+900	4+000	2	BUENO		
M40	4+000	4+100	2	BUENO		
M41	4+100	4+200	3	REGULAR		
M42	4+200	4+300	3	REGULAR		

Tabla: Procesamiento de datos vizir.

Fuente: Elaboración propia



Imagen: Resultado de datos vizir.

Fuente: Elaboración propia



Imagen: Resultado de datos vizir.

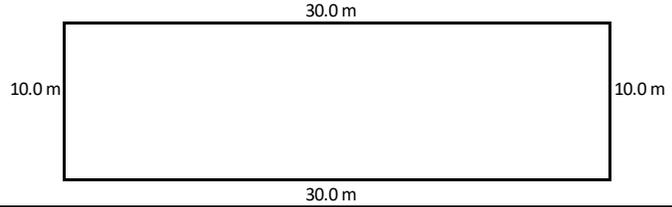
Fuente: Elaboración propia

# RESULTADOS PCI

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		HOJA DE REGISTRO												
METODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DE PAVIMENTO FLEXIBLE-PCI (PAVEMENT CONDITION INDEX)		DIMENSIÓN DE TRAMO EVALUADO (135 M2 HASTA 315 M2)						PATOLOGÍAS CONSIDERADAS POR LA NORMATIVA ASTM D-6433 (PCI)						
TRAMO: 0+030 AL 0+060								1. Grieta piel de cocodrilo 2. Exudación 3. Agrietamiento en bloque 4. Abultamiento y Hundimiento 5. Corrugación 6. Depresión 7. Grietas de borde 8. Grietas de reflexión de junta 9. Desnivel de carril / Berma 10. Grietas longitudinal / Transversal 11. Parcheo y acometidas de servicios 12. Pulimientos y agregados 13. Huecos 14. Cruce de via ferrea 15. Ahuellamiento 16. Desplamiento 17. Grietas parabolicas o por despazamiento 18. Hinchamiento 19. Meteorización / Desprendimiento de agregado						
		ÁREA:		300 M2										
FALLA	SEVERIDAD	CANTIDAD									TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO	
15	L	4.2	1.8								6.0	2.000	16.5	
1	M	1.3	1.2	0.5							3.0	1.000	20	
7	M	1.3	1.4	1.6							4.3	1.433	8.7	
<b>TOTAL</b>														45.2

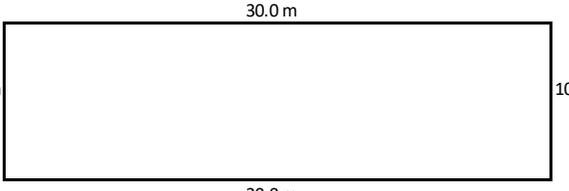
N°	VALORES DEDUCIDOS (VD)									TOTAL	q	CDV
1	16.5	20	8.7							45.2	3	45.0
2	16.5	20	2							38.5	2	39.5
3	16.5	2	2							20.5	1	12.0
MAX CDV=												45.0
PCI=												55.0

Imagen: Recolección de datos PCI  
 Fuente: Elaboración propia

 <b>UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO</b>		<b>HOJA DE REGISTRO</b>												
		DIMENSIÓN DE TRAMO EVALUADO (135 M2 HASTA 315 M2)					PATOLOGÍAS CONSIDERADAS POR LA NORMATIVA ASTM D-6433 (PCI)							
METODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DE PAVIMENTO FLEXIBLE-PCI (PAVEMENT CONDITION INDEX)							1. Grieta piel de cocodrilo		11. Parcheo y acometidas de servicios					
		TRAMO: 0+090 AL 0+120					ÁREA:                    300 M2					2. Exudación		12. Pulimientos y agregados
3. Agrietamiento en bloque												13. Huecos		
4. Abultamiento y Hundimiento		14. Cruce de via ferrea												
5. Corrugación		15. Ahuellamiento												
6. Depresión		16. Desplamiento												
7. Grietas de borde		17. Grietas parabolicas o por despazamiento												
8. Grietas de reflexión de junta		18. Hinchamiento												
9. Desnivel de carril / Berma		19. Meteorización / Desprendimiento de agregado												
10. Grietas longitudinal / Transversal														
FALLA	SEVERIDAD	CANTIDAD								TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO		
1	M	1.3	1.2	0.5						3.0	1.000	16.5		
7	M	1.3	1.4	1.6						4.3	1.433	20		
										0.0	0.000	8.7		
<b>TOTAL</b>												45.2		

N°	VALORES DEDUCIDOS (VD)								TOTAL	q	CDV
1	16.5	20	8.7					45.2	3	45.0	
2	16.5	20	2					38.5	2	39.5	
3	16.5	2	2					20.5	1	12.0	
MAX CDV=										45.0	
PCI=										55.0	

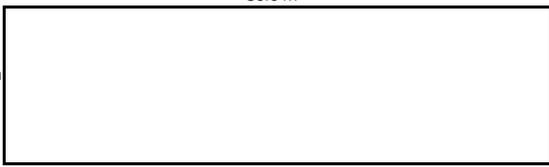
Imagen: Recolección de datos PCI  
Fuente: Elaboración propia

 <b>UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO</b>	<b>HOJA DE REGISTRO</b>													
	DIMENSIÓN DE TRAMO EVALUADO (135 M2 HASTA 315 M2)						PATOLOGÍAS CONSIDERADAS POR LA NORMATIVA ASTM D-6433 (PCI)							
METODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DE PAVIMENTO FLEXIBLE-PCI (PAVEMENT CONDITION INDEX)							1. Grieta piel de cocodrilo	11. Parcheo y acometidas de servicios						
							2. Exudación	12. Pulimientos y agregados						
						3. Agrietamiento en bloque	13. Huecos							
						4. Abultamiento y Hundimiento	14. Cruce de vía ferrea							
						5. Corrugación	15. Ahuellamiento							
						6. Depresión	16. Desplamiento							
						7. Grietas de borde	17. Grietas parabolicas o por despazamiento							
						8. Grietas de reflexión de junta	18. Hinchamiento							
						9. Desnivel de carril / Berma	19. Meteorización / Desprendimiento de agregado							
						10. Grietas longitudinal / Transversal								
TRAMO: 0+150 AL 0+180		ÁREA: 300 M2												
FALLA	SEVERIDAD	CANTIDAD									TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO	
15	L	5.3	2.4								7.7	2.567	12	
7	M	1.62	2.43	2.36							6.4	2.137	8	
<b>TOTAL</b>														20

N°	VALORES DEDUCIDOS (VD)									TOTAL	q	CDV	
1	12	8								20	2	16.0	
2	12	<span style="color: red;">2</span>								14	1	13.0	
											MAX CDV=		16.0
											PCI=		84.0

Imagen: Recolección de datos PCI  
Fuente: Elaboración propia



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		HOJA DE REGISTRO										
		DIMENSIÓN DE TRAMO EVALUADO (135 M2 HASTA 315 M2)					PATOLOGÍAS CONSIDERADAS POR LA NORMATIVA ASTM D-6433 (PCI)					
METODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DE PAVIMENTO FLEXIBLE-PCI (PAVEMENT CONDITION INDEX)												
		TRAMO: 0+270 AL 0+300		ÁREA: 300 M2			1. Grieta piel de cocodrilo 2. Exudación 3. Agrietamiento en bloque 4. Abultamiento y Hundimiento 5. Corrugación 6. Depresión 7. Grietas de borde 8. Grietas de reflexión de junta 9. Desnivel de carril / Berma 10. Grietas longitudinal / Transversal 11. Parcheo y acometidas de servicios 12. Pulimientos y agregados 13. Huecos 14. Cruce de via ferrea 15. Ahuellamiento 16. Desplamiento 17. Grietas parabolicas o por despazamiento 18. Hinchamiento 19. Meteorización / Desprendimiento de agregado					
FALLA	SEVERIDAD	CANTIDAD								TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
15	L	1.26	1.23	2.1						4.6	1.530	12
11	L	2.4	3.2	0.8						6.4	2.133	6
<b>TOTAL</b>												18

N°	VALORES DEDUCIDOS (VD)								TOTAL	q	CDV
1	12	6							18	2	14.0
2	12	2							14	1	13.0
										MAX CDV=	14.0
										PCI=	86.0

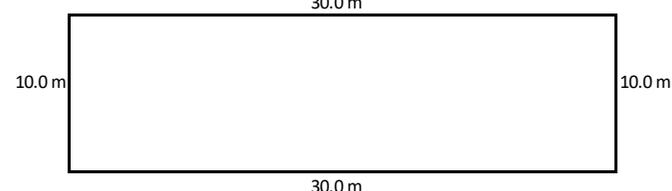
Imagen: Recolección de datos PCI  
Fuente: Elaboración propia

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		HOJA DE REGISTRO												
METODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DE PAVIMENTO FLEXIBLE-PCI (PAVEMENT CONDITION INDEX)		DIMENSIÓN DE TRAMO EVALUADO (135 M2 HASTA 315 M2)					PATOLOGÍAS CONSIDERADAS POR LA NORMATIVA ASTM D-6433 (PCI)							
TRAMO: 0+330 AL 0+360		30.0 m					1. Grieta piel de cocodrilo	11. Parcheo y acometidas de servicios						
		10.0 m					2. Exudación	12. Pulimientos y agregados						
		10.0 m					3. Agrietamiento en bloque	13. Huecos						
		30.0 m					4. Abultamiento y Hundimiento	14. Cruce de vía ferrea						
		ÁREA: 300 M2					5. Corrugación	15. Ahuellamiento						
							6. Depresión	16. Desplamiento						
							7. Grietas de borde	17. Grietas parabólicas o por despazamiento						
							8. Grietas de reflexión de junta	18. Hinchamiento						
							9. Desnivel de carril / Berma	19. Meteorización / Desprendimiento de agregado						
							10. Grietas longitudinal / Transversal							
FALLA	SEVERIDAD	CANTIDAD										TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
15	L	1.2	0.8	0.6								2.6	0.87	11
7	M	2.2	1.4	1.6								5.2	1.73	4
11	L	1.3	3									4.3	1.43	5
13	H	2.6										2.6	0.87	43
<b>TOTAL</b>														63

N°	VALORES DEDUCIDOS (VD)										TOTAL	q	CDV	
1	43	11	5	4							63	4	41.0	
2	43	11	5	2							61	3	40.0	
3	43	11	2	2							58	2	43.0	
4	43	2	2	2							49	1	48.0	
													MAX CDV=	48.0
													PCI=	52.0

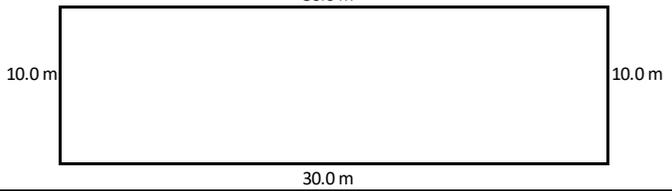
Imagen: Recolección de datos PCI  
Fuente: Elaboración propia



 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		HOJA DE REGISTRO												
		DIMENSIÓN DE TRAMO EVALUADO (135 M2 HASTA 315 M2)					PATOLOGÍAS CONSIDERADAS POR LA NORMATIVA ASTM D-6433 (PCI)							
METODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DE PAVIMENTO FLEXIBLE-PCI (PAVEMENT CONDITION INDEX)							1. Grieta piel de cocodrilo	11. Parcheo y acometidas de servicios						
		2. Exudación	12. Pulimientos y agregados											
TRAMO: 0+450AL 0+480		ÁREA: 300 M2					3. Agrietamiento en bloque	13. Huecos						
							4. Abultamiento y Hundimiento	14. Cruce de via ferrea						
							5. Corrugación	15. Ahuellamiento						
							6. Depresión	16. Desplamiento						
							7. Grietas de borde	17. Grietas parabolicas o por despazamiento						
							8. Grietas de reflexión de junta	18. Hinchamiento						
							9. Desnivel de carril / Berma	19. Meteorización / Desprendimiento de agregado						
							10. Grietas longitudinal / Transversal							
FALLA	SEVERIDAD	CANTIDAD									TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO	
7	L	2.8	1.4								4.2	1.400	6	
9	L	6.5	1.2								7.7	2.567	4	
<b>TOTAL</b>														10

N°	VALORES DEDUCIDOS (VD)									TOTAL	q	CDV
1	6	4								10	3	8.0
2	6	2								8	2	10.0
											MAX CDV=	10.0
											PCI=	90.0

Imagen: Recolección de datos PCI  
 Fuente: Elaboración propia

 <b>UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO</b>		<b>HOJA DE REGISTRO</b>												
		DIMENSIÓN DE TRAMO EVALUADO (135 M2 HASTA 315 M2)						PATOLOGÍAS CONSIDERADAS POR LA NORMATIVA ASTM D-6433 (PCI)						
METODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DE PAVIMENTO FLEXIBLE-PCI (PAVEMENT CONDITION INDEX)								1. Grieta piel de cocodrilo	11. Parcheo y acometidas de servicios					
								2. Exudación	12. Pulimientos y agregados					
TRAMO: 0+510 AL 0+540		ÁREA: 300 M2						3. Agrietamiento en bloque	13. Huecos					
								4. Abultamiento y Hundimiento	14. Cruce de via ferrea					
								5. Corrugación	15. Ahuellamiento					
								6. Depresión	16. Desplamiento					
								7. Grietas de borde	17. Grietas parabolicas o por despazamiento					
								8. Grietas de reflexión de junta	18. Hinchamiento					
								9. Desnivel de carril / Berma	19. Meteorización / Desprendimiento de agregado					
								10. Grietas longitudinal / Transversal						
FALLA	SEVERIDAD	CANTIDAD									TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO	
NO PRESENTA DAÑOS														
<b>TOTAL</b>														

N°	VALORES DEDUCIDOS (VD)										TOTAL	q	CDV
											MAX CDV=		0.0
											PCI=		100.0

 <b>UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO</b>		<b>HOJA DE REGISTRO</b>												
		DIMENSIÓN DE TRAMO EVALUADO (135 M2 HASTA 315 M2)						PATOLOGÍAS CONSIDERADAS POR LA NORMATIVA ASTM D-6433 (PCI)						
METODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DE PAVIMENTO FLEXIBLE-PCI (PAVEMENT CONDITION INDEX)		30.0 m  10.0 m      10.0 m 30.0 m						1. Grieta piel de cocodrilo	11. Parcheo y acometidas de servicios					
		TRAMO: 0+570 AL 0+600		ÁREA: 300 M2				2. Exudación	12. Pulimientos y agregados					
								3. Agrietamiento en bloque	13. Huecos					
								4. Abultamiento y Hundimiento	14. Cruce de via ferrea					
								5. Corrugación	15. Ahuellamiento					
								6. Depresión	16. Desplamiento					
								7. Grietas de borde	17. Grietas parabolicas o por despazamiento					
								8. Grietas de reflexión de junta	18. Hinchamiento					
								9. Desnivel de carril / Berma	19. Meteorización / Desprendimiento de agregado					
								10. Grietas longitudinal / Transversal						
FALLA	SEVERIDAD	CANTIDAD									TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO	
NO PRESENTA DAÑOS														
<b>TOTAL</b>														0

N°	VALORES DEDUCIDOS (VD)										TOTAL	q	CDV
											MAX CDV=		
											PCI=		100.0

Imagen: Recolección de datos PCI  
 Fuente: Elaboración propia



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		HOJA DE REGISTRO																		
			DIMENSIÓN DE TRAMO EVALUADO (135 M2 HASTA 315 M2)								PATOLOGÍAS CONSIDERADAS POR LA NORMATIVA ASTM D-6433 (PCI)									
MÉTODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DE PAVIMENTO FLEXIBLE-PCI (PAVEMENT CONDITION INDEX)			<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; width: 100%;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <span style="margin-right: 20px;">30.0 m</span> <div style="border: 1px solid black; width: 80%; height: 150px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <span style="margin-right: 20px;">10.0 m</span> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> </div> <span style="margin-left: 20px;">10.0 m</span> </div> </div>								1. Grieta piel de cocodrilo		11. Parcheo y acometidas de servicios							
TRAMO: 0+690 AL 0+720			ÁREA: 300 M2								2. Exudación		12. Pulimientos y agregados							
											3. Agrietamiento en bloque		13. Huecos							
											4. Abultamiento y Hundimiento		14. Cruce de vía férrea							
											5. Corrugación		15. Ahuellamiento							
											6. Depresión		16. Desplamiento							
											7. Grietas de borde		17. Grietas parabólicas o por despazamiento							
											8. Grietas de reflexión de junta		18. Hinchamiento							
											9. Desnivel de carril / Berma		19. Meteorización / Desprendimiento de agregado							
											10. Grietas longitudinal / Transversal									
FALLA	SEVERIDAD	CANTIDAD											TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO					
1	L	2.4	1.2	0.65									4.3	1.42	16					
7	L	0.4	5.6										6.0	2.00	4					
<b>TOTAL</b>																	20			

N°	VALORES DEDUCIDOS (VD)											TOTAL	q	CDV	
1	16	4											20	2	16.0
2	16	2											18	1	20.0
3															
											MAX CDV=		20.0		
											PCI=		80.0		

Imagen: Recolección de datos PCI  
Fuente: Elaboración propia





UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		HOJA DE REGISTRO										
		DIMENSIÓN DE TRAMO EVALUADO (135 M2 HASTA 315 M2)					PATOLOGÍAS CONSIDERADAS POR LA NORMATIVA ASTM D-6433 (PCI)					
METODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DE PAVIMENTO FLEXIBLE-PCI (PAVEMENT CONDITION INDEX)											1. Grieta piel de cocodrilo	11. Parqueo y acometidas de servicios
	TRAMO: 0+870 AL0+900	ÁREA: 300 M2					2. Exudación	12. Pulimientos y agregados				
FALLA	SEVERIDAD	CANTIDAD							TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO	
13	M	2.4	0.8						3.2	1.067	30	
<b>TOTAL</b>												30

N°	VALORES DEDUCIDOS (VD)								TOTAL	q	CDV
1	30							30	1	32.0	
									MAX CDV=	32.0	
									PCI=	68.0	



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		HOJA DE REGISTRO										
METODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DE PAVIMENTO FLEXIBLE-PCI (PAVEMENT CONDITION INDEX)		DIMENSIÓN DE TRAMO EVALUADO (135 M2 HASTA 315 M2)					PATOLOGÍAS CONSIDERADAS POR LA NORMATIVA ASTM D-6433 (PCI)					
		30.0 m					1. Grieta piel de cocodrilo	11. Parcheo y acometidas de servicios				
		10.0 m				10.0 m	2. Exudación	12. Pulimientos y agregados				
		30.0 m					3. Agrietamiento en bloque	13. Huecos				
							4. Abultamiento y Hundimiento	14. Cruce de via ferrea				
							5. Corrugación	15. Ahuellamiento				
							6. Depresión	16. Desplamiento				
							7. Grietas de borde	17. Grietas parabolicas o por despazamiento				
							8. Grietas de reflexión de junta	18. Hinchamiento				
							9. Desnivel de carril / Berma	19. Meteorización / Desprendimiento de agregado				
							10. Grietas longitudinal / Transversal					
TRAMO: 0+990 AL 1+020		ÁREA: 300 M2										
FALLA	SEVERIDAD	CANTIDAD								TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
11	L	4.2	1.8							6.0	2.000	5
<b>TOTAL</b>												5

N°	VALORES DEDUCIDOS (VD)								TOTAL	q	CDV
1	5								5	1	8.0
										MAX CDV=	8.0
										PCI=	92.0

Imagen: Recolección de datos PCI  
Fuente: Elaboración propia

 <b>UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO</b>		<b>HOJA DE REGISTRO</b>											
		DIMENSIÓN DE TRAMO EVALUADO (135 M2 HASTA 315 M2)						PATOLOGÍAS CONSIDERADAS POR LA NORMATIVA ASTM D-6433 (PCI)					
METODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DE PAVIMENTO FLEXIBLE-PCI (PAVEMENT CONDITION INDEX)		30.0 m  10.0 m						1. Grieta piel de cocodrilo 2. Exudación 3. Agrietamiento en bloque 4. Abultamiento y Hundimiento 5. Corrugación 6. Depresión 7. Grietas de borde 8. Grietas de reflexión de junta 9. Desnivel de carril / Berma 10. Grietas longitudinal / Transversal					
		30.0 m 10.0 m						11. Parcheo y acometidas de servicios 12. Pulimientos y agregados 13. Huecos 14. Cruce de via ferrea 15. Ahuellamiento 16. Desplamiento 17. Grietas parabolicas o por despazamiento 18. Hinchamiento 19. Meteorización / Desprendimiento de agregado					
TRAMO: 1+050 AL 1+080		ÁREA: 300 M2											
FALLA	SEVERIDAD	CANTIDAD									TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
NO PRESENTA DAÑOS													
<b>TOTAL</b>												0	

N°	VALORES DEDUCIDOS (VD)										TOTAL	q	CDV
											MAX CDV=		
											PCI=		100.0

Imagen: Recolección de datos PCI  
 Fuente: Elaboración propia

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		HOJA DE REGISTRO													
		DIMENSIÓN DE TRAMO EVALUADO (135 M2 HASTA 315 M2)						PATOLOGÍAS CONSIDERADAS POR LA NORMATIVA ASTM D-6433 (PCI)							
METODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DE PAVIMENTO FLEXIBLE-PCI (PAVEMENT CONDITION INDEX)	10.0 m							1. Grieta piel de cocodrilo	11. Parcheo y acometidas de servicios						
		30.0 m						2. Exudación	12. Pulimientos y agregados						
TRAMO: 1+110 AL 1+140		ÁREA: 300 M2						3. Agrietamiento en bloque	13. Huecos						
								4. Abultamiento y Hundimiento	14. Cruce de via ferrea						
								5. Corrugación	15. Ahuellamiento						
								6. Depresión	16. Desplamiento						
								7. Grietas de borde	17. Grietas parabolicas o por despazamiento						
								8. Grietas de reflexión de junta	18. Hinchamiento						
								9. Desnivel de carril / Berma	19. Meteorización / Desprendimiento de agregado						
								10. Grietas longitudinal / Transversal							
FALLA	SEVERIDAD	CANTIDAD										TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO	
NO PRESENTA DAÑOS															
<b>TOTAL</b>															

N°	VALORES DEDUCIDOS (VD)										TOTAL	q	CDV	
												MAX CDV=		
												PCI=		100.0

Imagen: Recolección de datos PCI  
Fuente: Elaboración propia



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		HOJA DE REGISTRO														
		DIMENSIÓN DE TRAMO EVALUADO (135 M2 HASTA 315 M2)						PATOLOGÍAS CONSIDERADAS POR LA NORMATIVA ASTM D-6433 (PCI)								
METODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DE PAVIMENTO FLEXIBLE-PCI (PAVEMENT CONDITION INDEX)	10.0 m							1. Grieta piel de cocodrilo	11. Parcheo y acometidas de servicios							
								2. Exudación	12. Pulimientos y agregados							
TRAMO: 1+230 AL 1+260		ÁREA: 300 M2						3. Agrietamiento en bloque	13. Huecos							
								4. Abultamiento y Hundimiento	14. Cruce de via ferrea							
								5. Corrugación	15. Ahuellamiento							
								6. Depresión	16. Desplamiento							
								7. Grietas de borde	17. Grietas parabolicas o por despazamiento							
								8. Grietas de reflexión de junta	18. Hinchamiento							
								9. Desnivel de carril / Berma	19. Meteorización / Desprendimiento de agregado							
								10. Grietas longitudinal / Transversal								
FALLA	SEVERIDAD	CANTIDAD										TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO		
NO PRESENTA DAÑOS																
<b>TOTAL</b>																0

N°	VALORES DEDUCIDOS (VD)										TOTAL	q	CDV
											MAX CDV=		0.0
											PCI=		100.0

Imagen: Recolección de datos PCI  
Fuente: Elaboración propia

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		HOJA DE REGISTRO													
		DIMENSIÓN DE TRAMO EVALUADO (135 M2 HASTA 315 M2)						PATOLOGÍAS CONSIDERADAS POR LA NORMATIVA ASTM D-6433 (PCI)							
METODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DE PAVIMENTO FLEXIBLE-PCI (PAVEMENT CONDITION INDEX)	10.0 m							1. Grieta piel de cocodrilo	11. Parcheo y acometidas de servicios						
		2. Exudación	12. Pulimientos y agregados												
							3. Agrietamiento en bloque	13. Huecos							
							4. Abultamiento y Hundimiento	14. Cruce de via ferrea							
							5. Corrugación	15. Ahuellamiento							
							6. Depresión	16. Desplamiento							
							7. Grietas de borde	17. Grietas parabolicas o por despazamiento							
							8. Grietas de reflexión de junta	18. Hinchamiento							
TRAMO: 1+290 AL 1+320		ÁREA:	300 M2				9. Desnivel de carril / Berma	19. Meteorización / Desprendimiento de agregado							
							10. Grietas longitudinal / Transversal								
FALLA	SEVERIDAD	CANTIDAD										TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO	
NO PRESETA DAÑOS															
<b>TOTAL</b>															0

N°	VALORES DEDUCIDOS (VD)										TOTAL	q	CDV	
												MAX CDV=		0.0
												PCI=		100.0

Imagen: Recolección de datos PCI  
Fuente: Elaboración propia

 <b>UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO</b>		<b>HOJA DE REGISTRO</b>													
		DIMENSIÓN DE TRAMO EVALUADO (135 M2 HASTA 315 M2)						PATOLOGÍAS CONSIDERADAS POR LA NORMATIVA ASTM D-6433 (PCI)							
METODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DE PAVIMENTO FLEXIBLE-PCI (PAVEMENT CONDITION INDEX)		30.0 m  10.0 m 10.0 m 30.0 m						1. Grieta piel de cocodrilo 2. Exudación 3. Agrietamiento en bloque 4. Abultamiento y Hundimiento 5. Corrugación 6. Depresión 7. Grietas de borde 8. Grietas de reflexión de junta 9. Desnivel de carril / Berma 10. Grietas longitudinal / Transversal 11. Parcheo y acometidas de servicios 12. Pulimientos y agregados 13. Huecos 14. Cruce de via ferrea 15. Ahuellamiento 16. Desplamiento 17. Grietas parabolicas o por despazamiento 18. Hinchamiento 19. Meteorización / Desprendimiento de agregado							
		TRAMO: 1+350 AL 1+380		ÁREA: 300 M2											
FALLA	SEVERIDAD	CANTIDAD										TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO	
NO PRESENTA DAÑOS															
<b>TOTAL</b>														0	

N°	VALORES DEDUCIDOS (VD)										TOTAL	q	CDV
											MAX CDV=		0.0
											PCI=		100.0

Imagen: Recolección de datos PCI  
Fuente: Elaboración propia

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		HOJA DE REGISTRO											
METODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DE PAVIMENTO FLEXIBLE-PCI (PAVEMENT CONDITION INDEX)		DIMENSIÓN DE TRAMO EVALUADO (135 M2 HASTA 315 M2)					PATOLOGÍAS CONSIDERADAS POR LA NORMATIVA ASTM D-6433 (PCI)						
		30.0 m					1. Grieta piel de cocodrilo	11. Parcheo y acometidas de servicios					
		10.0 m				10.0 m	2. Exudación	12. Pulimientos y agregados					
TRAMO: 1+410 AL 1+440		ÁREA: 300 M2					3. Agrietamiento en bloque	13. Huecos					
							4. Abultamiento y Hundimiento	14. Cruce de via ferrea					
							5. Corrugación	15. Ahuellamiento					
							6. Depresión	16. Desplamiento					
							7. Grietas de borde	17. Grietas parabolicas o por despazamiento					
							8. Grietas de reflexión de junta	18. Hinchamiento					
							9. Desnivel de carril / Berma	19. Meteorización / Desprendimiento de agregado					
							10. Grietas longitudinal / Transversal						
FALLA	SEVERIDAD	CANTIDAD								TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO	
12	L	2.4	1.6							4.0	1.333	1	
<b>TOTAL</b>													<b>1</b>

N°	VALORES DEDUCIDOS (VD)								TOTAL	q	CDV
									MAX CDV=	0.0	
									PCI=	100.0	

Imagen: Recolección de datos PCI  
Fuente: Elaboración propia

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		HOJA DE REGISTRO												
METODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DE PAVIMENTO FLEXIBLE-PCI (PAVEMENT CONDITION INDEX)		DIMENSIÓN DE TRAMO EVALUADO (135 M2 HASTA 315 M2)						PATOLOGÍAS CONSIDERADAS POR LA NORMATIVA ASTM D-6433 (PCI)						
TRAMO: 1+470 AL 1+500		30.0 m						1. Grieta piel de cocodrilo	11. Parcheo y acometidas de servicios					
		10.0 m						2. Exudación	12. Pulimientos y agregados					
		30.0 m						3. Agrietamiento en bloque	13. Huecos					
		ÁREA: 300 M2						4. Abultamiento y Hundimiento	14. Cruce de via ferrea					
								5. Corrugación	15. Ahuellamiento					
								6. Depresión	16. Desplamamiento					
								7. Grietas de borde	17. Grietas parabolicas o por despazamiento					
								8. Grietas de reflexión de junta	18. Hinchamiento					
								9. Desnivel de carril / Berma	19. Meteorización / Desprendimiento de agregado					
								10. Grietas longitudinal / Transversal						
FALLA	SEVERIDAD	CANTIDAD										TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
10	L	4.2	1.8									6.0	2.000	3
<b>TOTAL</b>														3

N°	VALORES DEDUCIDOS (VD)										TOTAL	q	CDV
1	3										3	1	6.0
												MAX CDV=	6.0
												PCI=	94.0

Imagen: Recolección de datos PCI  
Fuente: Elaboración propia











UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		HOJA DE REGISTRO												
		DIMENSIÓN DE TRAMO EVALUADO (135 M2 HASTA 315 M2)						PATOLOGÍAS CONSIDERADAS POR LA NORMATIVA ASTM D-6433 (PCI)						
METODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DE PAVIMENTO FLEXIBLE-PCI (PAVEMENT CONDITION INDEX)	10.0 m							1. Grieta piel de cocodrilo	11. Parcheo y acometidas de servicios					
		2. Exudación	12. Pulimientos y agregados											
							3. Agrietamiento en bloque	13. Huecos						
							4. Abultamiento y Hundimiento	14. Cruce de via ferrea						
							5. Corrugación	15. Ahuellamiento						
							6. Depresión	16. Desplamiento						
							7. Grietas de borde	17. Grietas parabolicas o por despazamiento						
							8. Grietas de reflexión de junta	18. Hinchamiento						
							9. Desnivel de carril / Berma	19. Meteorización / Desprendimiento de agregado						
							10. Grietas longitudinal / Transversal							
TRAMO: 1+830 AL 1+860	ÁREA: 300 M2													
FALLA	SEVERIDAD	CANTIDAD									TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO	
NO PRESENTA DAÑOS														
<b>TOTAL</b>														0

N°	VALORES DEDUCIDOS (VD)									TOTAL	q	CDV
											MAX CDV=	0.0
											PCI=	100.0

Imagen: Recolección de datos PCI  
Fuente: Elaboración propia

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		HOJA DE REGISTRO														
METODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DE PAVIMENTO FLEXIBLE-PCI (PAVEMENT CONDITION INDEX)		DIMENSIÓN DE TRAMO EVALUADO (135 M2 HASTA 315 M2)						PATOLOGÍAS CONSIDERADAS POR LA NORMATIVA ASTM D-6433 (PCI)								
		<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 100px; margin-right: 10px;"></div> <div style="text-align: center;"> <p>30.0 m</p> <p>10.0 m</p> </div> <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 100px; margin-left: 10px;"></div> </div>						1. Grieta piel de cocodrilo 2. Exudación 3. Agrietamiento en bloque 4. Abultamiento y Hundimiento 5. Corrugación 6. Depresión 7. Grietas de borde 8. Grietas de reflexión de junta 9. Desnivel de carril / Berma 10. Grietas longitudinal / Transversal 11. Parcheo y acometidas de servicios 12. Pulimientos y agregados 13. Huecos 14. Cruce de vía ferrea 15. Ahuellamiento 16. Desplamiento 17. Grietas parabólicas o por despazamiento 18. Hinchamiento 19. Meteorización / Desprendimiento de agregado								
TRAMO: 1+890 AL 1+920		ÁREA: 300 M2														
FALLA	SEVERIDAD	CANTIDAD										TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO		
NO PRESENTA DAÑOS																
<b>TOTAL</b>																0

N°	VALORES DEDUCIDOS (VD)										TOTAL	q	CDV
1	16.5	20	8.7								45.2	3	45.0
2	16.5	20	2								38.5	2	39.5
3	16.5	2	2								20.5	1	12.0
												MAX CDV=	45.0
												PCI=	55.0

Imagen: Recolección de datos PCI  
Fuente: Elaboración propia

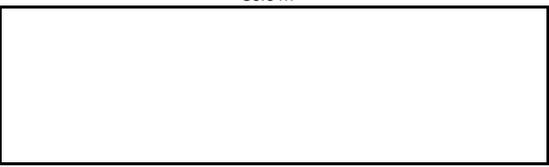
UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		HOJA DE REGISTRO											
		DIMENSIÓN DE TRAMO EVALUADO (135 M2 HASTA 315 M2)					PATOLOGÍAS CONSIDERADAS POR LA NORMATIVA ASTM D-6433 (PCI)						
METODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DE PAVIMENTO FLEXIBLE-PCI (PAVEMENT CONDITION INDEX)		30.0 m					1. Grieta piel de cocodrilo	11. Parcheo y acometidas de servicios					
		10.0 m	10.0 m			10.0 m	2. Exudación	12. Pulimientos y agregados					
TRAMO: 1+950 AL 1+980		ÁREA: 300 M2					3. Agrietamiento en bloque	13. Huecos					
							4. Abultamiento y Hundimiento	14. Cruce de via ferrea					
							5. Corrugación	15. Ahuellamiento					
							6. Depresión	16. Desplamiento					
							7. Grietas de borde	17. Grietas parabolicas o por despazamiento					
							8. Grietas de reflexión de junta	18. Hinchamiento					
							9. Desnivel de carril / Berma	19. Meteorización / Desprendimiento de agregado					
							10. Grietas longitudinal / Transversal						
FALLA	SEVERIDAD	CANTIDAD									TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
12	L	1.1	0.5								1.6	0.533	1
10	L	0.4	0.6								1.0	0.333	1
<b>TOTAL</b>													2

N°	VALORES DEDUCIDOS (VD)										TOTAL	q	CDV
												MAX CDV=	0.0
												PCI=	100.0

Imagen: Recolección de datos PCI  
Fuente: Elaboración propia





 <b>UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO</b>		<b>HOJA DE REGISTRO</b>									
		DIMENSIÓN DE TRAMO EVALUADO (135 M2 HASTA 315 M2)					PATOLOGÍAS CONSIDERADAS POR LA NORMATIVA ASTM D-6433 (PCI)				
<b>METODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DE PAVIMENTO FLEXIBLE-PCI (PAVEMENT CONDITION INDEX)</b>							1. Grieta piel de cocodrilo		11. Parcheo y acometidas de servicios		
		TRAMO: 2+130 AL 2+160 ÁREA: 300 M2					2. Exudación		12. Pulimientos y agregados		
<b>FALLA</b> <b>SEVERIDAD</b>							<b>CANTIDAD</b>				
		4. Abultamiento y Hundimiento		14. Cruce de via ferrea							
<b>TOTAL</b> <b>DENSIDAD</b> <b>VALOR DEDUCIDO</b>							5. Corrugación		15. Ahuellamiento		
							6. Depresión		16. Desplamiento		
							7. Grietas de borde		17. Grietas parabolicas o por despazamiento		
							8. Grietas de reflexión de junta		18. Hinchamiento		
							9. Desnivel de carril / Berma		19. Meteorización / Desprendimiento de agregado		
							10. Grietas longitudinal / Transversal				
		<b>TOTAL</b>							10		

N°	VALORES DEDUCIDOS (VD)									TOTAL	q	CDV
1	8									8	1	8.0
										MAX CDV=		8.0
										PCI=		92.0

Imagen: Recolección de datos PCI  
Fuente: Elaboración propia

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		HOJA DE REGISTRO												
		DIMENSIÓN DE TRAMO EVALUADO (135 M2 HASTA 315 M2)						PATOLOGÍAS CONSIDERADAS POR LA NORMATIVA ASTM D-6433 (PCI)						
METODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DE PAVIMENTO FLEXIBLE-PCI (PAVEMENT CONDITION INDEX)	10.0 m							1. Grieta piel de cocodrilo	11. Parcheo y acometidas de servicios					
		2. Exudación	12. Pulimientos y agregados											
							3. Agrietamiento en bloque	13. Huecos						
							4. Abultamiento y Hundimiento	14. Cruce de via ferrea						
							5. Corrugación	15. Ahuellamiento						
							6. Depresión	16. Desplamiento						
							7. Grietas de borde	17. Grietas parabolicas o por despazamiento						
							8. Grietas de reflexión de junta	18. Hinchamiento						
							9. Desnivel de carril / Berma	19. Meteorización / Desprendimiento de agregado						
							10. Grietas longitudinal / Transversal							
TRAMO: 2+190 AL 2+220	ÁREA:	300 M2												
FALLA	SEVERIDAD	CANTIDAD									TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO	
NO PRESENTA DAÑOS														
<b>TOTAL</b>														0

N°	VALORES DEDUCIDOS (VD)									TOTAL	q	CDV	
											MAX CDV=		0.0
											PCI=		100.0

Imagen: Recolección de datos PCI  
Fuente: Elaboración propia

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		HOJA DE REGISTRO															
		DIMENSIÓN DE TRAMO EVALUADO (135 M2 HASTA 315 M2)						PATOLOGÍAS CONSIDERADAS POR LA NORMATIVA ASTM D-6433 (PCI)									
METODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DE PAVIMENTO FLEXIBLE-PCI (PAVEMENT CONDITION INDEX)							1. Grieta piel de cocodrilo	11. Parcheo y acometidas de servicios									
							2. Exudación	12. Pulimientos y agregados									
						3. Agrietamiento en bloque	13. Huecos										
						4. Abultamiento y Hundimiento	14. Cruce de via ferrea										
						5. Corrugación	15. Ahuellamiento										
						6. Depresión	16. Desplamiento										
						7. Grietas de borde	17. Grietas parabolicas o por despazamiento										
						8. Grietas de reflexión de junta	18. Hinchamiento										
						9. Desnivel de carril / Berma	19. Meteorización / Desprendimiento de agregado										
						10. Grietas longitudinal / Transversal											
TRAMO: 2+250 AL 2+280		ÁREA: 300 M2															
FALLA	SEVERIDAD	CANTIDAD										TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO			
NO PRESENTA DAÑOS																	
<b>TOTAL</b>																	0

N°	VALORES DEDUCIDOS (VD)										TOTAL	q	CDV	
												MAX CDV=		0.0
												PCI=		100.0

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		HOJA DE REGISTRO												
METODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DE PAVIMENTO FLEXIBLE-PCI (PAVEMENT CONDITION INDEX)		DIMENSIÓN DE TRAMO EVALUADO (135 M2 HASTA 315 M2)						PATOLOGÍAS CONSIDERADAS POR LA NORMATIVA ASTM D-6433 (PCI)						
								1. Grieta piel de cocodrilo	11. Parcheo y acometidas de servicios					
								2. Exudación	12. Pulimientos y agregados					
TRAMO: 2+310 AL 2+340		ÁREA: 300 M2						3. Agrietamiento en bloque	13. Huecos					
								4. Abultamiento y Hundimiento	14. Cruce de via ferrea					
								5. Corrugación	15. Ahuellamiento					
								6. Depresión	16. Desplamiento					
								7. Grietas de borde	17. Grietas parabólicas o por despazamiento					
								8. Grietas de reflexión de junta	18. Hinchamiento					
								9. Desnivel de carril / Berma	19. Meteorización / Desprendimiento de agregado					
								10. Grietas longitudinal / Transversal						
FALLA	SEVERIDAD	CANTIDAD									TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO	
9	L	1.1	0.8								1.9	0.633	1	
10	L	3.2	0.84								4.0	1.347	2	
<b>TOTAL</b>														3

N°	VALORES DEDUCIDOS (VD)									TOTAL	q	CDV
											MAX CDV=	0.0
											PCI=	100.0

Imagen: Recolección de datos PCI  
Fuente: Elaboración propia



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		HOJA DE REGISTRO										
MÉTODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DE PAVIMENTO FLEXIBLE-PCI (PAVEMENT CONDITION INDEX)		DIMENSIÓN DE TRAMO EVALUADO (135 M2 HASTA 315 M2)						PATOLOGÍAS CONSIDERADAS POR LA NORMATIVA ASTM D-6433 (PCI)				
		<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;"> <div style="display: flex; justify-content: space-between; width: 100%;"> <span>10.0 m</span> <span>30.0 m</span> </div> <div style="border: 1px solid black; width: 80%; margin: 10px auto; height: 100px;"></div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; width: 100%;"> <span>30.0 m</span> <span>10.0 m</span> </div> </div>						1. Grieta piel de cocodrilo 2. Exudación 3. Agrietamiento en bloque 4. Abultamiento y Hundimiento 5. Corrugación 6. Depresión 7. Grietas de borde 8. Grietas de reflexión de junta 9. Desnivel de carril / Berma 10. Grietas longitudinal / Transversal 11. Parqueo y acometidas de servicios 12. Pulimientos y agregados 13. Huecos 14. Cruce de vía ferrea 15. Ahuellamiento 16. Desplamamiento 17. Grietas parabólicas o por despazamiento 18. Hinchamiento 19. Meteorización / Desprendimiento de agregado				
TRAMO: 2+430 AL 2+460		ÁREA: 300 M2										
FALLA	SEVERIDAD	CANTIDAD								TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
4	L	4.2	1.8							6.0	2.000	8
7	M	1.3	1.2	0.5						3.0	1.000	6
<b>TOTAL</b>												14

N°	VALORES DEDUCIDOS (VD)								TOTAL	q	CDV
1	8	6						14	2	10.0	
2	8	2						10	1	11.0	
										MAX CDV=	11.0
										PCI=	89.0

Imagen: Recolección de datos PCI  
Fuente: Elaboración propia



















UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		HOJA DE REGISTRO												
		DIMENSIÓN DE TRAMO EVALUADO (135 M2 HASTA 315 M2)						PATOLOGÍAS CONSIDERADAS POR LA NORMATIVA ASTM D-6433 (PCI)						
METODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DE PAVIMENTO FLEXIBLE-PCI (PAVEMENT CONDITION INDEX)	10.0 m							1. Grieta piel de cocodrilo	11. Parcheo y acometidas de servicios					
		2. Exudación	12. Pulimientos y agregados											
							3. Agrietamiento en bloque	13. Huecos						
							4. Abultamiento y Hundimiento	14. Cruce de via ferrea						
							5. Corrugación	15. Ahuellamiento						
							6. Depresión	16. Desplamiento						
							7. Grietas de borde	17. Grietas parabolicas o por despazamiento						
							8. Grietas de reflexión de junta	18. Hinchamiento						
							9. Desnivel de carril / Berma	19. Meteorización / Desprendimiento de agregado						
							10. Grietas longitudinal / Transversal							
TRAMO: 3+030 AL 3+060	ÁREA: 300 M2													
FALLA	SEVERIDAD	CANTIDAD									TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO	
NO PRESENTA DAÑOS														
<b>TOTAL</b>														0

N°	VALORES DEDUCIDOS (VD)									TOTAL	q	CDV
											MAX CDV=	0.0
											PCI=	100.0

Imagen: Recolección de datos PCI  
Fuente: Elaboración propia

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		HOJA DE REGISTRO											
		DIMENSIÓN DE TRAMO EVALUADO (135 M2 HASTA 315 M2)					PATOLOGÍAS CONSIDERADAS POR LA NORMATIVA ASTM D-6433 (PCI)						
METODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DE PAVIMENTO FLEXIBLE-PCI (PAVEMENT CONDITION INDEX)							1. Grieta piel de cocodrilo	11. Parcheo y acometidas de servicios					
							2. Exudación	12. Pulimientos y agregados					
TRAMO: 3+090 AL 3+120		ÁREA: 300 M2					3. Agrietamiento en bloque	13. Huecos					
							4. Abultamiento y Hundimiento	14. Cruce de via ferrea					
							5. Corrugación	15. Ahuellamiento					
							6. Depresión	16. Desplamiento					
							7. Grietas de borde	17. Grietas parabolicas o por despazamiento					
							8. Grietas de reflexión de junta	18. Hinchamiento					
							9. Desnivel de carril / Berma	19. Meteorización / Desprendimiento de agregado					
							10. Grietas longitudinal / Transversal						
FALLA	SEVERIDAD	CANTIDAD								TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO	
12	L	1.3	1.5							2.8	0.933	1	
1	L	0.8	0.6							1.4	0.467	9	
<b>TOTAL</b>													10

N°	VALORES DEDUCIDOS (VD)								TOTAL	q	CDV
1	9							9	1	9.0	
									MAX CDV=	9.0	
									PCI=	91.0	

Imagen: Recolección de datos PCI  
Fuente: Elaboración propia

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		HOJA DE REGISTRO																										
METODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DE PAVIMENTO FLEXIBLE-PCI (PAVEMENT CONDITION INDEX)		DIMENSIÓN DE TRAMO EVALUADO (135 M2 HASTA 315 M2)					PATOLOGÍAS CONSIDERADAS POR LA NORMATIVA ASTM D-6433 (PCI)																					
TRAMO: 3+150 AL 3+180							1. Grieta piel de cocodrilo					11. Parcheo y acometidas de servicios																
							2. Exudación					12. Pulimientos y agregados																
ÁREA: 300 M2							3. Agrietamiento en bloque					13. Huecos																
							4. Abultamiento y Hundimiento					14. Cruce de via ferrea																
FALLA		SEVERIDAD		CANTIDAD					TOTAL					DENSIDAD					VALOR DEDUCIDO									
																								7. Grietas de borde				
7		L		2.1					2.6					4.7					1.567					2				
9		M		0.8					0.6					1.4					0.467					1				
TOTAL																			3									
																								10. Grietas longitudinal / Transversal				
																								19. Meteorización / Desprendimiento de agregado				

N°	VALORES DEDUCIDOS (VD)										TOTAL	q	CDV
											MAX CDV=		0.0
											PCI=		100.0



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		HOJA DE REGISTRO											
METODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DE PAVIMENTO FLEXIBLE-PCI (PAVEMENT CONDITION INDEX)		DIMENSIÓN DE TRAMO EVALUADO (135 M2 HASTA 315 M2)					PATOLOGÍAS CONSIDERADAS POR LA NORMATIVA ASTM D-6433 (PCI)						
TRAMO: 3+270 AL 3+300							1. Grieta piel de cocodrilo	11. Parcheo y acometidas de servicios					
							2. Exudación	12. Pulimientos y agregados					
ÁREA: 300 M2							3. Agrietamiento en bloque	13. Huecos					
							4. Abultamiento y Hundimiento	14. Cruce de via ferrea					
							5. Corrugación	15. Ahuellamiento					
							6. Depresión	16. Desplamiento					
							7. Grietas de borde	17. Grietas parabolicas o por despazamiento					
							8. Grietas de reflexión de junta	18. Hinchamiento					
							9. Desnivel de carril / Berma	19. Meteorización / Desprendimiento de agregado					
							10. Grietas longitudinal / Transversal						
FALLA	SEVERIDAD	CANTIDAD								TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO	
7	L	4.2	1.8							6.0	2.000	2	
<b>TOTAL</b>													2

N°	VALORES DEDUCIDOS (VD)									TOTAL	q	CDV
											MAX CDV=	0.0
											PCI=	100.0

Imagen: Recolección de datos PCI  
Fuente: Elaboración propia

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		HOJA DE REGISTRO														
		DIMENSIÓN DE TRAMO EVALUADO (135 M2 HASTA 315 M2)						PATOLOGÍAS CONSIDERADAS POR LA NORMATIVA ASTM D-6433 (PCI)								
METODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DE PAVIMENTO FLEXIBLE-PCI (PAVEMENT CONDITION INDEX)	10.0 m	30.0 m						1. Grieta piel de cocodrilo	11. Parcheo y acometidas de servicios							
		30.0 m						2. Exudación	12. Pulimientos y agregados							
TRAMO: 3+330 AL 3+360		ÁREA: 300 M2						3. Agrietamiento en bloque	13. Huecos							
								4. Abultamiento y Hundimiento	14. Cruce de via ferrea							
								5. Corrugación	15. Ahuellamiento							
								6. Depresión	16. Desplamiento							
								7. Grietas de borde	17. Grietas parabolicas o por despazamiento							
								8. Grietas de reflexión de junta	18. Hinchamiento							
								9. Desnivel de carril / Berma	19. Meteorización / Desprendimiento de agregado							
								10. Grietas longitudinal / Transversal								
FALLA	SEVERIDAD	CANTIDAD										TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO		
NO PRESENTA DAÑOS																
<b>TOTAL</b>																0

N°	VALORES DEDUCIDOS (VD)										TOTAL	q	CDV	
												MAX CDV=		0.0
												PCI=		100.0

Imagen: Recolección de datos PCI  
Fuente: Elaboración propia

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		HOJA DE REGISTRO													
		DIMENSIÓN DE TRAMO EVALUADO (135 M2 HASTA 315 M2)						PATOLOGÍAS CONSIDERADAS POR LA NORMATIVA ASTM D-6433 (PCI)							
METODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DE PAVIMENTO FLEXIBLE-PCI (PAVEMENT CONDITION INDEX)	10.0 m							1. Grieta piel de cocodrilo	11. Parcheo y acometidas de servicios						
								2. Exudación	12. Pulimientos y agregados						
TRAMO: 3+390 AL 3+420		ÁREA: 300 M2						3. Agrietamiento en bloque	13. Huecos						
								4. Abultamiento y Hundimiento	14. Cruce de via ferrea						
								5. Corrugación	15. Ahuellamiento						
								6. Depresión	16. Desplamiento						
								7. Grietas de borde	17. Grietas parabolicas o por despazamiento						
								8. Grietas de reflexión de junta	18. Hinchamiento						
								9. Desnivel de carril / Berma	19. Meteorización / Desprendimiento de agregado						
								10. Grietas longitudinal / Transversal							
FALLA	SEVERIDAD	CANTIDAD										TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO	
NO PRESENTA DAÑOS															
<b>TOTAL</b>															0

N°	VALORES DEDUCIDOS (VD)										TOTAL	q	CDV
												MAX CDV=	45.0
												PCI=	55.0

Imagen: Recolección de datos PCI  
Fuente: Elaboración propia

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		HOJA DE REGISTRO												
		DIMENSIÓN DE TRAMO EVALUADO (135 M2 HASTA 315 M2)						PATOLOGÍAS CONSIDERADAS POR LA NORMATIVA ASTM D-6433 (PCI)						
METODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DE PAVIMENTO FLEXIBLE-PCI (PAVEMENT CONDITION INDEX)	10.0 m							1. Grieta piel de cocodrilo	11. Parcheo y acometidas de servicios					
		2. Exudación	12. Pulimientos y agregados											
							3. Agrietamiento en bloque	13. Huecos						
							4. Abultamiento y Hundimiento	14. Cruce de via ferrea						
							5. Corrugación	15. Ahuellamiento						
							6. Depresión	16. Desplamiento						
							7. Grietas de borde	17. Grietas parabolicas o por despazamiento						
							8. Grietas de reflexión de junta	18. Hinchamiento						
							9. Desnivel de carril / Berma	19. Meteorización / Desprendimiento de agregado						
							10. Grietas longitudinal / Transversal							
TRAMO: 3+450 AL 3+480	ÁREA: 300 M2													
FALLA	SEVERIDAD	CANTIDAD									TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO	
NO PRESENTA DAÑOS														
<b>TOTAL</b>														0

N°	VALORES DEDUCIDOS (VD)									TOTAL	q	CDV
											MAX CDV=	0.0
											PCI=	100.0

Imagen: Recolección de datos PCI  
Fuente: Elaboración propia

 <b>UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO</b>		<b>HOJA DE REGISTRO</b>														
		DIMENSIÓN DE TRAMO EVALUADO (135 M2 HASTA 315 M2)						PATOLOGÍAS CONSIDERADAS POR LA NORMATIVA ASTM D-6433 (PCI)								
METODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DE PAVIMENTO FLEXIBLE-PCI (PAVEMENT CONDITION INDEX)		30.0 m  10.0 m						1. Grieta piel de cocodrilo 2. Exudación 3. Agrietamiento en bloque 4. Abultamiento y Hundimiento 5. Corrugación 6. Depresión 7. Grietas de borde 8. Grietas de reflexión de junta 9. Desnivel de carril / Berma 10. Grietas longitudinal / Transversal 11. Parcheo y acometidas de servicios 12. Pulimientos y agregados 13. Huecos 14. Cruce de via ferrea 15. Ahuellamiento 16. Desplamiento 17. Grietas parabolicas o por despazamiento 18. Hinchamiento 19. Meteorización / Desprendimiento de agregado								
		TRAMO: 3+510 AL 3+540		ÁREA: 300 M2												
FALLA	SEVERIDAD	CANTIDAD										TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO		
NO PRESENTA DAÑOS																
<b>TOTAL</b>																0

N°	VALORES DEDUCIDOS (VD)										TOTAL	q	CDV
												MAX CDV=	0.0
												PCI=	100.0

Imagen: Recolección de datos PCI  
 Fuente: Elaboración propia







UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		HOJA DE REGISTRO											
METODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DE PAVIMENTO FLEXIBLE-PCI (PAVEMENT CONDITION INDEX)		DIMENSIÓN DE TRAMO EVALUADO (135 M2 HASTA 315 M2)					PATOLOGÍAS CONSIDERADAS POR LA NORMATIVA ASTM D-6433 (PCI)						
TRAMO: 3+750 AL 3+780		30.0 m					1. Grieta piel de cocodrilo	11. Parcheo y acometidas de servicios					
		10.0 m					2. Exudación	12. Pulimientos y agregados					
ÁREA: 300 M2		10.0 m					3. Agrietamiento en bloque	13. Huecos					
		30.0 m					4. Abultamiento y Hundimiento	14. Cruce de via ferrea					
							5. Corrugación	15. Ahuellamiento					
							6. Depresión	16. Desplamiento					
							7. Grietas de borde	17. Grietas parabolicas o por despazamiento					
							8. Grietas de reflexión de junta	18. Hinchamiento					
							9. Desnivel de carril / Berma	19. Meteorización / Desprendimiento de agregado					
							10. Grietas longitudinal / Transversal						
FALLA	SEVERIDAD	CANTIDAD								TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO	
11	L	0.8	0.2							1.0	0.333	1	
11	M	1.1	0.3							1.4	0.467	7	
15	L	1.6	1.12							2.7	0.907	8	
<b>TOTAL</b>													16

N°	VALORES DEDUCIDOS (VD)								TOTAL	q	CDV
1	8	7							15	2	10.0
2	8	2							10	1	10.0
MAX CDV=											10.0
PCI=											90.0

Imagen: Recolección de datos PCI  
Fuente: Elaboración propia













UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		HOJA DE REGISTRO															
METODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DE PAVIMENTO FLEXIBLE-PCI (PAVEMENT CONDITION INDEX)		DIMENSIÓN DE TRAMO EVALUADO (135 M2 HASTA 315 M2)						PATOLOGÍAS CONSIDERADAS POR LA NORMATIVA ASTM D-6433 (PCI)									
		TRAMO: 4+170 AL 4+200		<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="margin-right: 10px;">10.0 m</div> <div style="border: 1px solid black; width: 250px; height: 100px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="margin-right: 10px;">30.0 m</div> <div style="margin-left: 10px;">10.0 m</div> </div> <div style="margin-left: 10px;">10.0 m</div> </div>						1. Grieta piel de cocodrilo 2. Exudación 3. Agrietamiento en bloque 4. Abultamiento y Hundimiento 5. Corrugación 6. Depresión 7. Grietas de borde 8. Grietas de reflexión de junta 9. Desnivel de carril / Berma 10. Grietas longitudinal / Transversal					11. Parcheo y acometidas de servicios 12. Pulimientos y agregados 13. Huecos 14. Cruce de via ferrea 15. Ahuellamiento 16. Desplamiento 17. Grietas parabolicas o por despazamiento 18. Hinchamiento 19. Meteorización / Desprendimiento de agregado		
ÁREA: 300 M2																	
FALLA	SEVERIDAD	CANTIDAD									TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO				
11	L	1.1	1.8								2.9	0.967	3				
7	L	1.2	0.8								2.0	0.667	1				
<b>TOTAL</b>														4			

N°	VALORES DEDUCIDOS (VD)									TOTAL	q	CDV
1	3									3	1	3.0
MAX CDV=												3.0
PCI=												97.0

Imagen: Recolección de datos PCI  
 Fuente: Elaboración propia



UNIDAD DE MUESTRA	TRAMO INICIAL	TRAMO FINAL	PCI	CONDICIÓN	PCI DEL PAVIMENTO	CONDICIÓN DEL PAVIMENTO
M1	0+030	0+060	55	BUENO	85.0	Muy bueno
M2	0+090	0+120	55	BUENO		
M3	0+150	0+180	84	MUY BUENO		
M4	0+210	0+240	85	MUY BUENO		
M5	0+270	0+300	86	EXCELENTE		
M6	0+330	0+360	52	BUENO		
M7	0+390	0+420	85	MUY BUENO		
M8	0+450	0+480	90	EXCELENTE		
M9	0+510	0+540	100	EXCELENTE		
M10	0+570	0+600	100	EXCELENTE		
M11	0+630	0+660	88	EXCELENTE		
M12	0+690	0+720	80	MUY BUENO		
M13	0+750	0+780	88	MUY BUENO		
M14	0+810	0+840	89	EXCELENTE		
M15	0+870	0+900	68	BUENO		
M16	0+930	0+960	76	MUY BUENO		
M17	0+990	1+020	92	EXCELENTE		
M18	1+050	1+080	100	EXCELENTE		
M19	1+110	1+140	100	EXCELENTE		
M20	1+170	1+200	92	EXCELENTE		
M21	1+230	1+260	100	EXCELENTE		
M22	1+290	1+320	100	EXCELENTE		
M23	1+350	1+380	100	EXCELENTE		
M24	1+410	1+440	100	EXCELENTE		
M25	1+470	1+500	94	EXCELENTE		
M26	1+530	1+560	76	MUY BUENO		
M27	1+590	1+620	84	MUY BUENO		
M28	1+650	1+680	88	EXCELENTE		
M29	1+710	1+740	90	EXCELENTE		
M30	1+770	1+800	76	MUY BUENO		
M31	1+830	1+860	100	EXCELENTE		
M32	1+890	1+920	55	ACEPTABLE		
M33	1+950	1+980	100	EXCELENTE		
M34	2+010	2+040	92	EXCELENTE		
M35	2+070	2+100	100	EXCELENTE		
M36	2+130	2+160	92	EXCELENTE		
M37	2+190	2+220	100	EXCELENTE		
M38	2+250	2+280	100	EXCELENTE		
M39	2+310	2+340	100	EXCELENTE		
M40	2+370	2+400	95	EXCELENTE		
M41	2+430	2+460	89	EXCELENTE		
M42	2+490	2+520	70	BUENO		
M43	2+550	2+580	70	BUENO		
M44	2+610	2+640	87	EXCELENTE		
M45	2+670	2+700	88	EXCELENTE		

Imagen: Resultados de datos PCI

Fuente: Elaboración propia

M46	2+730	2+760	55	ACEPTABLE
M47	2+790	2+820	66	BUENO
M48	2+850	2+880	92	EXCELENTE
M49	2+910	2+940	92	EXCELENTE
M50	2+970	3+000	89	EXCELENTE
M51	3+030	3+060	100	EXCELENTE
M52	3+090	3+120	91	EXCELENTE
M53	3+150	3+180	100	EXCELENTE
M54	3+210	3+240	82	MUY BUENO
M55	3+270	3+300	100	EXCELENTE
M56	3+330	3+360	100	EXCELENTE
M57	3+390	3+420	55	ACEPTABLE
M58	3+450	3+480	100	EXCELENTE
M59	3+510	3+540	100	EXCELENTE
M60	3+570	3+600	84	MUY BUENO
M61	3+630	3+660	81	MUY BUENO
M62	3+690	3+720	65	BUENO
M63	3+750	3+780	90	EXCELENTE
M64	3+810	3+840	89	EXCELENTE
M65	3+870	3+900	82	MUY BUENO
M66	3+930	3+960	74	MUY BUENO
M67	3+990	4+020	55	ACEPTABLE
M68	4+050	4+080	85	MUY BUENO
M69	4+110	4+140	100	EXCELENTE
M70	4+170	4+200	97	EXCELENTE
M71	4+230	4+260	97	EXCELENTE

Imagen: Resultados de datos PCI

Fuente: Elaboración propia



Imagen: Resultados de datos PCI

Fuente: Elaboración propia



Imagen: Resultados de datos PCI  
Fuente: Elaboración propia



Imagen: Resultados de datos PCI  
Fuente: Elaboración propia

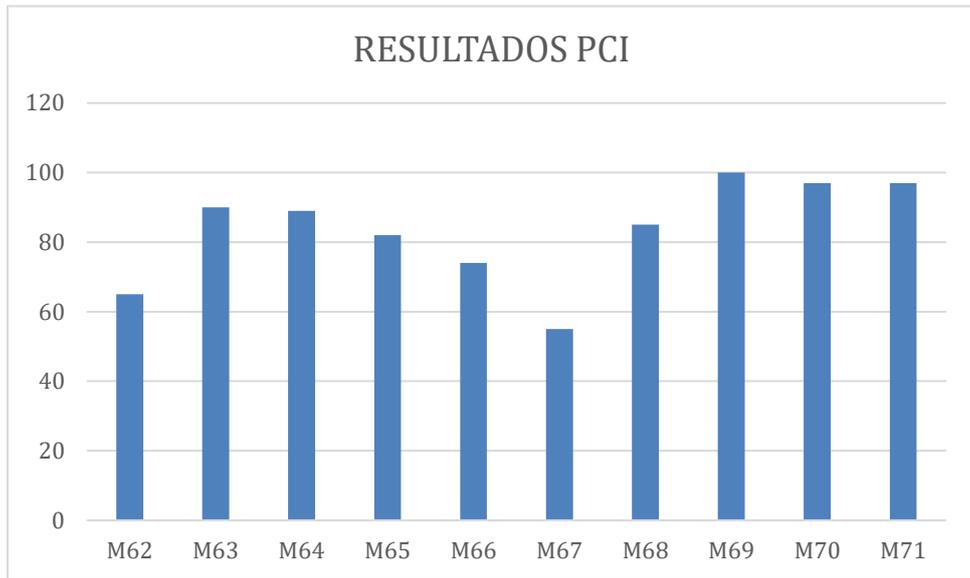


Imagen: Resultados de datos PCI  
Fuente: Elaboración propia