

**UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**



**TESIS**

**“ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO ESTRUCTURAL Y  
FUNCIONAL EN EL PAVIMENTO FLEXIBLE PARA  
MEJORAR LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN  
LA AV. LITORAL, TRAMO AV. CRISTO REY – AV.  
TARAPACÁ – DISTRITO DE TACNA, 2020”**

**PARA OPTAR:**

**TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO CIVIL**

**PRESENTADO POR:**

**Bach. YOSELYN BERTHA SÁNCHEZ BUENO**

**Bach. ALEXANDER LUIS CHIRE IQUIAPAZA**

**TACNA – PERÚ**

**2021**

**UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**

**TESIS**

**“ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO ESTRUCTURAL Y  
FUNCIONAL EN EL PAVIMENTO FLEXIBLE PARA  
MEJORAR LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN  
LA AV. LITORAL, TRAMO AV. CRISTO REY – AV.  
TARAPACÁ – DISTRITO DE TACNA, 2020”**

Tesis sustentada y aprobada el 06 de diciembre del 2021, estando el jurado calificador integrado por:

**PRESIDENTE: Mtra. DINA MARLENE COTRADO FLORES**

**SECRETARIO: Mtro. MARTÍN PAUCARA ROJAS**

**VOCAL: Mtro. PEDRO VALERIO MAQUERA CRUZ**

**ASESOR: Mtro. ROLANDO GONZALO SALAZAR CALDERÓN JUÁREZ**

## DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD

Yo, Yoselyn Bertha Sánchez Bueno en calidad de Bachiller en Ingeniería Civil de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Privada de Tacna, identificada con DNI 71234058.

Yo, Alexander Luis Chire Iquiapaza en calidad de Bachiller en Ingeniería Civil de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Privada de Tacna, identificado con DNI 46888679.

Declaramos bajo juramento que:

1. Somos autores de la tesis titulada:  
*“Análisis del comportamiento estructural y funcional en el pavimento flexible para mejorar la transitabilidad vehicular en la av. Litoral, tramo: av. Cristo rey – av. Tarapacá – Distrito de Tacna, 2020”* la misma que presentamos para optar:  
*El título profesional de Ingeniero Civil.*
2. La tesis no ha sido plagiada ni total ni parcialmente, para la cual se han respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas.
3. La tesis presentada no atenta contra derechos de terceros.
4. La tesis no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.
5. Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falsificados, ni duplicados, ni copiados.

Por lo expuesto, mediante la presente asumo frente a *La Universidad* cualquier responsabilidad que pudiera derivarse por la autoría, originalidad y veracidad del contenido de la tesis, así como por los derechos sobre la obra y/o invención presentada. En consecuencia, me hago responsable frente a *La Universidad* y a terceros, de cualquier daño que pudiera ocasionar, por el incumplimiento de lo declarado o que pudiera encontrar como causa del trabajo presentado, asumiendo todas las cargas pecuniarias que pudieran derivarse de ello en favor de terceros con motivo de acciones, reclamaciones o conflictos derivados del incumplimiento de lo declarado o las que encontrasen causa en el contenido de la tesis, libro y/o invento.

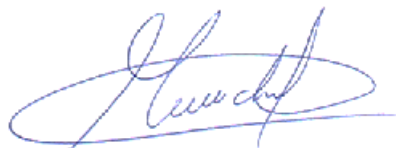
De identificarse fraude, piratería, plagio, falsificación o que el trabajo de investigación haya sido publicado anteriormente; asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente de la Universidad Privada de Tacna.

Tacna, 06 de diciembre del 2021



---

Bach. Yoselyn Bertha Sánchez Bueno  
DNI.71234058



---

Bach. Alexander Luis Chire Iquiapaza  
DNI 46888679

## **DEDICATORIA**

La presente tesis se la dedico a Dios que de la forma más inesperada me acompañó en cada paso que daba.

A mis padres, que me han apoyado siempre.

y a la familia por haber confiado en mi desde el principio, visorando grandes cosas en mi futuro.

## **AGRADECIMIENTO**

Le agradezco a Dios por cuidarme y mantener la fe. Siempre estás presente y alegras mi corazón.

Gracias a todas las personas que hicieron posible para la culminación de esta tesis.

## ÍNDICE GENERAL

PÁGINA DEL JURADO.....	ii
DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD .....	iii
DEDICATORIA.....	v
AGRADECIMIENTO .....	vi
ÍNDICE GENERAL.....	vii
ÍNDICE DE TABLAS .....	x
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xi
ÍNDICE DE ANEXOS.....	xiii
RESUMEN .....	xiv
ABSTRACT .....	xv
INTRODUCCIÓN .....	16
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	17
1.1. Descripción del problema.....	17
1.2. Formulación del Problema .....	22
1.2.1. Problema general.....	22
1.2.2. Problemas específicos.....	22
1.3. Justificación e importancia de la investigación.....	22
1.4. Objetivos.....	24
1.4.1. Objetivo general.....	24
1.4.2. Objetivos específicos.....	24
1.5. Hipótesis .....	24
1.5.1. Hipótesis general .....	24
1.5.2. Hipótesis específicas .....	25
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO .....	26
2.1. Antecedentes del estudio.....	26
2.2. Bases teóricas .....	31
2.2.1. Transitabilidad vehicular .....	31
2.2.1.1. Conservación Vial.....	31
2.2.1.2. Evaluación de pavimentos.....	31
2.2.1.3. Pavimentos .....	33
2.2.1.4. Mantenimiento y rehabilitación de pavimentos .....	37
2.2.1.5. Ciclo de vida de los pavimentos .....	38

2.2.2.	Método Índice de condición del pavimento – PCI.....	40
2.2.2.1.	Métodos de evaluación.....	41
2.2.2.2.	Método PCI - Índice de condición del pavimento.....	42
2.2.2.3.	Severidad.....	43
2.2.2.4.	Extensión.....	44
2.2.2.5.	Determinación de unidades de muestreo para evaluación.....	44
2.2.2.6.	Selección de unidades de muestreo para inspección.....	45
2.2.2.7.	Cálculo de los valores deducidos, VD.....	45
2.2.2.8.	Cálculo del número máximo admisible de valores deducidos (m) .....	56
2.2.2.9.	Cálculo del máximo valor deducido corregido, VDC.....	57
2.2.2.10.	Determinación PCI de unidades de muestreo .....	58
2.2.2.11.	Determinación PCI de sección .....	58
2.2.2.12.	Clasificación del pavimento según el PCI.....	59
2.2.3.	Metodología VIZIR.....	60
2.2.4.	Clasificación de las patologías según VIZIR.....	61
2.2.4.1.	Según el tipo de falla .....	61
2.2.4.2.	Determinar la clasificación superficial del pavimento .....	67
2.2.4.3.	Comparación de las patologías del método VIZIR y PCI .....	70
2.3.	Definición de términos básicos .....	70
2.3.1.	Conservación Vial.....	70
2.3.2.	Mantenimiento vial.....	71
2.3.3.	Rehabilitación.....	71
2.3.4.	Reconstrucción .....	71
2.3.5.	Serviciabilidad del pavimento .....	71
2.3.6.	Falla estructural. ....	71
2.3.7.	Falla funcional.....	72
2.3.8.	Patologías .....	72
CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO .....		73
3.1.	Ubicación y extensión de la zona de estudio.....	73
3.2.	Características de la Vía .....	74
3.3.	Condiciones climáticas y meteorologías.....	74
3.4.	Temperatura .....	74
3.5.	Topografía .....	74
3.6.	Tipo y Diseño de la investigación .....	75
3.6.1.	Tipo de investigación .....	75



3.6.2.	Diseño de la investigación .....	75
3.7.	Población y/o muestra de estudio .....	75
3.7.1.	Población .....	75
3.7.2.	Muestra .....	76
3.8.	Operacionalización de variables .....	76
3.9.	Técnicas e instrumentos para la recolección de datos .....	77
3.9.1.	Técnicas .....	77
3.9.2.	Instrumentos .....	78
3.10.	Procesamiento y análisis de datos .....	78
3.11.	Panel fotográfico de la vía .....	79
CAPÍTULO IV: RESULTADOS .....		80
4.1.	Resultados aplicando el método del PCI .....	80
4.1.1.	Cálculo de las unidades de muestreo de la av. Litoral .....	80
4.1.2.	Resultados del método PCI .....	84
4.1.3.	Análisis de los resultados utilizando el método PCI .....	85
4.1.4.	Resultados de la metodología VIZIR .....	90
4.1.5.	Análisis de los resultados de la metodología VIZIR .....	91
4.1.6.	Resultados de la transitabilidad .....	95
CAPÍTULO V: DISCUSIÓN .....		96
5.1.	Comparación de resultados del método VIZIR Y PCI .....	96
CONCLUSIONES .....		100
RECOMENDACIONES .....		101
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....		102
ANEXOS .....		105

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Fallas presentes metodología PCI .....	34
Tabla 2. Rangos de calificación del PCI.....	43
Tabla 3. Formato para la obtención del Máximo Valor Deducido Corregido.....	57
Tabla 4. Intervención de acuerdo con el PCI .....	59
Tabla 5. Patologías del Tipo A.....	62
Tabla 6. Patologías del Tipo B.....	63
Tabla 7. Deterioros o fallas de los pavimentos asfálticos .....	63
Tabla 8. Calificación de la capa de rodadura, según VIZIR.....	70
Tabla 9. Resumen de los resultados del Índices de Condición Av. Litoral, calzada derecha .....	85
Tabla 10. Resumen de los resultados del Índices de Condición Av. Litoral, calzada derecha, muestro adicional.....	88
Tabla 11. Resumen de los resultados del Índices de Condición Av. Litoral, calzada izquierda.....	89
Tabla 12. Resumen de los resultados del Índices de Condición Av. Litoral, calzada izquierda.....	90
Tabla 13. Resumen de los resultados del método VIZIR, calzada derecha. Av. Litoral.....	94
Tabla 14. Resumen de los resultados del método VIZIR, calzada izquierda. Av. Litoral.....	94
Tabla 15. Cálculo de la transitabilidad.....	95
Tabla 16. Comparación de los resultados del VIZIR y PCI - Tramo N°1.....	96
Tabla 17. Comparación de los resultados del VIZIR y PCI - Tramo N°2.....	97
Tabla 18. Resultados del método PCI – Av. Litoral. ....	98
Tabla 19. Resultados del método VIZIR – Av. Litoral .....	98
Tabla 20. Resumen de resultados correspondientes a la clasificación PSI.....	99

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Zona de investigación Av. Litoral tramo: Av. Cristo Rey – Av. Tarapacá L= 3.00 km. 2 calzadas, 4 carriles .....	18
Figura 2. Zona de investigación, Aparición de Piel de cocodrilo Av. Litoral .....	19
Figura 3. Zona de investigación, condiciones del pavimento flexible, aparición de Piel de cocodrilo .....	19
Figura 4. Zona de investigación, Aparición de Piel de cocodrilo Av. Litoral .....	20
Figura 5. Zona de investigación, condiciones del pavimento flexible, aparición de Piel de cocodrilo .....	20
Figura 6. Zona de investigación, condiciones del pavimento flexible, aparición de exudación en la carpeta asfáltica .....	21
Figura 7. Zona de investigación, condiciones del pavimento flexible, aparición de exudación en la carpeta asfáltica .....	21
Figura 8. Estructura básica de un pavimento flexible .....	35
Figura 9. Estructura básica de un pavimento rígido.....	36
Figura 10. Curva de comportamiento del pavimento .....	39
Figura 11. Curva de deterioro del pavimento .....	39
Figura 12. Curva de deterioro del pavimento .....	40
Figura 13. Costos relativos de mantenimiento preventivo, rehabilitación y reconstrucción .....	40
Figura 14. Hoja de registro de campo .....	46
Figura 15. Curva de valores deducidos - piel de cocodrilo .....	47
Figura 16. Curva de valores deducidos - exudación.....	47
Figura 17. Curva de valores deducidos - agrietamiento en bloque .....	48
Figura 18. Curva de valores deducidos - abultamientos y hundimientos .....	48
Figura 19. Curva de valores deducidos - corrugación .....	49
Figura 20. Curva de valores deducidos - depresión .....	49
Figura 21. Curva de valores deducidos - grieta de borde.....	50
Figura 22. Curva de valores deducidos - grieta de reflexión de junta .....	50
Figura 23. Curva de valores deducidos - desnivel carril y berma.....	51
Figura 24. Curva de valores deducidos - grietas longitudinales y transversales	51
Figura 25. Curva de valores deducidos - parcheo .....	52
Figura 26. Curva de valores deducidos - pulimiento de agregados .....	52
Figura 27. Curva de valores deducidos - baches o huecos.....	53
Figura 28. Curva de valores deducidos - cruce de vía férrea.....	53

Figura 29. Curva de valores deducidos - ahuellamiento.....	54
Figura 30. Curva de valores deducidos - desplazamiento.....	54
Figura 31. Curva de valores deducidos - grietas parabólicas.....	55
Figura 32. Curva de valores deducidos - hinchamiento.....	55
Figura 33. Curva de valores deducidos - desprendimiento de agregados.....	56
Figura 34. Curvas de corrección del Valor Deducido para pavimento flexible....	58
Figura 35. Diagrama de flujo para la clasificación por el método VIZIR.....	61
Figura 36. Niveles de gravedad de los deterioros del Tipo A .....	64
Figura 37. Niveles de gravedad de los deterioros del Tipo B .....	65
Figura 38. Flujograma para determinar el Índice Deterioro Superficial "Is".....	68
Figura 39. Tramo de Estudio .....	73
Figura 40. Medición de parche Av. Litoral .....	79
Figura 41. Unidades de muestreo en la Avenida Litoral, Calzada de subida y bajada.....	83
Figura 42. Hoja de registro, unidad de muestreo 3.....	84
Figura 43. Resultados del PCI - unidad de muestreo U-3 calzada derecha .....	86
Figura 44. Resultados del PCI - unidad de muestreo U-3 calzada izquierda.....	87
Figura 45. Comportamiento PCI por progresivas, calzada derecha. Av. Litoral .	88
Figura 46. Comportamiento PCI por progresivas, calzada izquierda. Av. Litoral	90
Figura 47. Resultados del VIZIR - unidad de muestreo U-3 calzada derecha....	92
Figura 48. Resultados del VIZIR - unidad de muestreo U-3 calzada izquierda ..	93

**ÍNDICE DE ANEXOS**

Anexo 1. Hojas de muestreo por unidad Av. Litoral.....	105
Anexo 2. Resultados de la Metodología PCI.....	118
Anexo 3. Resultados de la Metodología VIZIR .....	153
Anexo 4. Matriz de Consistencia .....	167

## RESUMEN

El presente trabajo de investigación realiza un análisis estructural y funcional en el pavimento flexible de la avenida Litoral, el tramo evaluado tiene la longitud aproximada de 3,00 kilómetros y un ancho de calzada de 7,20 metros. El objetivo de la investigación es determinar el análisis estructural y funcional del pavimento flexible para mejorar la transitabilidad vehicular, utilizando las metodologías del PCI para el análisis de fallas funcionales y el análisis de las fallas estructurales utilizaremos el método VIZIR, ambos métodos son basados en la inspección visual por unidades de muestreo en el tramo de la vía investigada. La investigación es de tipo Aplicada con enfoque cuantitativo, porque busca la generación de conocimiento con aplicación directa a los problemas, con el único objetivo de ampliar el conocimiento mediante el análisis funcional y estructural, considerando un diseño exploratorio, determinándose resultados del PCI ponderado en todo el tramo de la avenida Litoral igual a 58,02, con una clasificación de condición Buena. El análisis de las fallas estructurales con el método VIZIR obtiene como resultado un ponderado igual a 1, con una clasificación de condición Buena, por lo tanto, califica como *transitabilidad regular*. Se concluye que de acuerdo al análisis estructural y funcional del pavimento flexible utilizando las metodologías del PCI y VIZIR, se determina que la condición de calificación del pavimento flexible es Buena.

**Palabras Claves:** Conservación vial, Rehabilitación, Reconstrucción, Serviciabilidad del pavimento, Falla estructural, Falla funcional y Patologías.

## ABSTRACT

The present research work performs a structural and functional analysis on the flexible pavement of Litoral Avenue, the evaluated section has an approximate length of 3,00 kilometers and a road width of 7,20 meters. The objective of the research is to determine the structural and functional analysis of the flexible pavement to improve vehicular trafficability, using the PCI methodologies for the analysis of functional failures and the analysis of structural failures. We will use the VIZIR method, both methods are based in the visual inspection by sampling units in the section of the road investigated. The research is Applied with a quantitative approach, because it seeks to generate knowledge with direct application to problems, with the sole objective of expanding knowledge through functional and structural analysis, considering a descriptive-exploratory design, determining weighted PCI results. In the entire stretch of Litoral Avenue equal to 58,02, with a Good condition classification. The analysis of structural failures with the VIZIR method yields a weighted equal to 1, with a classification of Good condition, therefore it qualifies as regular transitability. It is concluded that according to the structural and functional analysis of the flexible pavement using the PCI and VIZIR methodologies, it is determined that the qualification condition of the flexible pavement is Good.

**Key Words:** Road conservation, Rehabilitation, Reconstruction, Pavement serviceability, Structural failure, Functional failure and Pathologies.

## INTRODUCCIÓN

La importancia de conocer el análisis estructural y funcional del pavimento flexible para mejorar la transitabilidad en la avenida Litoral, tramo: Av. Cristo Rey – Av. Tarapacá, contando con un plan de mantenimiento rutinario, que pueda brindar a los conductores seguridad y confort en la vía investigada. El análisis para la investigación estructural y funcional toma importancia porque la vía sirve de conectividad hacia el distrito de la Yarada-Los Palos, balneario de Boca del Río, y a la Provincia de Ilo, con la ciudad de Tacna, tiene una longitud aproximada de 3,00 kilómetros y una sección de calzada de 7,20 m.

Mediante el análisis estructural y funcional de la superficie de rodadura, utilizando las metodologías del PCI y VIZIR, identificando las condiciones y obteniendo resultados de valores ponderados que nos ayudan a definir la condición, el tipo de intervención y finalmente determinar la transitabilidad de la vía investigada. Conociendo las condiciones estructurales y funcionales en que se encuentra el pavimento flexible, ayudan a proponer alternativas de tratamiento como el mantenimiento rutinario y la rehabilitación en función a los resultados del índice de condición.

La investigación está estructurado en 5 capítulos, en el primer capítulo identificamos la formulación del problema, los objetivos y la hipótesis; en el segundo capítulo, el marco teórico, donde se presentan los antecedentes, la base teórica y la definición de términos; en el tercer capítulo, la metodología de la investigación, donde se detalla el tipo y nivel de investigación, la población y muestra de estudio; cuarto capítulo, presentación de los resultados, análisis e interpretación, finalmente en el capítulo quinto la discusión acerca de los resultados obtenidos.



## **CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **1.1. Descripción del problema**

Los caminos y carreteras son muy importantes en el desarrollo socio económico de las ciudades, también el transporte de mercancías y el de personas como elemento que genera la economía de un país, ya sean en las zonas urbanas y rurales. Por lo indicado planificar un programa de ejecución de proyectos, con adecuado diseño y excelente ejecución en la colocación de pavimento flexible, sin embargo, existirán los problemas en la infraestructura vial, si no se realiza un adecuado mantenimiento de las calles y carreteras.

Con la operatividad de la vía en estudio, se incrementa el tráfico de vehículos en toda la Av. Litoral, mejorando la transitabilidad vehicular y peatonal, es de esperar un incremento del tráfico vehicular sobre todo del servicio público transportando personas que ingresan y salen de la ciudad de Tacna, asimismo se prevé la consolidación acelerada de la zona urbana al margen izquierdo y derecho de ingreso por la vía, en la actualidad las vías son utilizadas por los conductores y peatones (transporte de personas y carga), y con el pasar de los años la vía presenta fallas, como no existe la cultura del mantenimiento, el desgaste y presencia de fallas en el pavimento es evidente y puede alcanzar a fallas incalculables, que a veces es necesario realizar una reconstrucción.

La presente investigación de análisis estructural y funcional en el pavimento flexible se debe a la aparición de patologías diversas en el primer mes de culminado la construcción del proyecto ejecutado por Municipalidad Provincial de Tacna, que comprende la pavimentación de una doble calzada en la vía principal con un ancho de 7,20 m subbase granular de 25 cm, base granular de 20 cm y una pavimentación con carpeta asfáltica de 2 pulgadas en doble vía, cuya finalidad de mejorar el bienestar de la población de la zona de influencia.

La investigación es importante y preocupante porque en la vía aparecen fallas estructurales como la piel de cocodrilo, exudación en la carpeta asfáltica y algunas fisuras longitudinales y fisuras transversales, solo en el mes de iniciado el tráfico, actualmente se encuentra toda la avenida con cortes de reposición de

carpeta asfáltica, es decir con parchados en la carpeta, lo cual motiva la presente investigación, para saber exactamente lo que ha sucedido, verificar si en realidad existen fallas en la estructura o solo son fallas en la capa de rodadura mostrados en las Figuras: 2, 3, 4, 5, 6 y 7, para ello utilizaremos el método PCI Pavement Condition Index (Índice de Condición del pavimento) para su aplicación mediante cálculo de las condiciones de las fallas funcionales y el análisis de las fallas estructurales utilizaremos el método VIZIR, el cual está basado en la inspección visual de las fallas funcionales y estructurales, por unidades de muestreo del pavimento en la vía de la Av. Litoral, tramo: Av. Cristo Rey – Av. Tarapacá, considerando una longitud de 3,00 km representado en la Figura 1.

La vía en estudio permite interconectar la zona de influencia que es Centro Poblado Augusto B. Leguía, Asociaciones de Viviendas en consolidación y los servicios de transporte interurbano que comprende Distrito de Tacna – La Yarada, Los Palos, Boca del Rio, Ite e Ilo; los cuales tienen la debida importancia por el flujo vehicular que ingresa y sale de la Ciudad de Tacna. La vía bajo estudio se ubica en el Centro Poblado A. Leguía, y esta interconectado al sistema vial urbano de la ciudad de Tacna, y como tal necesita ser evaluada tomando en consideración la importancia que representa, debido a que no solamente brinda acceso a la zona urbana de Tacna, sino que sirve de interconexión con la vía nacional que es la Carretera Costanera Sur.

### Figura 1

*Zona de investigación Av. Litoral tramo: Av. Cristo Rey – Av. Tarapacá L= 3,00 km. 2 calzadas, 4 carriles*



*Nota. Obtenido de Google Earth.*

**Figura 2**

*Zona de investigación, Aparición de Piel de cocodrilo Av. Litoral*

**Figura 3**

*Zona de investigación, condiciones del pavimento flexible, aparición de Piel de cocodrilo*



**Figura 4**

*Zona de investigación, Aparición de Piel de cocodrilo Av. Litoral*

**Figura 5**

*Zona de investigación, condiciones del pavimento flexible, aparición de Piel de cocodrilo*

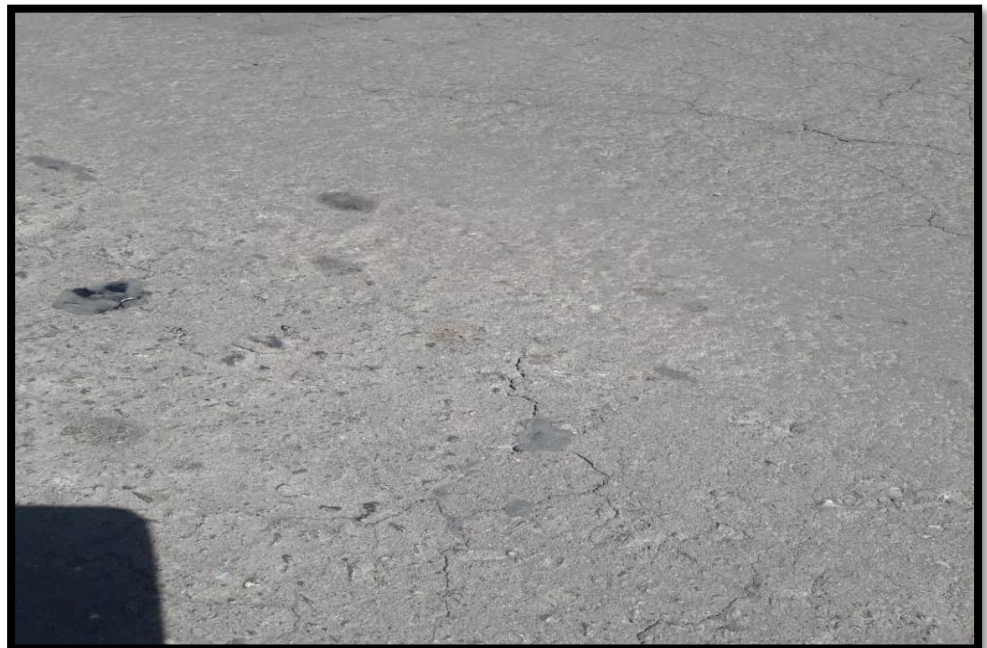


**Figura 6**

*Zona de investigación, condiciones del pavimento flexible, aparición de exudación en la carpeta asfáltica*

**Figura 7**

*Zona de investigación, condiciones del pavimento flexible, aparición de exudación en la carpeta asfáltica*



## **1.2. Formulación del Problema**

### **1.2.1. Problema general**

¿De qué manera el análisis del comportamiento estructural y funcional en el pavimento flexible, mejora la transitabilidad vehicular en la Av. Litoral, tramo: Av. Cristo Rey – Av. Tarapacá, Distrito de Tacna – 2020?

### **1.2.2. Problemas específicos**

- a) ¿Cuáles son los resultados del análisis del comportamiento estructural del pavimento flexible aplicando la metodología VIZIR, para mejorar la transitabilidad vehicular en la Av. Litoral, tramo: Av. Cristo Rey – Av. Tarapacá, Distrito de Tacna - 2020?
- b) ¿Cuáles son los resultados del análisis del comportamiento funcional del pavimento flexible aplicando la metodología PCI, para mejorar la transitabilidad vehicular en la Av. Litoral, tramo: Av. Cristo Rey – Av. Tarapacá, Distrito de Tacna - 2020?
- c) ¿Cuál será la condición del pavimento flexible, de acuerdo al análisis comparativo de la metodología VIZIR y PCI para mejorar la transitabilidad vehicular en la Av. Litoral, tramo: Av. Cristo Rey – Av. Tarapacá, Distrito de Tacna – 2020?

## **1.3. Justificación e importancia de la investigación**

La infraestructura vial en la ciudad de Tacna, son parte esencial que permite conectar con el resto de las regiones. La presente investigación quiere dar a conocer el análisis estructural y funcional (superficial) del pavimento flexible en la Av. Litoral correspondiente al tramo: Av. Cristo Rey – Av. Tarapacá. Para el análisis estructural del pavimento se empleará la metodología de VIZIR - *Visión*

*Inspection de Zones et Itinéraires Á Risque (Visión e Inspección de áreas y rutas de riesgo)*, con el que determinará la condición estructural en que se encuentra el pavimento, mediante una auscultación in situ se podrá recolectar información para luego cuantificar y calificar el estado de deterioro del pavimento flexible. La clasificación que utiliza la metodología VIZIR, varía de 1 a 7, donde 1 (Bueno) es considerado mejor condición y 7 (Malo) la peor condición.

Para el análisis funcional (superficial) utilizaremos el método PCI - Pavement Condition Index (Índice de Condición del Pavimento) viene a ser una metodología más desfavorable para la evaluación y calificación objetiva de pavimentos flexibles debido que evalúa todas fallas estructurales y funcionales, dentro de los modelos de conservación vial disponibles normados por el MTC. La metodología es de fácil aplicación e implementación y no requiere de herramientas especiales.

Con respecto a la parte social, los afectados vienen a ser los conductores y peatones, debido a que la avenida se encuentra en un estado preocupante por la aparición de fallas, a pesar de la reciente ejecución del proyecto vial, 2 años, sabiendo que la vida útil del proyecto es de 20 años, generando incomodidad al momento de transitar por la avenida.

Desde el punto económico, los afectados viene a ser los conductores debido a la aparición de una serie de fallas de alta severidad que se extienden en la superficie del pavimento flexible, los que generan desgaste o averías en las unidades que transitan por la vía, los cuales generan mayor gasto a los conductores en el mantenimiento de sus unidades para tenerlos en buen estado, para prestar un buen servicio.

En la actualidad se ve el parchado de las vías de grandes dimensiones por lo que es necesario realizar la investigación del análisis estructural y funcional de la carpeta asfáltica en la Av. Litoral, los datos obtenidos como resultados de esta investigación sirvan como base para buscar una posibilidad de solución que ayude a mejorar el confort y seguridad en el desplazamiento de los vehículos para futuros proyectos de mantenimiento.

## **1.4. Objetivos**

### **1.4.1. Objetivo general**

Determinar el análisis del comportamiento estructural y funcional en el pavimento flexible para mejorar la transitabilidad vehicular en la Av. Litoral, tramo: Av. Cristo Rey – Av. Tarapacá, Distrito de Tacna – 2020.

### **1.4.2. Objetivos específicos**

- a) Determinar los resultados del análisis del comportamiento estructural del pavimento flexible aplicando la metodología VIZIR, para mejorar la transitabilidad vehicular en la Av. Litoral, tramo: Av. Cristo Rey – Av. Tarapacá, Distrito de Tacna - 2020.
- b) Determinar los resultados del análisis del comportamiento funcional del pavimento flexible aplicando la metodología PCI, para mejorar la transitabilidad vehicular en la Av. Litoral, tramo: Av. Cristo Rey – Av. Tarapacá, Distrito de Tacna – 2020.
- c) Determinar la condición del pavimento flexible mediante el análisis comparativo de las metodologías VIZIR y PCI para mejorar la transitabilidad vehicular en la Av. Litoral, tramo: Av. Cristo Rey – Av. Tarapacá, Distrito de Tacna – 2020.

## **1.5. Hipótesis**

### **1.5.1. Hipótesis general**

Al realizar la evaluación superficial y análisis del comportamiento estructural y funcional del pavimento flexible por los métodos PCI y VIZIR, se conocerá la condición de la avenida Av. Litoral, tramo: Av. Cristo Rey – Av. Tarapacá, Distrito



de Tacna – 2020, mediante la comparación de ambos métodos por lo que observará si es necesario realizar un tipo de tratamiento a la vía.

### **1.5.2. Hipótesis específicas**

- a) Los resultados del análisis del comportamiento estructural del pavimento flexible aplicando la metodología VIZIR, para mejorar la transitabilidad vehicular en la Av. Litoral, tramo: Av. Cristo Rey – Av. Tarapacá, Distrito de Tacna – 2020, son desfavorables.
- b) Los resultados del análisis del comportamiento funcional del pavimento flexible aplicando la metodología PCI, para mejorar la transitabilidad vehicular en la Av. Litoral, tramo: Av. Cristo Rey – Av. Tarapacá, Tacna – Distrito de 2020, son desfavorables.
- c) La condición del pavimento flexible de acuerdo con el análisis comparativo de la metodología VIZIR y PCI para mejorar la transitabilidad vehicular en la Av. Litoral, tramo: Av. Cristo Rey – Av. Tarapacá, Distrito de Tacna – 2020, es desfavorable.

## CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

### 2.1. Antecedentes del estudio

Ceron (2006) presentó el estudio de “Evaluación y comparación de metodologías VIZIR y PCI sobre el tramo de vía en pavimento flexible y rígido de la vía: Museo Quimbaya - CRQ Armenia Quindío (PR 00+000 - PT 02+600)”. Se trata de una vía de 2 tramos donde se realizó una comparación de las metodologías de PCI y VIZIR, los resultados que se obtuvieron fueron los siguientes, para el Tramo 01 tratándose de un pavimento flexible, cuyo resultado es un valor promedio de 53,55 (Regular) según el PCI, y en la metodología VIZIR se obtuvo un valor promedio de 3 (Regular) llegando a la conclusión que ambas metodologías, aunque existan algunas diferencias se obtenían valores similares tanto en los datos estadísticos como graficas de dispersiones. Con respecto al Tramo 02 que está compuesto por un pavimento rígido, solo se aplicó la metodología del PCI con un valor de 86,9 (Excelente), debido a que el método de VIZIR solo se puede utilizar en pavimento flexibles.

Marruco, C (2014) sustentó su tesis “Evaluación de la metodología VIZIR como herramienta para la toma de decisiones en las intervenciones a realizar en los pavimentos flexibles”, clasifico las patologías del pavimento por su condición estructural y funcional, según la gravedad, severidad y extensión, para ello se propuso una matriz de rehabilitación donde establecen la intervención a considerar y una estrategia de intervención según el tráfico vehicular y vida útil de la vía.

Sierra y Rivas (2016) presentaron su tesis “Aplicación y comparación de las diferentes metodologías de diagnóstico para la conservación y mantenimiento del tramo Pr 00+000 – Pr 01+020 de la vía al llano (Dg 78 Bis Sur – Calle 84 Sur) en la Upz Yomasa”, se realizó un estudio detallado en la vía, para tal estudio se utilizó los métodos del PCI y VIZIR, donde se realizó las comparaciones de ambas metodologías para determinar el estado de la capa de rodadura asfáltica de la vía, así mismo, determinar las ventajas y desventajas de las ambas metodologías.

Según los resultados, el método del PCI es más compleja, debido a que evalúa todo tipo de fallas que puede presentar el pavimento, mientras que el VIZIR evalúa los daños estructurales y no toma en cuenta los daños funcionales.

Con los resultados obtenidos, se llega a la conclusión que la metodología PCI es recomendable para vías de capa de rodadura rígido, que comprende todos los tipos de daños y por ser un método más aplicado en el país de Colombia. Mientras que el método VIZIR se recomienda para mantenimiento viales urbanos, debido a que es más fácil de entender.

Rodríguez (2009) mostraron la tesis “Cálculo del Índice de Condición del pavimento flexible en la Av. Luis Montero, distrito de Castilla - Piura”, desarrollado por Rodríguez Velásquez, E. en el año 2019. Tesis desarrollada para obtener el título profesional de Ingeniero Civil por la Universidad de Piura, sostiene que tiene se aplica la metodología del PCI, con el que calcularon el valor del PCI para posterior evaluación de la condición de la vía investigada, en una longitud de 1200 m. y se obtuvieron los valores y el estado de las fallas presentes. Considera resultados de la evaluación de acuerdo a la metodología PCI, en la vía se obtiene un valor de condición de la capa de rodadura (PCI) promedio igual a 49, donde determina una condición Regular, por otro lado, menciona que el estado mejoró debido a los trabajos de mantenimiento efectuados el 2008, cuyos trabajos no permitieron la formación de fallas estructurales que dañan la capa de rodadura. Además, se menciona que todas las fallas fueron de tipo superficial o funcional, fallas no percibidas por el usuario, dichas fallas no afectan al tránsito vehicular ni a la velocidad. Finalmente, recomienda mantenimiento rutinario y reparación de fallas visibles.

Apolinario (2012) desarrolló la tesis de Postgrado “Innovación del método VIZIR en estrategias de conservación y mantenimiento de carreteras con bajo volumen de tránsito” con el trabajo de investigación realizó un estudio en la cartera Cañete – Chupaca, desde las progresivas km 209+000 al km 212+000, además aplico otras metodologías como el ESBVT y PCI, donde comparó la variación de los resultados.

Con los valores obtenidos ayuda a determinar datos en las progresiva km 209+000 al km 212+000, y según los resultados promedios se llegó a la conclusión de que el VIZIR lo clasifica de Regular, PCI lo clasifica de Malo y ESBVT de Malo.

Según las conclusiones del autor, el método más difundido es el PCI por el MTC, pero con el fin de introducir alternativas de evaluación es recomendable que se aplique el método VIZIR.

Guzmán (2017) expuso la tesis “Evaluación superficial del pavimento flexible de la Av. Jorge Basadre Grohmann del distrito de Pocollay tramo Av. Jorge Basadre Grohmann Este – Av. Basadre y Forero, aplicando el método del PCI”, investigado por Guzmán Navarro, Marco Antonio C. en el año 2017, donde indica que el método empieza con el levantamiento de información visual de las fallas presentes, considerando su severidad, para calcular los valores deducidos y corregidos, para determinar un valor 0 – 100 para determinar el índice de condición de acuerdo al resultado de la metodología. Se determinó el índice de condición de la capa de rodadura de la Av. Jorge Basadre Grohmann Este – Av. Basadre y Forero, siendo para el tramo 1 una calificación de condición Buena, y para el tramo 2 una condición de calificación Muy Buena.

Vergara (2015) exhibió la tesis “Evaluación del estado funcional y estructural del pavimento flexible mediante la metodología PCI tramo Quichuay – Ingenio del km 0+000 al km 1+000, 2014”, desarrollado por Vergara Vicuña, Antony L. en el año 2015. Tesis desarrollada para obtener el título profesional de Ingeniero Civil por la Universidad Nacional del Centro del Perú, la presente investigación aplica la metodología del PCI para calificar la condición del pavimento. El método PCI (Índice de Condición del Pavimento) viene a ser el más usado y recomendado en esta investigación para calificar un estado funcional o superficial de una carretera.

Se evaluaron en un total de 28 unidades de muestra y cuyos resultados son: el 36 % de las unidades de muestreo evaluados según la metodología donde presentan un índice de condición Malo (PCI, 25 - 40); el 32 % de unidades de muestreo evaluados, presentan un índice de condición Regula (PCI, 40 - 55); un 25 % se encuentra en estado muy malo (PCI, 10 - 25) y un 7 % de unidades en buen estado (PCI, 55 - 70). Considerando los valores ponderados de las unidades de muestreo determinamos el PCI promedio del km 0+000 - km 1+000 del tramo

Quichuay – Ingenio, PCI = 35, cuyo valor ayudó a determinar el índice de condición Malo y la determinación del tipo de intervención necesario, mantenimiento rutinario y rehabilitación de la vía estudiada.

Zapata (2017) presentó la tesis “Determinación y evaluación de las patologías del pavimento flexible de la calle Lima del asentamiento humano San Pedro, distrito Piura, provincia de Piura y departamento de Piura, noviembre 2017”, desarrollado por Zapata Díaz, Alexander M. en el año 2017, por la Universidad Católica los Ángeles Chimbote, en la investigación consideraron la evaluación y la determinación de las fallas presentes en el pavimento flexible de la calle Lima del asentamiento humano San Pedro del distrito de Piura, provincia de Piura, departamento de Piura, metodología que permitió determinar resultados del índice de condición y estado del pavimento. Para el cálculo de las fallas, de acuerdo a las áreas y severidad, el área de investigación se subdividió en 21 unidades de muestreo, considerando el área de 228,6 m<sup>2</sup>. Finalmente, el resultado del PCI de la vía investigada fue de 56,14 con una calificación del pavimento, Bueno. Las fallas predominantes fueron, pulimento de agregados, con una severidad leve en la determinación del deterioro de la carpeta asfáltica.

Flores (2016) sustentó la tesis “Determinación y evaluación de las patologías del concreto para obtener el índice de integridad estructural del pavimento rígido y condición operacional en la avenida Perú del distrito de Carmen Alto, provincia de Huamanga, Departamento de Ayacucho, agosto - 2016”, desarrollado por Flores Huamán, Edgar G. en el año 2016. En la Universidad Católica los Ángeles Chimbote, la investigación sostiene que los análisis superficiales de las fallas presentes en el concreto para obtener el índice de calificación estructural de la capa de rodadura del pavimento y condición funcional o superficial en la avenida Perú del distrito de Carmen Alto, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho, a través de los valores de las fallas presentes en la vía de investigación. La investigación concluyó obteniendo un valor del índice de integridad estructural de 14, la cual, por el valor determinado, muestra una calificación de condición del pavimento, Muy Malo.

Rabanal (2014) presentó la tesis “Análisis del estado de conservación del pavimento flexible de la vía de evitamiento norte, utilizando el método del índice de condición del pavimento, Cajamarca - 2014”, desarrollado por Rabanal Pajares,

Jaime E. la investigación utiliza la utilización del PCI (Pavement Condition Index), metodología usada en varios países de América Latina. Para la calificación de la condición del pavimento de la vía de evitamiento Norte se utilizó la metodología del PCI; valores considerados para la calificación de 0 (para la condición de fallado) y 100 (estado excelente). En el desarrollo de la investigación detallada sobre la superficie del pavimento, se obtiene toda la información de acuerdo a las unidades de muestreo, las fallas presentes y su severidad. La vía estudiada tiene dos carriles que propician un ancho de calzada de 6,10 m en una longitud de 2,4 km. en la investigación se determinó 64 unidades de muestreo, de cuyos resultados se obtuvo un valor de PCI ponderado = 49, calificando al pavimento como Regular.

Ramos (2011) sustentó la tesis “Determinación y Evaluación de las patologías del concreto en las plataformas deportivas de las instituciones Educativas Estatales del Distrito de Tumbes, Provincia de Tumbes, Departamento de Tumbes”, desarrollado por Ramos, E. en el año 2011. Tesis desarrollada para obtener el título profesional de Ingeniero Civil por la Universidad Nacional de Tumbes, la investigación de la tesis fue evaluar el estado de condición de las plataformas deportivas dentro de las Instituciones Educativas del distrito de Tumbes, por presentar fallas y deterioros detectados en tiempo corto después de su ejecución como parte de los planes de mantenimiento para infraestructuras educativas. También se hace mención en el estudio considerar el clima en la ciudad de Tumbes, pues es un factor incidente en la aparición de fallas en el concreto. La investigación determinó un índice de condición del pavimento rígido, es decir de las plataformas deportivas dentro de las instituciones educativas de nivel primario en el distrito de Tumbes. En la presente investigación se trabajó utilizándose la metodología del PCI para evaluar plataformas de concreto, es decir pavimento rígido, donde finalmente, se obtuvieron valores de PCI igual a 80, definiendo una calificación del índice de condición del pavimento rígido, como Muy Bueno, predominando como: grietas lineales, descascaramiento de juntas y pulimiento de agregados.

## **2.2. Bases teóricas**

### **2.2.1. Transitabilidad vehicular**

Mejorar la condición del servicio en la vía, permitiendo un flujo regular durante un determinado periodo.

#### **2.2.1.1. Conservación Vial**

Actividades diversas que ayudan a preservar las vías en condiciones de circulación segura, de confort, cómoda y fluida a un mínimo costo general para la población.

La conservación vial considera dentro de sus objetivos:

- Preservar la infraestructura vial de forma eficiente.
- Garantizar circulación más segura, cómoda y de flujo libre en las calles y carreteras.

Las carreteras se consideran patrimonio nacional por lo tanto es de mucha importancia su conservación para mantenerlas en adecuadas condiciones y así poder ofrecer circulación de flujo libre y bajo costo para el usuario, con velocidad controlada y apropiada. Un mantenimiento tardío aumenta el costo total de la rehabilitación y/o reconstrucción. Por eso se debe tener hábito del mantenimiento rutinario para prolongar la vida útil de los pavimentos (Moreno, L; Parrales, G; Cobos, D; Cordero, M; Peralta, J; Ponce, F; Baque, B, 2018).

#### **2.2.1.2. Evaluación de pavimentos**

Formulación en la generación de un documento técnico, en el que se considera el estado de condición de la superficie del pavimento para considerar

las acciones a desarrollar, mantenimiento rutinario, rehabilitación o reconstrucción. La evaluación estructural y funcional ayuda a determinar el tipo de intervención al pavimento para prolongar su vida útil. Analizando todos los tipos de fallas para conocer los deterioros o desgaste de la capa de rodadura en la superficie, y conociendo los valores ayuda a realizar las correcciones, dicha intervención brinda al usuario una transitabilidad óptima y adecuada. Asimismo, una evaluación constante del pavimento ayuda a conocer el nivel de vida de una red o un proyecto. Finalmente, la evaluación de pavimentos ayuda a optimizar los costos de mantenimiento, pues si se detecta el deterioro de forma temprana, el correctivo ayuda a prolongar su vida de servicio ahorrando de esta manera gastos mayores.

Es resumen, conociendo la calificación de condición de los pavimentos permite conocer el estado situacional de toda la estructura y se puede establecer correctivos, para ahorrar y reducir costos, para cumplir objetivos de transitabilidad (Leguía, P; Pacheco, H, 2016).

#### Importancia de Evaluación de pavimentos.

El reconocimiento de las fallas del pavimento es importante, pues ayudará a descubrir a tiempo las fallas presentes en la capa de rodadura, y de esta manera realizar las correcciones de las fallas existentes y con ello ofrecer al usuario una transitabilidad adecuada. En la Tabla 1 se muestra las fallas presentes para la calificación según la metodología PCI.

El análisis de fallas presentes en el pavimento ayuda y permitirá reducir los costos de rehabilitación, reconstrucción, si se detecta una falla de forma temprana, ello ayuda a prolongar la vida de servicio ahorrando de esta manera gastos mayores.

#### Fallas presentes en los pavimentos.

Las fallas en la capa de rodadura en estructuras de pavimentos se presentan como fallas superficiales o funcionales y fallas estructurales.



### **a) Fallas Superficiales**

Fallas presentes en la capa de rodadura, debidos a las fallas en la capa superficial, las cuales no guardan relación con las fallas en la estructura de la calzada.

El correctivo de este tipo de fallas se efectúa con solo regularizar su superficie y conferirle la necesaria rugosidad, por ende, seguridad y confort (Corros, 2015).

### **b) Fallas Estructurales**

Viene a ser las fallas de la superficie de rodadura, el cual tiene origen como falla en el paquete estructural del pavimento, considera, una o más capas secuenciales que deben resistir el flujo de solicitaciones que imponen el tránsito y el conjunto de factores externos.

El correctivo de este tipo de fallas es colocar un refuerzo sobre la carpeta asfáltica existente, para que la estructura del pavimento responda a las solicitaciones del volumen de tránsito actual y futuro (Corros, 2015).

#### **2.2.1.3. Pavimentos**

El pavimento es un elemento estructural conformado por una o varias capas de material clasificado el cual se ubica entre el terreno natural, el terraplén o subrasante hasta la capa de rodadura, tiene la capacidad de soportar directamente cargas estáticas o móviles y transmitir las de manera proporcional a las capas inferiores. Estas capas deben ser de material clasificado, adecuadamente compactado y tienen que descansar sobre un terreno con la capacidad de soportarlo.

**Tabla 1***Fallas presentes metodología PCI*

<b>No</b>	<b>Tipo de falla</b>	<b>Unidad de medida</b>
1	Piel de cocodrilo	m <sup>2</sup>
2	Exudación	m <sup>2</sup>
3	Agrietamiento en bloque	m <sup>2</sup>
4	Abultamiento y hundimiento	m <sup>2</sup>
5	Corrugación	m <sup>2</sup>
6	Depresión	m <sup>2</sup>
7	Grietas de borde	m
8	Grietas de reflexión de junta	m
9	Desnivel Carril/Berma	m
10	Grietas longitudinales y transversales	m
11	Parqueo	m <sup>2</sup>
12	Pulimiento de agregados	m <sup>2</sup>
13	Baches o huecos	und
14	Cruce de vía férrea	m <sup>2</sup>
15	Ahuellamiento	m <sup>2</sup>
16	Desplazamiento	m <sup>2</sup>
17	Grieta parabólica	m <sup>2</sup>
18	Hinchamiento	m <sup>2</sup>
19	Desprendimiento de agregados	m <sup>2</sup>

*Nota.* Adaptado de Corros (2015), Manual de Evaluación de Pavimentos.

El pavimento debe estar diseñado y construido para brindar al usuario comodidad y seguridad cuando se transmite sobre la superficie, asimismo el pavimento según el tipo debe ser capaz de soportar grandes esfuerzos aplicados por el tráfico vehicular, intemperismo, punzonamiento y debe presentar una regularidad superficial. Para ello, debe recibir un constante tratamiento que prolongue su vida de servicio y mantener la comodidad para los usuarios.

Una de las condiciones necesarias para tener un adecuado paquete estructural del pavimento, consiste en usar material adecuado para elevar la capacidad de soporte de la estructura, se tiene que ubicar en las capas superiores el material granular preparado que genere mejor capacidad y en las capas inferiores material con menor capacidad, pues los esfuerzos directos que se aplican sobre el pavimento se van disipando conforme a mayor sea la profundidad (Gomez, 2014).

### a) Tipos de Pavimentos

Los pavimentos se pueden clasificar en asfálticos o flexibles, hidráulicos o rígido, mixtos entre otros, se diferencian principalmente cómo se comportan al momento de distribuir las cargas sobre su superficie (Gomez, 2014).

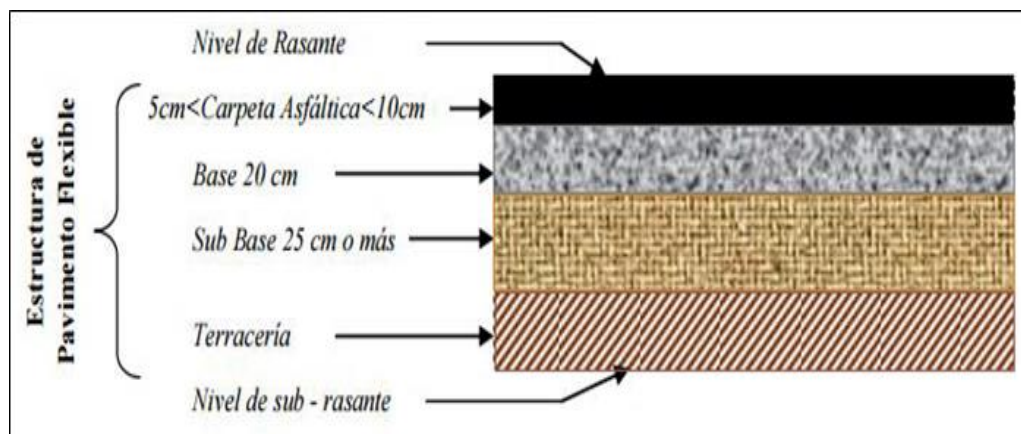
### b) Pavimento flexible

Conocido como pavimento que contiene asfalto, conformado por una mezcla asfáltica bituminosa mezclado con material granular, depositado en la superficie de rodadura en contacto directo con el tráfico, lo que permite pequeñas deformaciones adaptándose a las cargas. La construcción de la estructura del pavimento flexible se realiza a través de varias capas, donde la carpeta asfáltica descansa sobre una base granular y subbase compactada mecánicamente, las capas de la carpeta asfáltica de pavimento flexible está representado en la Figura 8.

El pavimento flexible tiende a ser un poco más económico a comparación del pavimento rígido en la etapa inicial de la construcción, también tiene un periodo de vida útil entre 10 a 20 años, pero requiere un constante mantenimiento en su conservación o puede ser afectado por el constante tráfico que se genera en la superficie (Gomez, 2014).

### Figura 8

*Estructura básica de un pavimento flexible*



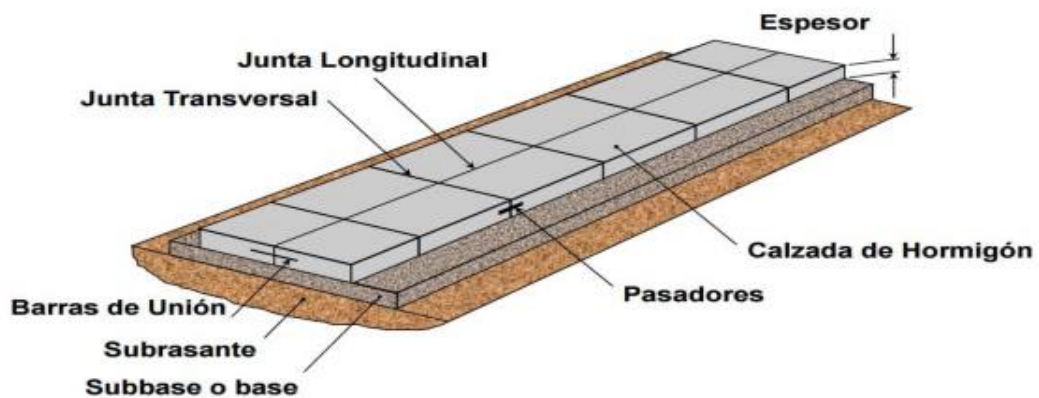
Nota. Adaptado de Gómez (2014), Diseño estructural del pavimento flexible.

### c) Pavimento Rígido

Pavimento hidráulico, uso de concreto simple en losas de concreto y en algunos casos llevan refuerzos de acero, en la Figura 9 se representa la estructura básica de un pavimento rígido. Este tipo de pavimento sufre deformaciones menores debido a la resistencia que le brinda el concreto (mayor rigidez), una de sus desventajas es que para la construcción de este pavimento resulta ser más costosa a comparación del pavimento flexible (Gomez, 2014).

#### Figura 9

*Estructura básica de un pavimento rígido*



*Nota.* Tomado de Calo (2012), Diseño de Pavimento Rígido.

### d) Pavimento Semirrígido

El pavimento semirrígido o compuesto, tiene la misma estructura de un pavimento flexible, pero la diferencia es que se necesita rigidizar artificialmente las capas inferiores (base, subbase, subrasante), mediante aditivos como cal, cemento, emulsiones, permitiendo incrementar la capacidad de soporte de las capas inferiores (Gomez, 2014).

#### **2.2.1.4. Mantenimiento y rehabilitación de pavimentos**

##### **a) Mantenimiento**

Viene a ser las actividades rutinarias, periódicos o de emergencia, para generar que el pavimento asfáltico pueda preservar el índice de condición superficial, funcional, estructural y de seguridad requerida, con la finalidad de dar seguridad y confort a los usuarios (MTC, 2013).

- **Mantenimiento rutinario**

Viene a ser las actividades rutinarias de día a día, es decir actividades menores, pero permanentes y frecuentes, actividad que desarrollan con el propósito de protección y preservación de la condición funcional, superficial y estructural de la vía, de esta manera ayuda a que la vía cumpla con su periodo de vida útil, para la que fue diseñada (MTC, 2013).

- **Mantenimiento periódico**

Viene a ser las actividades, de programación de mantenimiento de menor frecuencia y con carácter de prevención, donde la ejecución de los trabajos se deben ejecutar programando las actividades o como respuesta a recomendación preestablecida, con la finalidad oportunamente la culminación de su vida útil, es decir el índice de condición estructural, funcional o la adecuada preservación de la carpeta asfáltica, para mejorar las condiciones de seguridad del pavimento, para prolongar su vida útil más del periodo de diseño. El mantenimiento periódico considera los trabajos de tratamiento superficial y trabajos de renovación de la capa de rodadura.

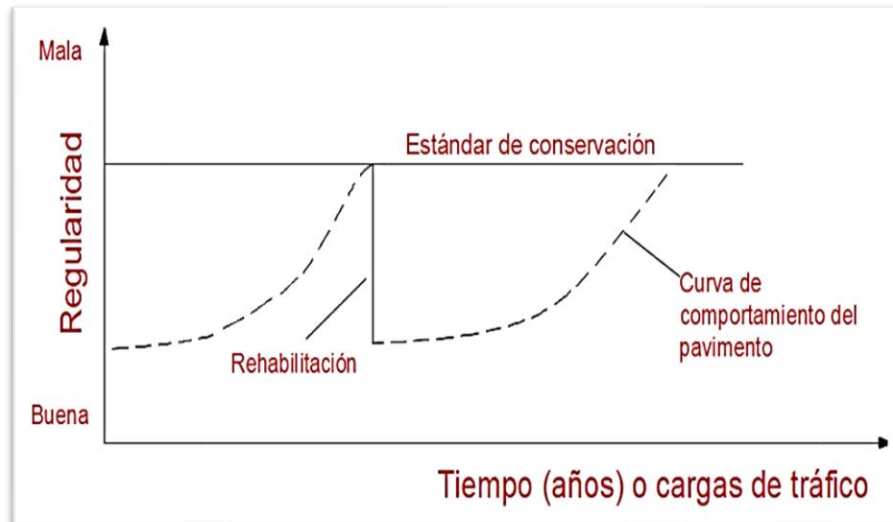
- **Rehabilitación**

Son las actividades que se requieren para devolver al pavimento la mejor capacidad de soporte de carga con las que inicialmente se construyó, también a mejorar el índice de condición referidos a la seguridad y confort. Se considera dos tipos de rehabilitación, funcional - superficial y estructural. Una rehabilitación superficial, viene a ser el reemplazo en la superficie existente de una capa delgada de mezcla asfáltica en caliente o en frío. Se considera como una solución factible y sencilla, porque el tiempo que se requiere para culminar los trabajos es corto y existe un impacto mínimo sobre los usuarios de la vía. Un trabajo de rehabilitación estructural viene a ser o convertirse en una reconstrucción total (MTC, 2013).

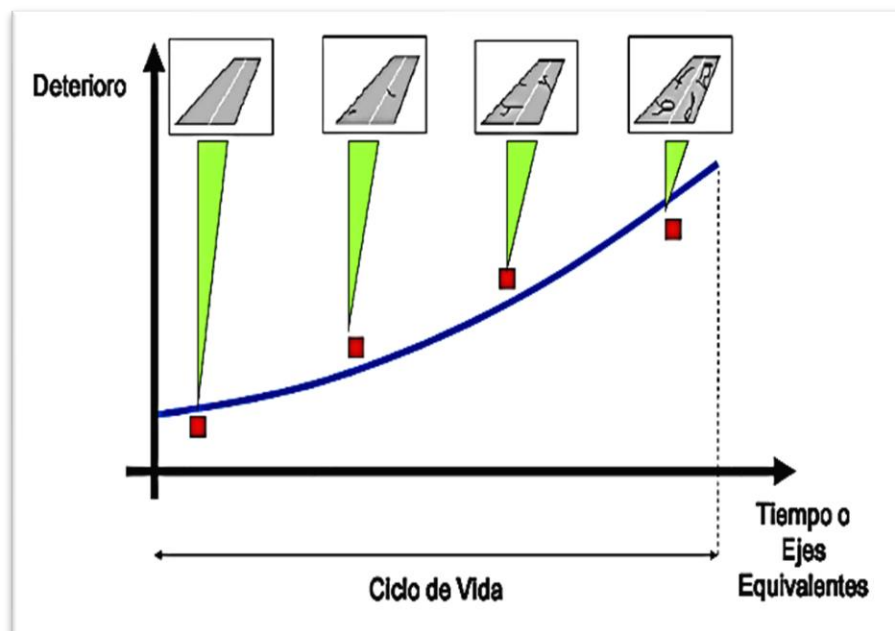
#### **2.2.1.5. Ciclo de vida de los pavimentos**

El ciclo de vida útil de pavimentos flexibles es, básicamente, la prolongación y la mejora de la capacidad de soporte del sistema pavimento-subrasante en una vía conocida. En la Figura 10 detalla la curva del comportamiento del pavimento, en las Figuras 11, 12 y 13 se especifica las curvas de deterioro del pavimento y costos de mantenimiento preventivo, rehabilitación y reconstrucción.

Se considera que en algún momento en servicio de la vía se puede considerar la cuantificación de las necesidades de mantenimiento, en el momento, que el pavimento está cerca al fin de su vida útil. Cuando se define un patrón de mantenimiento (fisuras, desprendimientos de áridos, baches, etc.) se considera un valor límite en el deterioro permisible hasta donde llegue el pavimento (Camacho, 2015).

**Figura 10***Curva de comportamiento del pavimento*

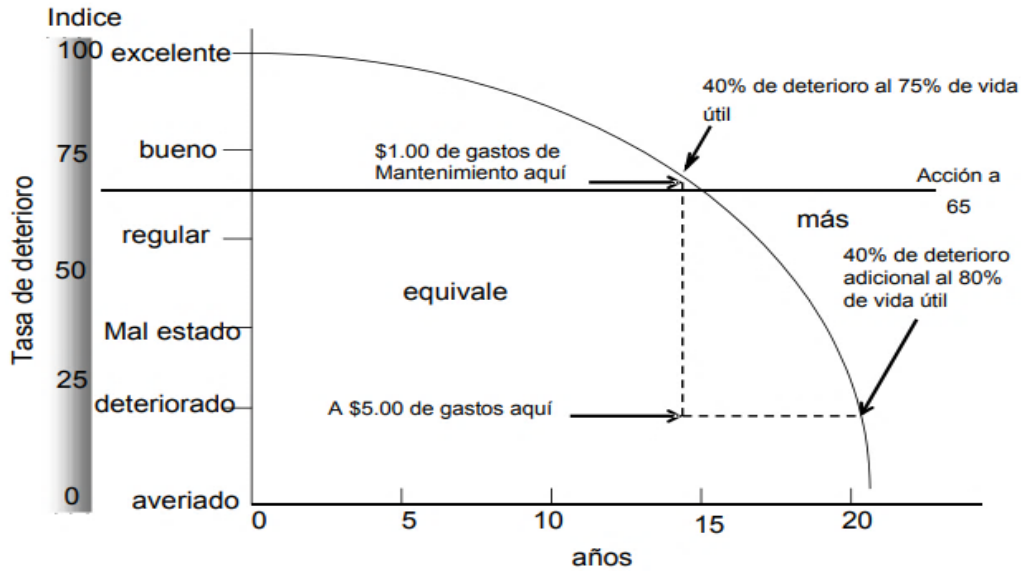
*Nota.* Obtenido de Camacho (2015), análisis del ciclo de vida de los pavimentos asfálticos.

**Figura 11***Curva de deterioro del pavimento*

*Nota.* Adaptado de Carcial (2015), Planificación y gestión de la Infraestructura Vial.

**Figura 12**

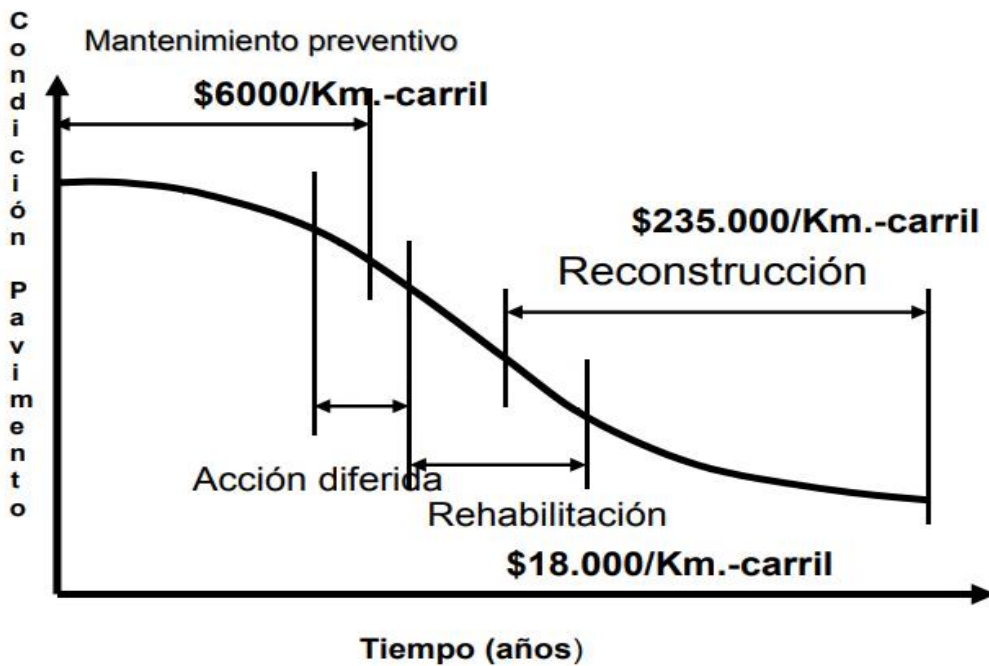
*Curva de deterioro del pavimento*



*Nota.* Obtenido de Delmar (2004), Conservación de pavimentos: Metodología y Estrategias.

**Figura 13**

*Costos relativos de mantenimiento preventivo, rehabilitación y reconstrucción*



*Nota.* Obtenido de Delmar (2004), Conservación de pavimentos: Metodología y Estrategias.



## **2.2.2. Método Índice de condición del pavimento – PCI**

### **2.2.2.1. Métodos de evaluación**

Las metodologías de evaluación funcional y estructural en pavimentos, aplicados para calles y carreteras, entre los más utilizados lo utilizaremos en la presente investigación (Medina, R; Farro, D, 2018).

#### **a) VIZIR**

Metodología que evalúa la degradación estructural y superficial de un pavimento, representando una condición global que permitirá tomar algunas medidas de mantenimiento y rehabilitación.

Metodología desarrollada por el Laboratorio Central de Puentes y Carreteras - Francia o por sus siglas en inglés LCPC.

La metodología VIZIR, es una metodología de simple comprensión y aplicación que establece una claridad de la evaluación entre las fallas estructurales y las fallas funcionales, método adoptado en países en vía de desarrollo y en especial en zonas tropicales (Medina, R; Farro, D, 2018).

#### **b) FHWA / OH99 / 004**

Metodología de alta claridad conceptual y su aplicación es muy sencilla, donde pondera sus resultados para dar mayor dedicación a algunos deterioros o fallas que son muy presentes o importantes en regiones donde hay estaciones muy marcadas, pero no en áreas tropicales (Vásquez, 2002).

#### **c) ASTM D 6433-99**

Viene a ser la metodología del Índice de condición del pavimento - PCI (Pavement Condition Index). Este índice sirve para representar las degradaciones

superficiales que se presentan en los pavimentos flexibles y pavimento rígido. Esta metodología es la que se aplicará en la presente investigación, debido a ser una metodología sencilla, más desfavorable porque evalúa todo tipo de fallas presentes sean superficiales y estructurales en la estructura del pavimento.

Existe una “Guía Metodológica para el diseño de obras de rehabilitación de pavimentos asfálticos de carreteras” (INVÍAS), donde se indica que esta metodología considera un grado de complejidad en la determinación del índice de condición, por involucrar una corrección en el valor de la densidad de un deterioro (Vásquez, 2002).

#### **2.2.2.2. Método PCI - Índice de condición del pavimento**

La metodología del PCI, es considerado como un procedimiento que ayuda a determinar el índice de condición de la capa de rodadura a través de las evaluaciones visuales, para identificar clase, severidad y cantidad de patologías encontradas en la superficie. Considerado un método sencillo en su implementación el cual no considera de herramientas especializadas, pues se mide la condición del pavimento de manera cuantitativa.

Metodología desarrollada en los años 1974 y 1976 a cargo del Centro de Ingeniería de la Fuerza Aérea de los EE. UU., considerando un manejo adecuado de un sistema de administración del mantenimiento de pavimentos rígidos y pavimentos flexibles.

El cálculo del PCI se basa en obtener los resultados de un inventario visual del índice de condición del pavimento, donde se establece la clase, severidad y la cantidad de cada falla presente. Para dimensionar esta dificultad se consideran los “valores deducidos”, para determinar el grado de afectación al índice de condición del pavimento por cada variación de deterioro, severidad y densidad en el tramo de muestreo del pavimento (Vásquez, 2002).

El rango del PCI es un índice cualitativo que varía de 0 – 100, donde considera para 0 un pavimento fallado y para 100 un pavimento excelente. En la Tabla 2 se clasifica los rangos de los resultados obtenidos por PCI.

**Tabla 2***Rangos de calificación del PCI*

<b>PCI</b>	<b>Clasificación</b>
100-85	excelente
85-70	muy bueno
70-55	bueno
55-40	regular
40-25	malo
25-10	muy malo
10-0	fallado

*Nota.* Adaptado de Vásquez (2002), índice de condición de pavimentos (PCI) para pavimentos asfálticos y de concreto en carreteras.

El valor del PCI son los resultados de un inventario visual del índice de condición del pavimento asfáltico donde considera la clase, severidad Y cantidad que cada falla representa. El PCI ayuda a obtener un índice de la evaluación estructural del pavimento y de la condición funcional de la superficie. Los resultados de las fallas proporcionan información sobre el rendimiento del pavimento para determinar las actividades de ejecución y la priorización de mantenimiento y rehabilitación (Vásquez, 2002).

### **2.2.2.3. Severidad**

La severidad, viene a ser el deterioro de la falla en términos de su progresión, entre más severo sea el daño, mas importante deberán ser las medidas para su corrección. De esta manera, se deberá valorar la calidad del viaje, ósea, la percepción que tiene el usuario al transitar en un vehículo a velocidad normal; es así que se describe una guía general de ayuda para establecer el grado de severidad de la calidad de tránsito (Vásquez, 2002).

- a) Bajo (L). Las vibraciones o saltos en el vehículo se sienten, pero no es necesario reducir la velocidad por razones de seguridad y confort.

- b) Medio (M). Se producen vibraciones o salto significantes, que hacen necesario reducir la velocidad por seguridad y confort. Saltos individuales o continuos que producen molestias.
- c) Alto (H). Excesivas vibraciones que hacen reducir considerablemente la velocidad por razones de comodidad y seguridad. Saltos individuales que producen gran molestia y peligro o daño severo vehicular (Vásquez, 2002).

#### 2.2.2.4. Extensión

En la evaluación de campo la vía se divide en unidades de muestreo, en ningún caso debe exceder el rango de  $230 \text{ m}^2 \pm 93 \text{ m}^2$  (Vásquez, 2002).

#### 2.2.2.5. Determinación de unidades de muestreo para evaluación

El cálculo del número de muestras, el número mínimo de unidades de muestra "n" a ser inspeccionadas en una vía, es calculado empleando la Ecuación (1) y redondeando el valor obtenido de "n" al próximo número entero mayor (Vásquez, 2002).

$$n = \frac{N \times \sigma^2}{\frac{e^2}{4} \times (N-1) + \sigma^2} \quad (1)$$

Dónde:

n: Número mínimo de unidades de muestreo a evaluar.

N: Número total de unidades de muestreo en la sección del pavimento.

e: Error admisible en el estimativo del PCI de la sección (e= 5 %).

$\sigma$ : Desviación estándar del PCI entre las unidades, se asume valor 10 para pavimento flexible y 15 para pavimento rígido.

Cuando el número de unidades de muestreo sea inferior a 5, se deben tomar la totalidad de las unidades para ser evaluadas.

#### **2.2.2.6. Selección de unidades de muestreo para inspección**

Considerar que las unidades de muestreo determinadas deben tener la misma longitud en toda la vía y que la primera se elige al azar. Las unidades de muestreo son espaciadas de forma similar a través de toda la sección seleccionando la primera muestra al azar. El intervalo del espaciamiento “i” de las unidades de muestreo se calculan utilizando la Ecuación (2) y el resultado se redondea al próximo número entero menor (Vásquez, 2002).

$$i = \frac{N}{n} \quad (2)$$

Dónde:

N: Número total de unidades de muestreo disponible.

n: Número total de unidades para evaluar.

i: Intervalo de muestreo, redondeando al número inferior.

#### **2.2.2.7. Cálculo de los valores deducidos, VD**

Totalizar cada tipo y nivel de severidad de daño en la muestra seleccionada para posterior inspección, registrar en la columna total del formato. El daño se puede medir en área, longitud o por número según el tipo de falla presente, repetir el procedimiento en cada unidad de muestreo a ser evaluada.

Luego se divide la cantidad de clase de daño, por nivel de severidad, entre el área total de la unidad de muestreo y se obtiene un resultado en porcentaje. Viene a ser la densidad de la falla (Vásquez, 2002).

Finalmente se debe determinar el valor deducido por cada tipo de falla y su nivel de severidad mediante las curvas del “Valor Deducido del Daño” que están representadas desde la Figura: 15 hasta la Figura 33 de la presente tesis. La Figura 14 representa el formato de hoja de registro de campo utilizado en la presente investigación.

**Figura 14**

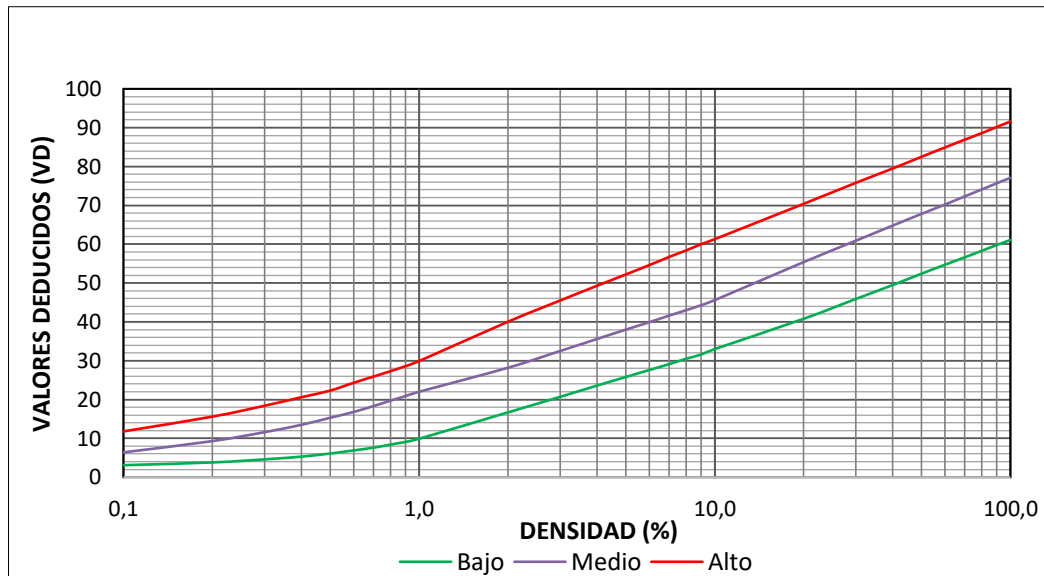
*Hoja de registro de campo*

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO - PCI -			ESQUEMA:						
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFÁLTICA.									
HOJA DE REGISTRO									
EXPLORACION DE LA CONDICIÓN POR UNIDAD DE MUESTREO									
NOMBRE DE LA VIA		ABCISA INICIAL	UNIDAD DE MUESTRA	SECCION					
EJECUTOR		ABCISA FINAL	AREA DE MUESTRA	FECHA					
1. Piel de Cocodrilo	6. Depresón	11. Parcheo	16. Desplazamiento						
2. Exudación	7. Fisura de Borde	12. Pulimiento de Agregados	17. Grieta Parabólica						
3. Fisuras en Bloque	8. Fisura de Reflexión de Junta	13. Huecos	18. Hinchamiento						
4. Abultamientos y hundimientos	9. Desnivel Carril/Berma	14. Cruce de Via Férrea	19. Desprendimiento de Agregados						
5. Corrugación	10. Fisuras Longitudinales y transversales	15. Ahuellamiento							
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD					TOTAL	DENSIDAD	V. D.
							Total V. D. =		

*Nota.* Obtenido de Vásquez (2002), Índice de condición de pavimentos (PCI) para pavimentos asfálticos y de concreto en carreteras.

**Figura 15**

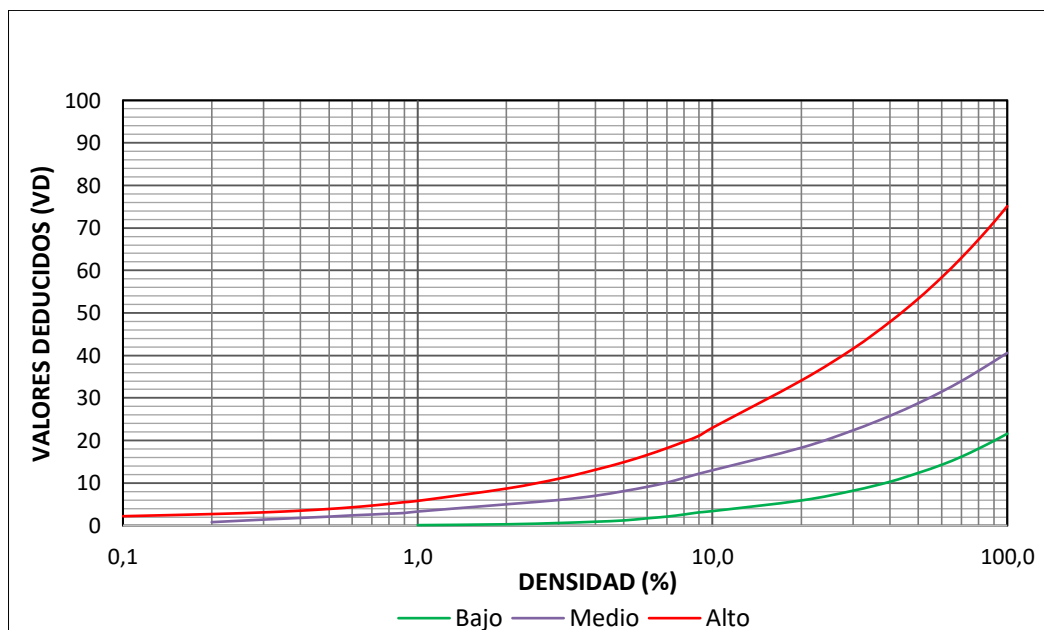
*Curva de valores deducidos - piel de cocodrilo*



*Nota.* Obtenido de ASTM D6433 (2003) , Manual de Evaluación de pavimentos PCI.

**Figura 16**

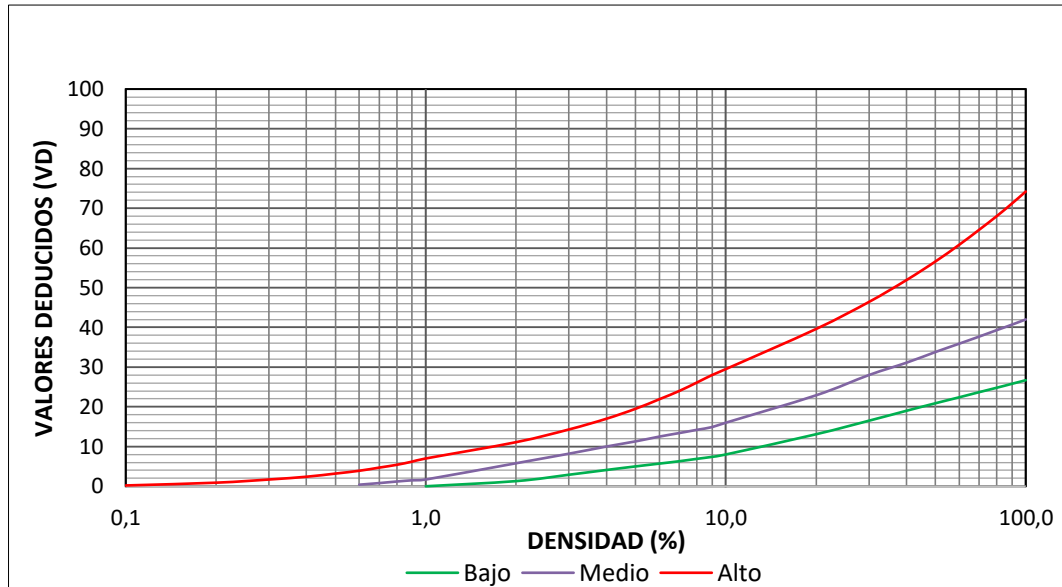
*Curva de valores deducidos - exudación*



*Nota.* Obtenido de ASTM D6433 (2003) , Manual de Evaluación de pavimentos PCI.

**Figura 17**

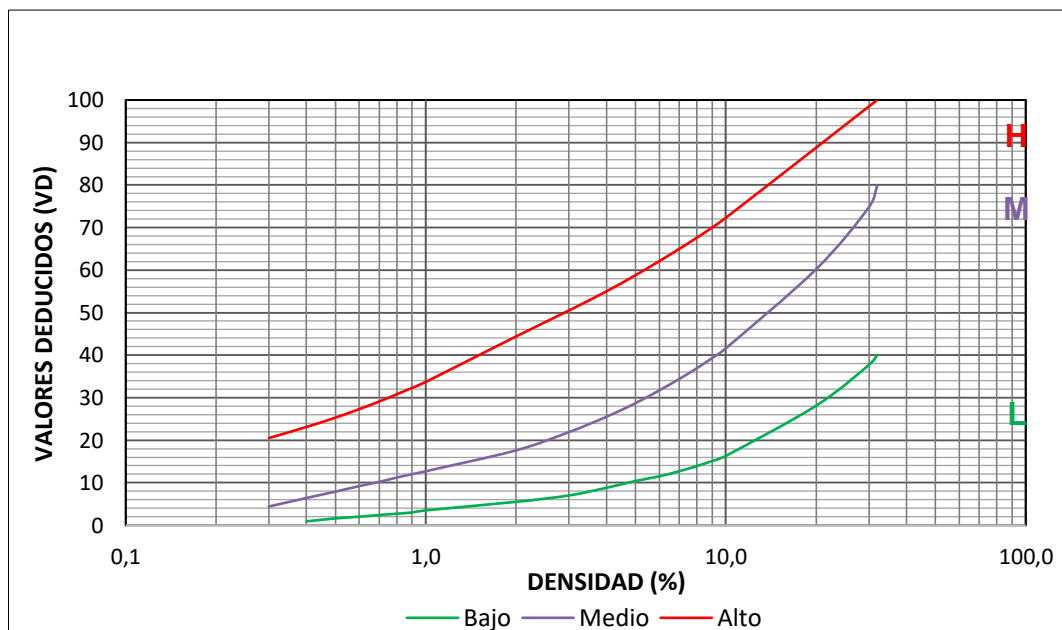
*Curva de valores deducidos - agrietamiento en bloque*



*Nota.* Obtenido de ASTM D6433 (2003) , Manual de Evaluación de pavimentos PCI.

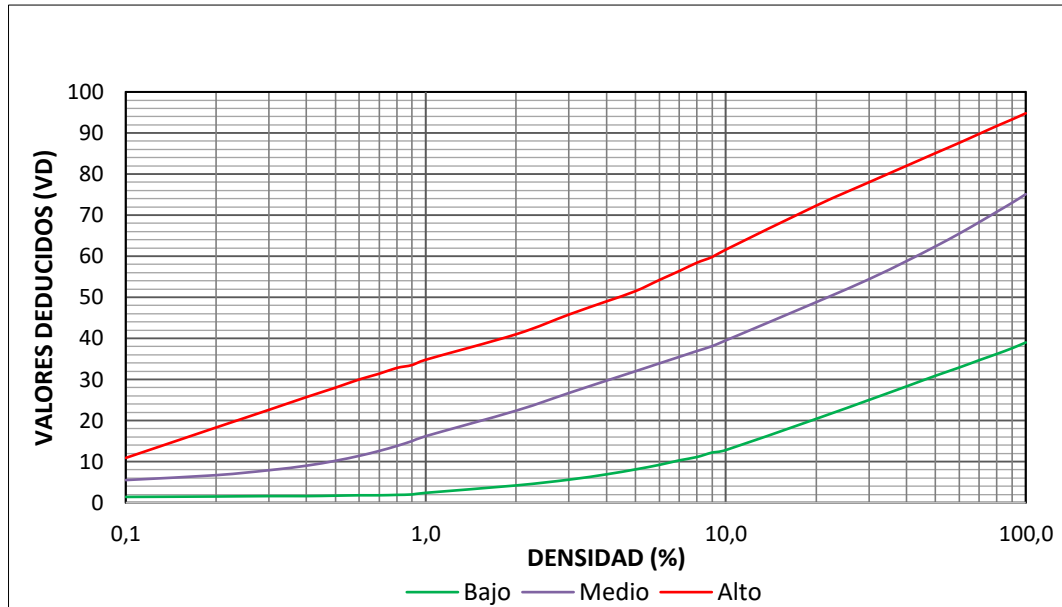
**Figura 18**

*Curva de valores deducidos - abultamientos y hundimientos*

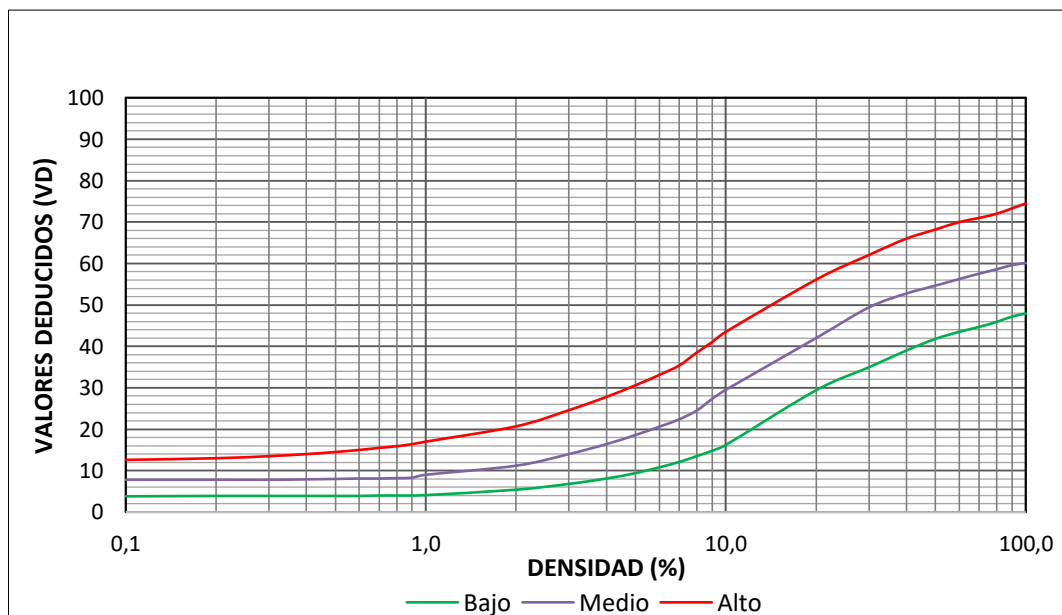


*Nota.* Obtenido de ASTM D6433 (2003) , Manual de Evaluación de pavimentos PCI.



**Figura 19***Curva de valores deducidos - corrugación*

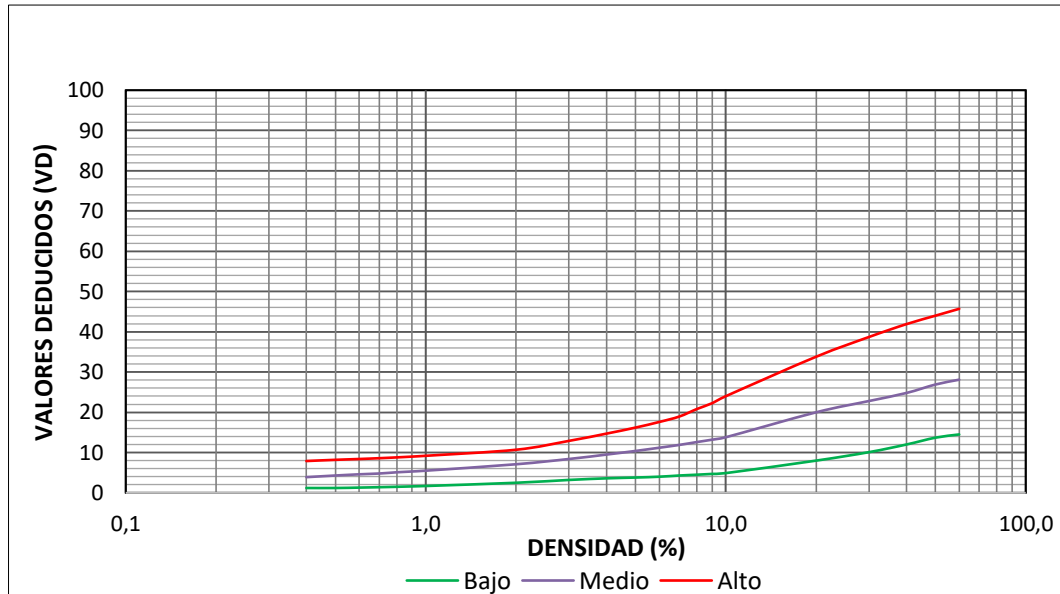
Nota. Obtenido de ASTM D6433 (2003) , Manual de Evaluación de pavimentos PCI.

**Figura 20***Curva de valores deducidos - depresión*

Nota. Obtenido de ASTM D6433 (2003) , Manual de Evaluación de pavimentos PCI.

**Figura 21**

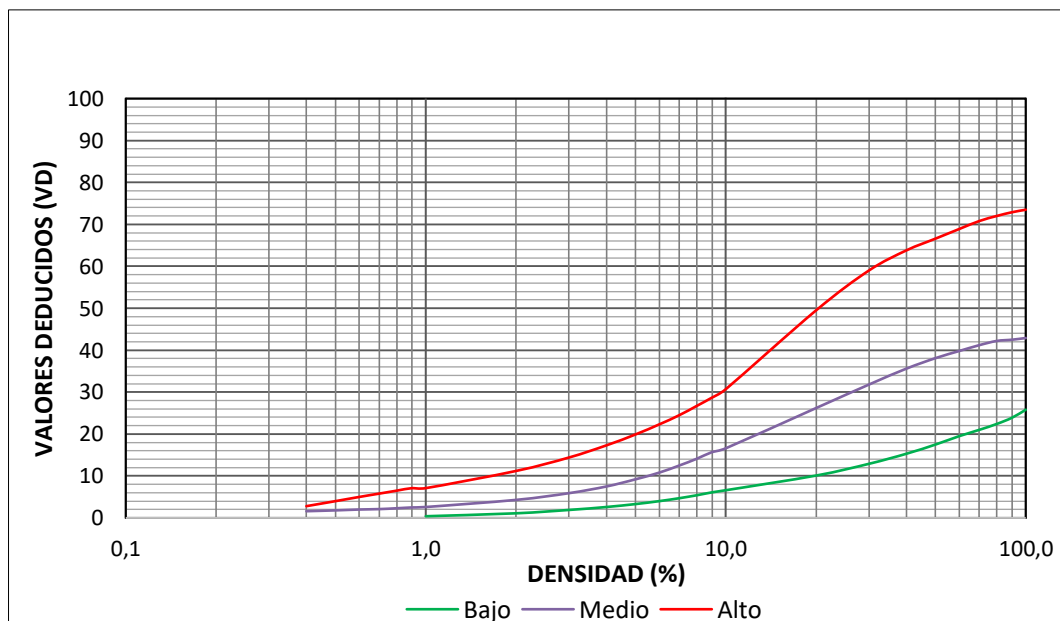
*Curva de valores deducidos - grieta de borde*



*Nota.* Obtenido de ASTM D6433 (2003) , Manual de Evaluación de pavimentos PCI.

**Figura 22**

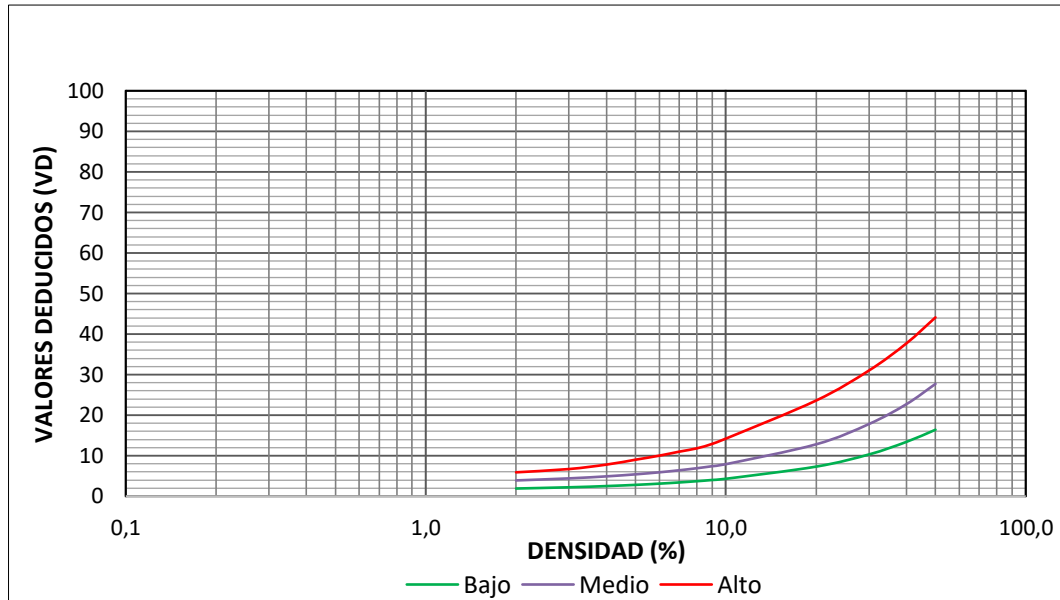
*Curva de valores deducidos - grieta de reflexión de junta*



*Nota.* Obtenido de ASTM D6433 (2003) , Manual de Evaluación de pavimentos PCI.

**Figura 23**

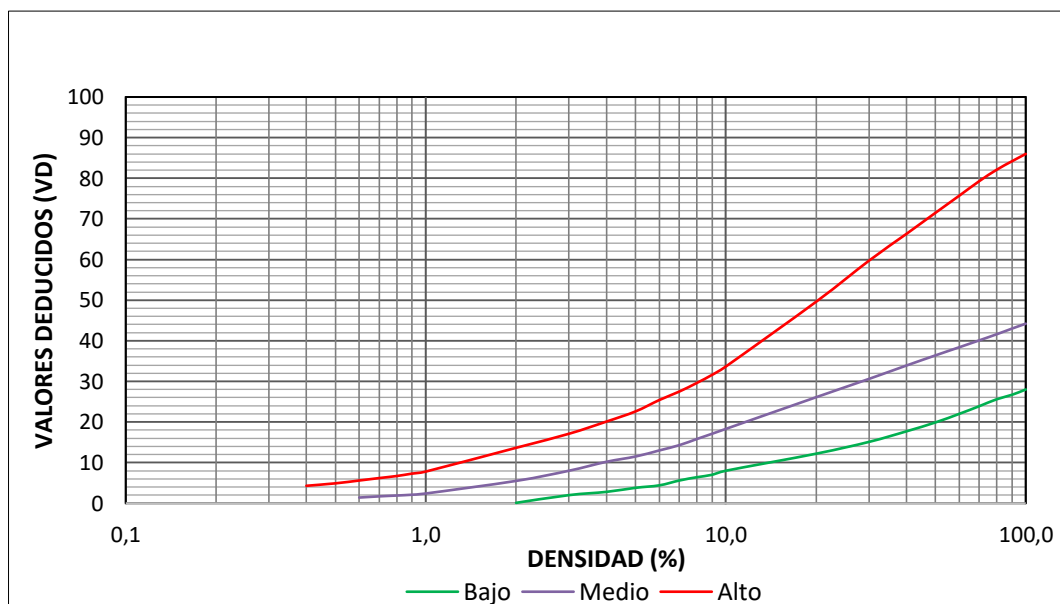
*Curva de valores deducidos - desnivel carril y berma*



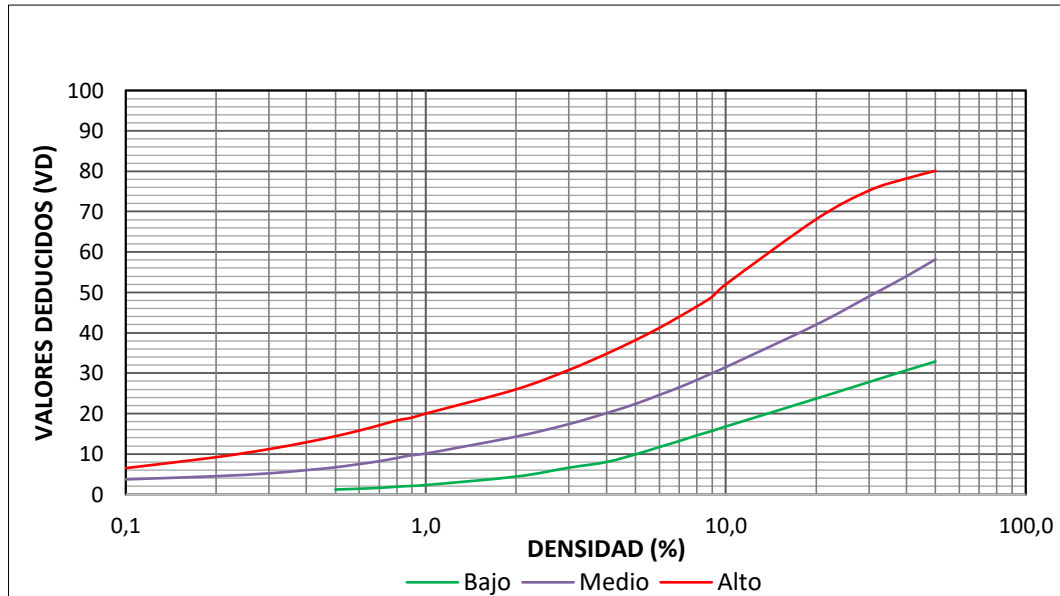
*Nota.* Obtenido de ASTM D6433 (2003) , Manual de Evaluación de pavimentos PCI.

**Figura 24**

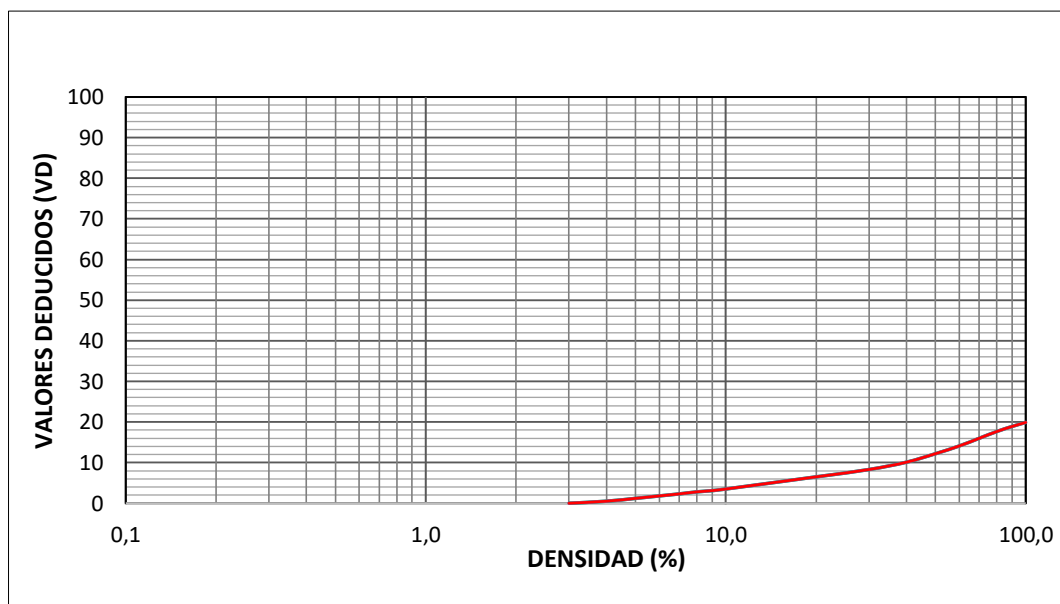
*Curva de valores deducidos - grietas longitudinales y transversales*



*Nota.* Obtenido de ASTM D6433 (2003) , Manual de Evaluación de pavimentos PCI.

**Figura 25***Curva de valores deducidos - parcheo*

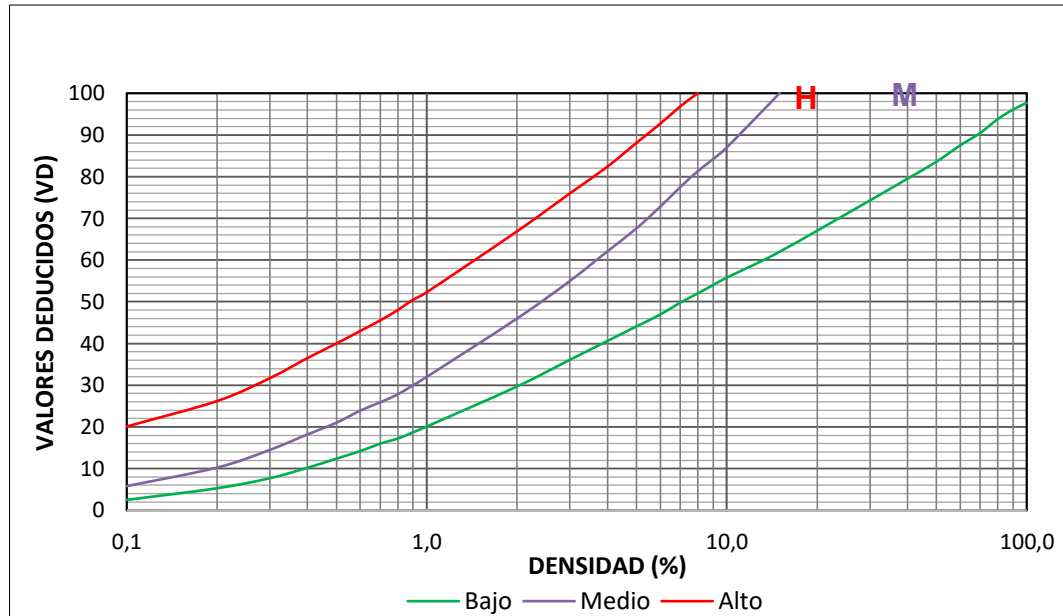
Nota. Obtenido de ASTM D6433 (2003) , Manual de Evaluación de pavimentos PCI.

**Figura 26***Curva de valores deducidos - pulimiento de agregados*

Nota. Obtenido de ASTM D6433 (2003) , Manual de Evaluación de pavimentos PCI.

**Figura 27**

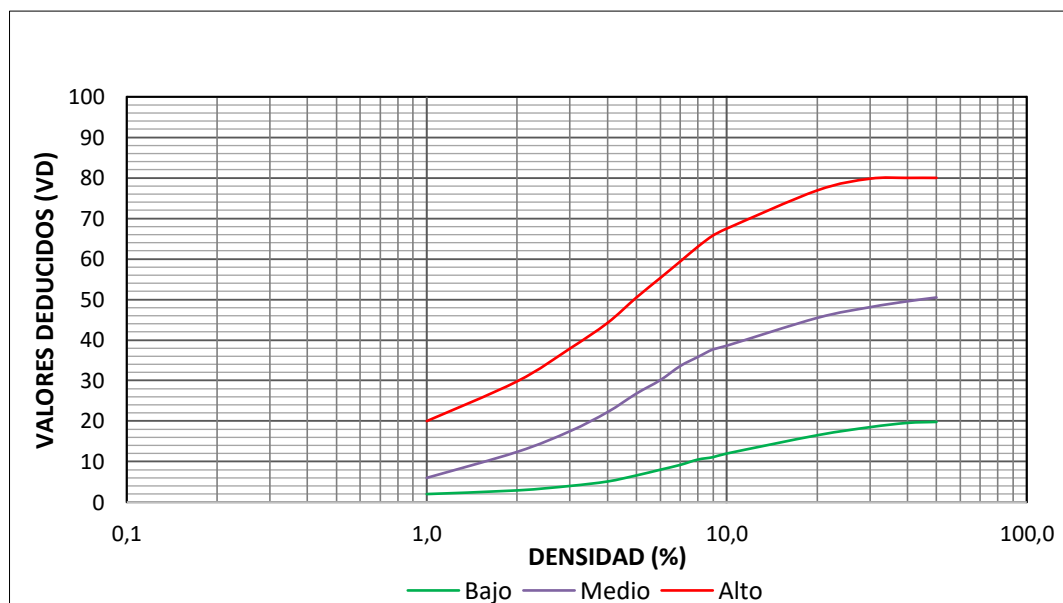
*Curva de valores deducidos - baches o huecos*



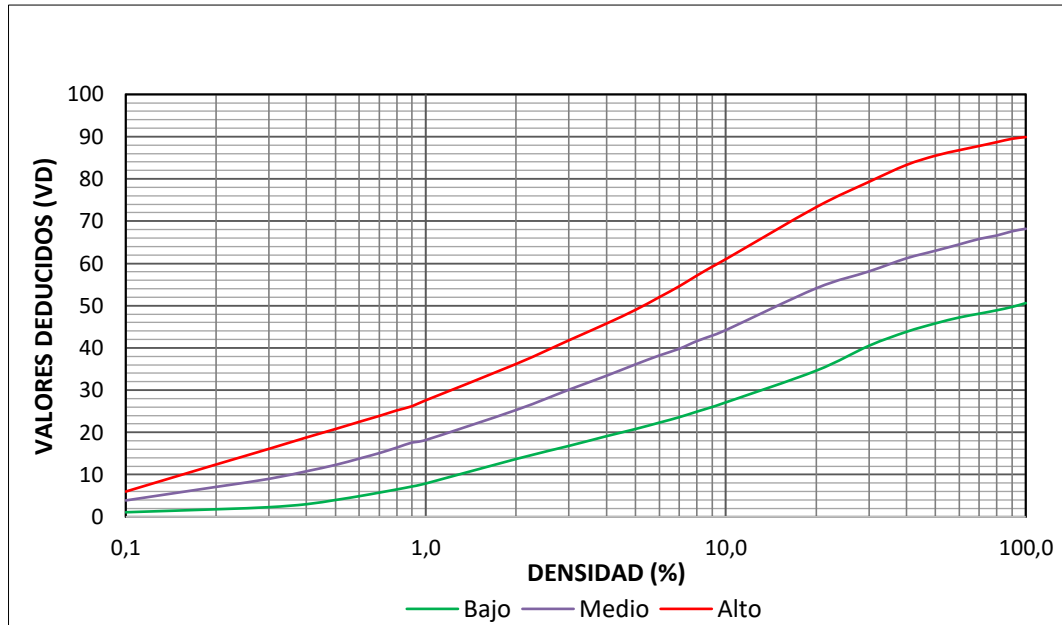
*Nota.* Obtenido de ASTM D6433 (2003) , Manual de Evaluación de pavimentos PCI.

**Figura 28**

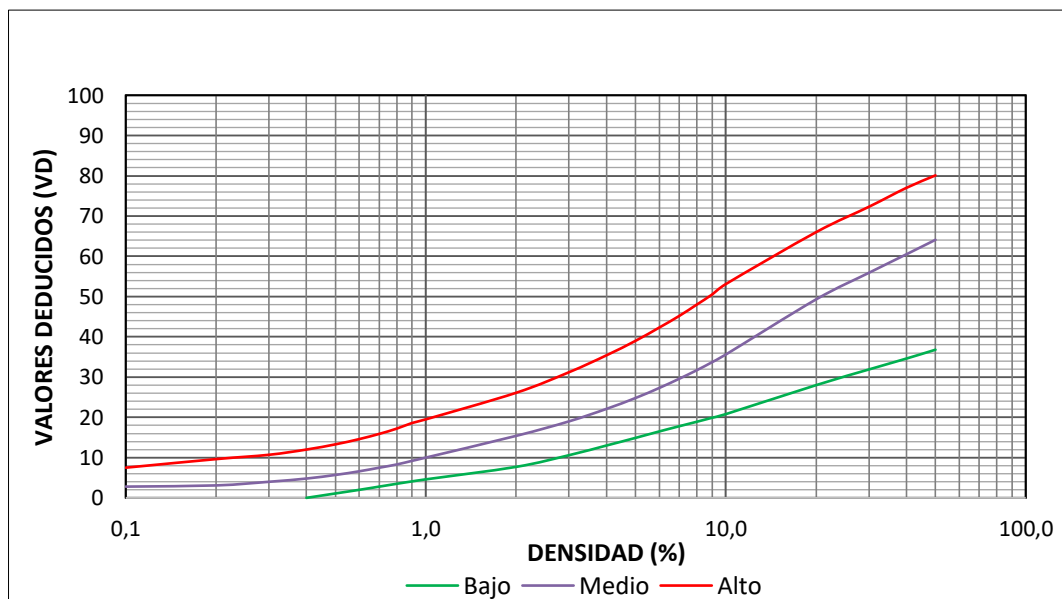
*Curva de valores deducidos - cruce de vía férrea*



*Nota.* Obtenido de ASTM D6433 (2003) , Manual de Evaluación de pavimentos PCI.

**Figura 29***Curva de valores deducidos - ahuellamiento*

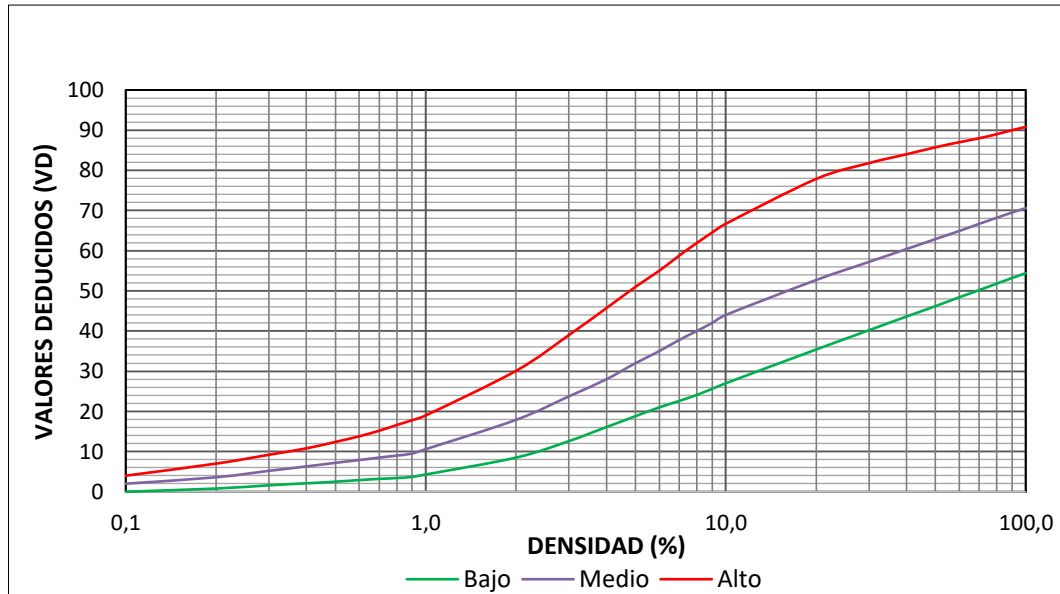
Nota. Obtenido de ASTM D6433 (2003) , Manual de Evaluación de pavimentos PCI.

**Figura 30***Curva de valores deducidos - desplazamiento*

Nota. Obtenido de ASTM D6433 (2003) , Manual de Evaluación de pavimentos PCI.

**Figura 31**

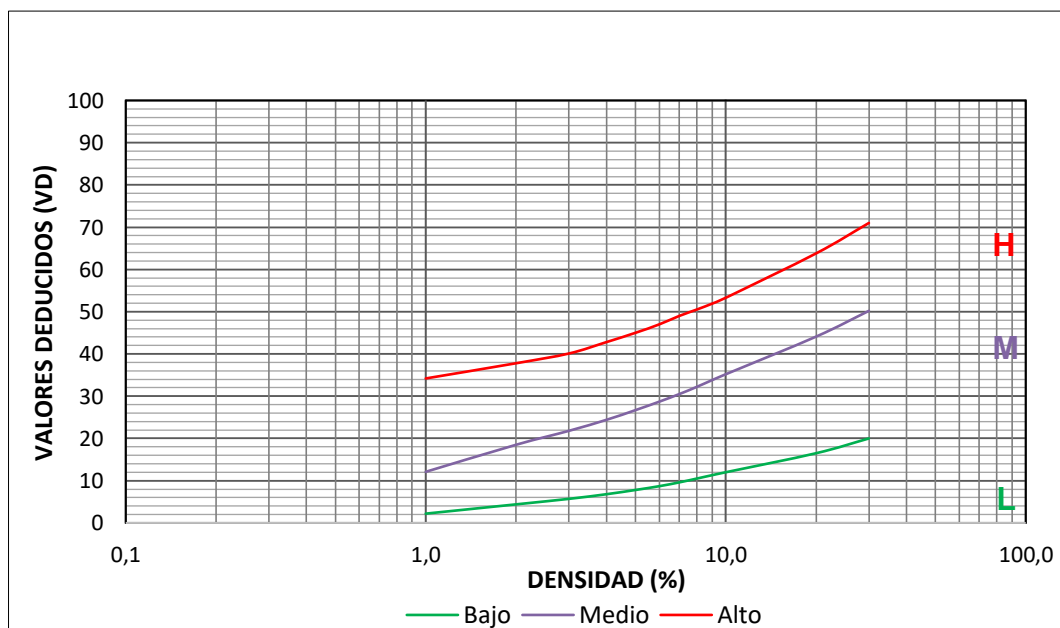
*Curva de valores deducidos - grietas parabólicas*



*Nota.* Obtenido de ASTM D6433 (2003) , Manual de Evaluación de pavimentos PCI.

**Figura 32**

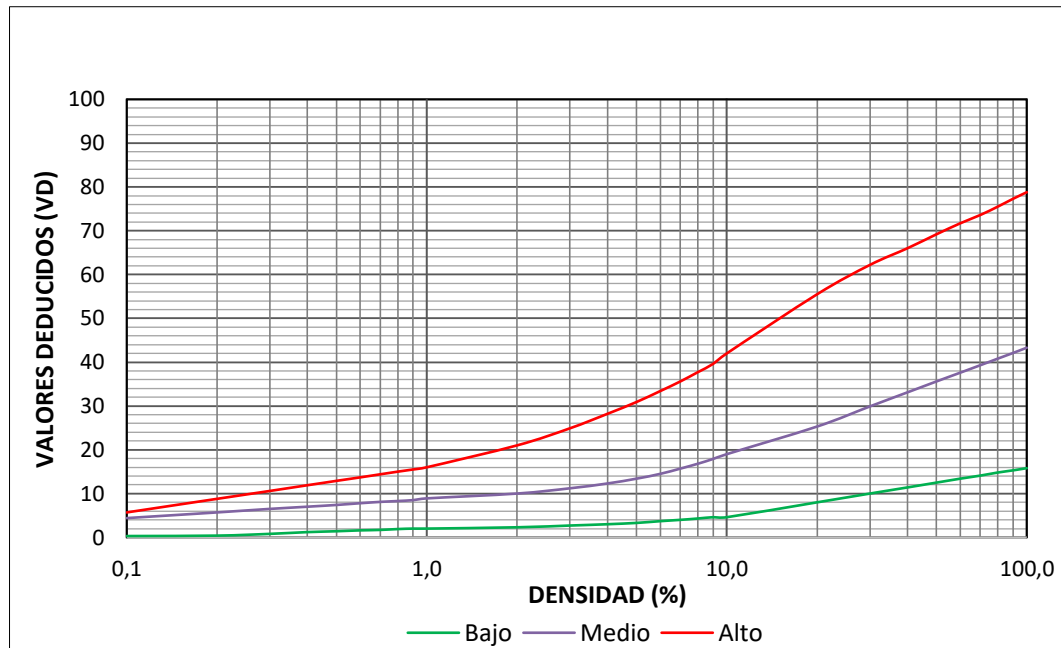
*Curva de valores deducidos - hinchamiento*



*Nota.* Obtenido de ASTM D6433 (2003) , Manual de Evaluación de pavimentos PCI.

**Figura 33**

*Curva de valores deducidos - desprendimiento de agregados*



Nota. Obtenido de ASTM D6433 (2003) , Manual de Evaluación de pavimentos PCI.

#### 2.2.2.8. Cálculo del número máximo admisible de valores deducidos (m)

Se debe ordenar de mayor a menor los VD por cada tipo de falla y luego se debe determinar “número máximo de valores deducidos (m) para ello se utiliza la Ecuación (3) y se obtiene el número de máximo admisible de valores deducidos. (Vásquez, 2002).

$$m_i = 1,00 + \frac{9}{98} (100,00 - HDVi) \quad (3)$$

Dónde:

m: Número máximo admisible de valores deducidos, incluyendo fracción, para la unidad de muestreo.

HDVi: Mayor valor deducido individual para la unidad de muestra.



### 2.2.2.9. Cálculo del máximo valor deducido corregido, VDC

El máximo CDV se determina mediante un proceso iterativo.

- Primero se debe determinar el valor “q” mayores que 2 (cantidad de datos).
- Determinar el Valor deducido total que resulta de sumar todos los valores individuales.
- Determinar el valor del VDC con q y el VDT en la curva de corrección.
- En cada iteración se reduce a 2 el dato de menor valor de los que hayan superado el valor deducido de 2, que junto al valor deducido total que no cambiara de valor se debe ingresar al ábaco.
- El máximo VDC es el mayor de los VDC obtenidos en el proceso de iteración y con la ayuda de la Tabla 3 se entiende cual será el máximo valor deducido corregido (VDC) y con la ayuda de la Figura 34 se encontró el valor de VDC corregido.

**Tabla 3**

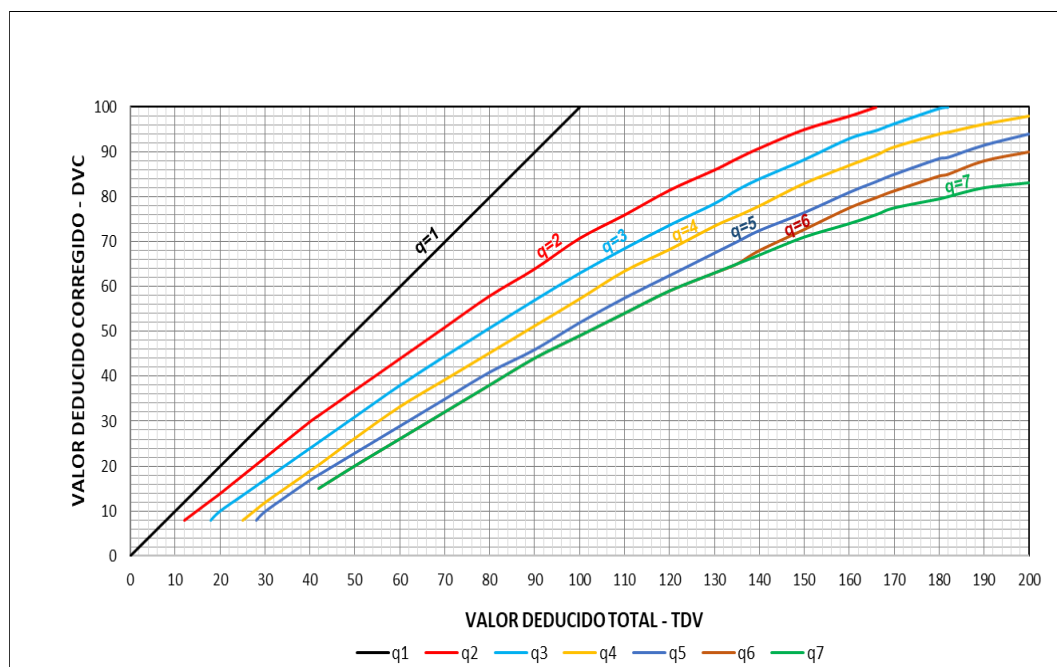
*Formato para la obtención del Máximo Valor Deducido Corregido*

No	Valores Deducidos	Total	q	V.D.C.
1				
2				
3				
4				
5				
				Máximo V.D.C.

*Nota.* Adaptado de Vásquez (2002), Índice de condición de pavimentos (PCI) para pavimentos asfálticos y de concreto en carreteras.

**Figura 34**

*Curvas de corrección del Valor Deducido para pavimento flexible*



Nota. Obtenido de ASTM D6433 (2003), Manual de Evaluación de pavimentos PCI.

#### 2.2.2.10. Determinación PCI de unidades de muestreo

El máximo VDC nos permitirá hallar el PCI utilizando la siguiente Ecuación

(4):

$$PCI = 100 - \text{máx. CDV} \quad (4)$$

Dónde:

Max. VDC = Máx. CDV = Máximo valor deducido corregido

PCI = Índice de condición de pavimento.

#### 2.2.2.11. Determinación PCI de sección

Si la selección de las unidades de muestreo todas son inventariadas utilizando la técnica aleatoria sistemática, finalmente el PCI de la sección será el

PCI ponderado o promedio de todas las unidades de muestreo inspeccionadas donde la Ecuación (5) representa el cálculo del PCI ponderado (Vásquez, 2002).

$$PCI_s = PCI_r = \frac{\sum_{i=1}^n (PCI_{ri} \times A_{ri})}{\sum_{i=1}^n A_{ri}} \quad (5)$$

Dónde:

PCI<sub>r</sub> = PCI ponderado del área de las unidades de muestra inspeccionadas en forma aleatoria.

PCI<sub>ri</sub> = PCI de la unidad de muestra aleatoria "i"

A<sub>ri</sub> = Área de la unidad de muestra aleatoria "i"

N = Número de unidades de muestra aleatoria inspeccionadas.

#### 2.2.2.12. Clasificación del pavimento según el PCI

Una vez calculado el valor del PCI de todas las unidades de muestreo para la vía investigada, podemos calificar el estado del pavimento y el tipo de intervención que se necesita realizar para la zona investigada, para ello se utiliza la Tabla 4.

**Tabla 4**

*Intervención de acuerdo con el PCI*

PCI	Estado	Intervención
0 – 30	Malo	Reconstrucción
31 – 70	Regular	Rehabilitación
71 - 100	Bueno	Mantenimiento

*Nota.* Adaptado de Sashin (2005), Gestión de pavimentos para carreteras de aeropuertos y aparcamientos.

### 2.2.3. Metodología VIZIR

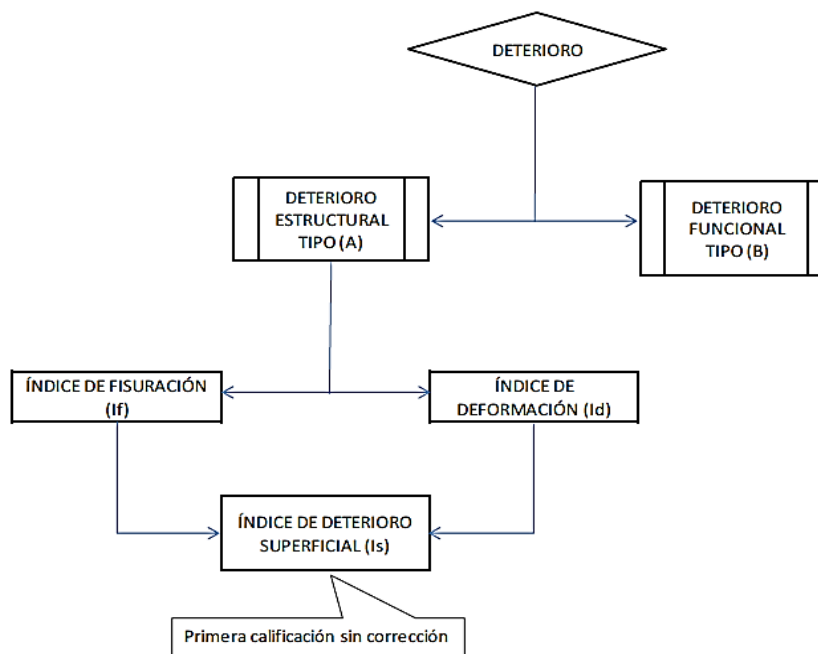
El origen del VIZIR se define en sus siglas en francés “Visión Inspection de Zones et Itinéraires Á Risque” (VIZIR) traduciendo sería “Inspección Visual de Daños en carreteras” método desarrollado en los años 60 en Francia para determinar la condición superficial de los pavimentos flexibles, y publicado por el laboratorio francés “Laboratoire Central des Ponts et Chaussées (LCPC)” que traduciendo sería Laboratorio Central de Puentes y Carreteras, la aplicación por primera vez de la metodología VIZIR se desarrolló en Asia y África, luego se extendió como metodología muy conocida en varios países, sin embargo, en Perú no es un método muy utilizado, pero los resultados de esta metodología son muy favorables, porque solo evalúa las fallas estructurales frente a otros métodos utilizados en el país.

La metodología VIZIR permite determinar la calificación del estado del pavimento a partir de sus catálogos de fallas, donde los clasifica en Tipo “A” (Fallas estructurales) y Tipo “B” (Fallas funcionales). Considerando otras metodologías como el PCI y PASER los cuales consideran todas las fallas en el pavimento, la metodología VIZIR solo evalúan los resultados que se obtienen de las fallas estructurales o de origen estructural, VIZIR considera a las fallas superficiales como información complementaria del estudio, por lo cual, no es considerado en el cálculo de la clasificación del índice de condición del pavimento flexible (Apolinario, 2012).

La Figura 35 muestra un diagrama de flujo como determinar la clasificación del índice por el método VIZIR, primero se determina la clasificación del Índice de Deterioro Superficial (Is) todavía no se considera la corrección, el valor se determina de las fallas estructurales del Tipo “A”.

**Figura 35**

*Diagrama de flujo para la clasificación por el método VIZIR*



*Nota.* Adaptado de Apolinario (2012), Innovación del método VIZIR en estrategias de conservación y mantenimiento de carreteras con bajo volumen de tránsito.

## 2.2.4. Clasificación de las patologías según VIZIR

### 2.2.4.1. Según el tipo de falla

Sistema que permite una excelente evaluación, siendo de fácil aplicación que cuantifica y califica a las fallas presentes en el pavimento flexible, la metodología VIZIR considera dos categorías Tipo “A” y “B” (INVIAS., 2007).

- Fallas estructurales Tipo “A”
- Fallas superficiales o funcionales Tipo “B”.

### a) Fallas del Tipo “A”

El análisis de categoría Tipo A principalmente se logran caracterizar la condición estructural del pavimento, comprendida por diversas capas de la subrasante, considerando la pérdida de capacidad de las capas que componen al pavimento flexible. Las fallas presentes de tipo “A” representada en la Tabla 5, comprenden a los ahuellamientos, depresiones, fisuras longitudinales, piel de cocodrilo, bacheos y parcheo (INVIAS., 2007).

**Tabla 5**

*Patologías del Tipo A*

<b>Nombre de la falla</b>	<b>Código</b>	<b>Unidad de medida</b>
Ahuellamiento	AH	m
Depresiones o hundimientos longitudinales	DL	m
Depresiones o hundimientos transversales	DT	m
Fisuras longitudinales por fatiga	FLF	m
Fisuras piel de cocodrilo	FPC	m
Bacheos y parcheos	B	m

*Nota.* Adaptado de INVIAS (2007), Instructivo para la inspección visual y la evaluación de los deterioros de los pavimentos asfálticos de carreteras.

### b) Fallas del Tipo “B”

Las fallas Tipo B, se enfocan en evaluar las deficiencias de tipo funcional, por lo tanto, las fallas superficiales no se vinculan con la capacidad estructural del pavimento, son originadas por deficiencias en la construcción y por el uso de tránsito expuesto, además las fallas en las bermas, como las fisuras, huecos, pérdida de agregados, exudación entre otros. Las fallas Tipo B están representada

en la Tabla 6 según la metodología VIZIR que serán usados para la identificación de tipos de falla (INVIAS., 2007).

**Tabla 6**

*Patologías del Tipo B*

<b>Nombre de la falla</b>	<b>Código</b>	<b>Unidad de medida</b>
Fisura longitudinal de junta de construcción	FLJ	m
Fisura transversal de junta de construcción	FTJ	m
Fisuras de contracción térmica	FCT	m
Fisuras parabólicas	FP	m
Fisura de borde	FB	m
Huecos	H	und
Desplazamiento o abultamiento o ahuellamiento de la mezcla	DM	m
Pérdida de la película de ligante	PL	m
Pérdida de agregados	PA	m
Descascaramiento	D	m <sup>2</sup>
Pulimento de agregados	PU	m
Exudación	EX	m
Afloramiento de mortero	AM	m
Afloramiento de agua	AA	m
Desintegración de los bordes del pavimento	DB	m
Escalonamiento entre calzada y berma	ECB	m
Erosión de las bermas	EB	m
Segregación	S	m

*Nota.* Adaptado de INVIAS (2007), Instructivo para la inspección visual y la evaluación de los deterioros de los pavimentos asfálticos de carreteras.

- **Nivel de Gravedad**

Es el resultado de la evaluación o severidad de la evaluación de la falla presente en la carpeta asfáltica. El uso de los rectángulos con fondos (blanco, gris o negro), representa el nivel de severidad de la falla. El nivel de gravedad está representado en las Figuras 36 y 37 para los Tipos A y B según la metodología VIZIR (INVIAS., 2007).

- **Extensión**

Viene a ser la distribución en diversas formas de las fallas en la carpeta asfáltica del paquete estructural, y sus extensiones se miden de formas diferentes o maneras, con el método VIZIR de acuerdo al tipo de falla, por lo que se puede medir fallas por la longitud o de áreas afectadas, también se consideran evaluar las fallas de acuerdo al número de veces que se encuentra presente en la unidad de muestreo de la vía investigada (INVIAS., 2007).

**Figura 36**

*Niveles de gravedad de los deterioros del Tipo A*

DETERIORO	NIVEL DE GRAVEDAD		
	①	②	③
Ahuellamiento y otras deformaciones estructurales	Sensible al usuario, pero poco importante Prof < 20 mm	Deformaciones importantes. Hundimientos localizados o ahuellamientos. 20 mm ≤ Prof ≤ 40 ≤ mm	Deformaciones que afectan de manera importante la comodidad y la seguridad de los usuarios. Prof > 40 mm
Fisuras longitudinales por fatiga	Fisuras finas en la huella de rodamiento. <6 mm	Fisuras abiertas y a menudo ramificadas.	Fisuras muy ramificadas, y/o muy abiertas. Bordes de fisuras ocasionalmente degradados.
Piel de cocodrilo	Piel de cocodrilo formada por mallas (> 500 mm) con fisuración fina, sin pérdida de materiales.	Mallas más densas (<500mm), con pérdidas ocasionales de materiales, desprendimientos y ojos de pescado en formación.	Mallas con grietas muy abiertas y con fragmentos separados. Las mallas son muy densas (<200 mm), con pérdida ocasional o generalizada de materiales.
Bacheos y parcheos	Intervención de superficie ligada a deterioros tipo B.	Intervenciones ligadas a deterioros tipo A	
		Comportamiento satisfactorio de la reparación.	Ocurrencia de fallas en las zonas reparadas.

*Nota.* Obtenido de INVIAS (2007), Instructivo para la inspección visual y la evaluación de los deterioros de los pavimentos asfálticos de carreteras.



La severidad de las fallas es representada por rectángulos cuyo fondo es de color blanco, negro o gris, considera escala 1, 2 y 3. El color “blanco” representa una severidad de falla leve, el “gris” moderado y el “negro” alto (INVIAS., 2007).

**Figura 37**

*Niveles de gravedad de los deterioros del Tipo B*

DETERIORO		NIVEL DE GRAVEDAD			
		①	②		③
Fisura longitudinal de junta de construcción		Fina y única < 6 mm	- Ancha (≤ 6 mm) sin desprendimiento o - Fina ramificada		Ancha (≤ 6 mm) con desprendimientos o ramificada
Fisuras de contracción térmica.		Fisuras finas < 6 mm	Anchas (≤ 6 mm) sin desprendimiento, o finas con desprendimientos o fisuras ramificadas		Anchas (≤ 6 mm) con desprendimientos
Fisuras parabólicas.		Fisuras finas < 6 mm	Anchas (≤ 6 mm) sin desprendimientos		Anchas (≤ 6 mm) con desprendimientos
Fisuras de borde		Fisuras finas < 6 mm	Anchas (≤ 6 mm) sin desprendimientos		Anchas (≤ 6 mm) con desprendimientos
Abultamientos		h < 20 mm	20 mm ≤ h ≤ 40 mm		h > 40 mm.
Ojos de pescado*(por cada 100 m)	Cantidad.	< 5	5 a 10	< 5	> 10
	Diámetro (mm)	≤ 300	≤ 300	≤ 1000	5 a 10 ≤ 1000
Desprendimientos: - Pérdida de película de ligante. - Pérdida de agregado		Pérdidas aisladas	Pérdidas continuas		Pérdidas generalizadas y muy marcadas
Descascaramiento	Prof.(mm)	≤ 25	≤ 25	> 25	> 25
	Área(m <sup>2</sup> )	≤ 0,8	> 0,8	≤ 0,8	> 0,8
Pulimento agregados		Long. Comprometida < 10% de la sección (100m).	Long. Comprometida ≥ 10% a < 50% de la sección (100m)		Long. Comprometida > 50% de la sección (100m)
Exudación		Puntual, área específica	Continúa sobre las trayectorias por donde circulan las ruedas del vehículo.		Continua y muy marcada, en diversas aéreas.
Afloramientos: - De mortero - De agua		Localizados y apenas perceptibles	Intensos		Muy intensos
Desintegración de los bordes del pavimento		Inicio de la desintegración, sectores localizados	La calzada ha sido afectada en un ancho de 500 mm o más.		Erosión extrema que conduce a la desintegración del revestimiento asfáltico
Escalonamiento entre calzadas y berma		Desnivel entre 10 mm a 50 mm	Desnivel entre 50 y 100 mm		Desnivel superior a 100 mm
Erosión de las bermas		Erosión incipiente	Erosión pronunciada		La erosión pone en peligro la estabilidad de la calzada y la seguridad de los usuarios.
Segregación		Long. comprometida < 10% de la sección (100 m).	Long. comprometida ≥ 10% a < 50% de la sección (100 m)		Long. comprometida > 50% de la sección (100 m)

*Nota.* Obtenido de INVIAS (2007), Instructivo para la inspección visual y la evaluación de los deterioros de los pavimentos asfálticos de carreteras.

Según lo propuesto en el “Manual de Carreteras – Conservación Vial – MTC, 2013”, clasifica las fallas de tipo estructural y superficial, mediante la Tabla 7 se observa el modo de clasificación que propone el MTC.

**Tabla 7**

*Deterioros o fallas de los pavimentos asfálticos*

Clasificación de los deterioros	Código de deterioro	Deterioro / falla	Gravedad
Deterioros o fallas Estructurales	1	Piel de cocodrilo	1: Malla grande (>0,5 m) sin material suelto 2: Malla mediana (entre 0,3 y 0,5) sin o con material suelto 3: Malla pequeña (<0,3 m) sin o con material suelto
	2	Fisuras longitudinales	1: Fisuras finas en las huellas (ancho $\leq$ 1 mm) 2: Fisuras finas corresponden a fisuras abiertas y/o ramificadas (ancho > 3 mm) 3: Fisuras gruesas corresponden a fisuras abiertas (ancho > 3 mm)
	3	Deformación por deficiencia estructural	1: Profundidad sensible al usuario < 2 cm 2: Profundidad entre 2 cm y 4 cm 3: Profundidad > 4 cm
	4	Ahuellamiento	1: Profundidad sensible al usuario, pero $\leq$ 6 mm 2: Profundidad $\geq$ 6 mm y $\leq$ 12 mm 3: Profundidad > 12 mm
	5	Reparaciones o parcheos	1: Reparación o parchado para deterioros superficiales 2: Reparación de piel de cocodrilo o de fisuras longitudinales, en buen estado 3: Reparación de piel de cocodrilo o de fisuras longitudinales, en mal estado.
	6	Peladura y Desprendimiento	1: Puntual sin aparición de la base granular (peladura superficial) 2: Continuo sin aparición de la base granular o puntual con aparición de la base granular. 3: Continuo con aparición de la base granular.
Deterioros o fallas Superficiales	7	Baches (Huecos)	1: Diámetro < 0,2 m 2: Diámetro entre 0,2 y 0,5 m 3: Diámetro > 0,5 m
	8	Fisuras transversales	1: Fisuras finas (ancho $\leq$ 1 mm) 2: Fisuras medias, fisuras abiertas (ancho > 1 mm y $\leq$ 3 mm) 3: Fisuras gruesas, fisuras abiertas y/o ramificadas (ancho > 3 mm).
	9	Exudación	1: Puntual 2: Continua 3: Continua con superficie viscosa

*Nota.* Adaptado de MTC (2013), Manual de Carreteras – Conservación Vial.

#### **2.2.4.2. Determinar la clasificación superficial del pavimento**

Para clasificar la condición en que se encuentra la superficie de un pavimento mediante la metodología VIZIR, es necesario conocer ciertos valores que se obtiene de la evaluación in situ que se realiza al pavimento.

El índice de condición de la carpeta asfáltica se determina mediante el cuadro de *Índice de Deterioro Superficial "Is"*, que proviene de la combinación del *Índice de Fisura "If"* y el *Índice de Deformación "Id"*, donde se recopila los datos con la ayuda de las Figuras 36 y 37, y con la ayuda de la Figura 39 se obtiene los valores de Id, If y Is.

Para el resultado final se le tiene que sumar al "Is" un valor de corrección por reparación, por último, se tiene que determinar en qué rango de clasificación superficial del pavimento se encuentra, según la Tabla 7.

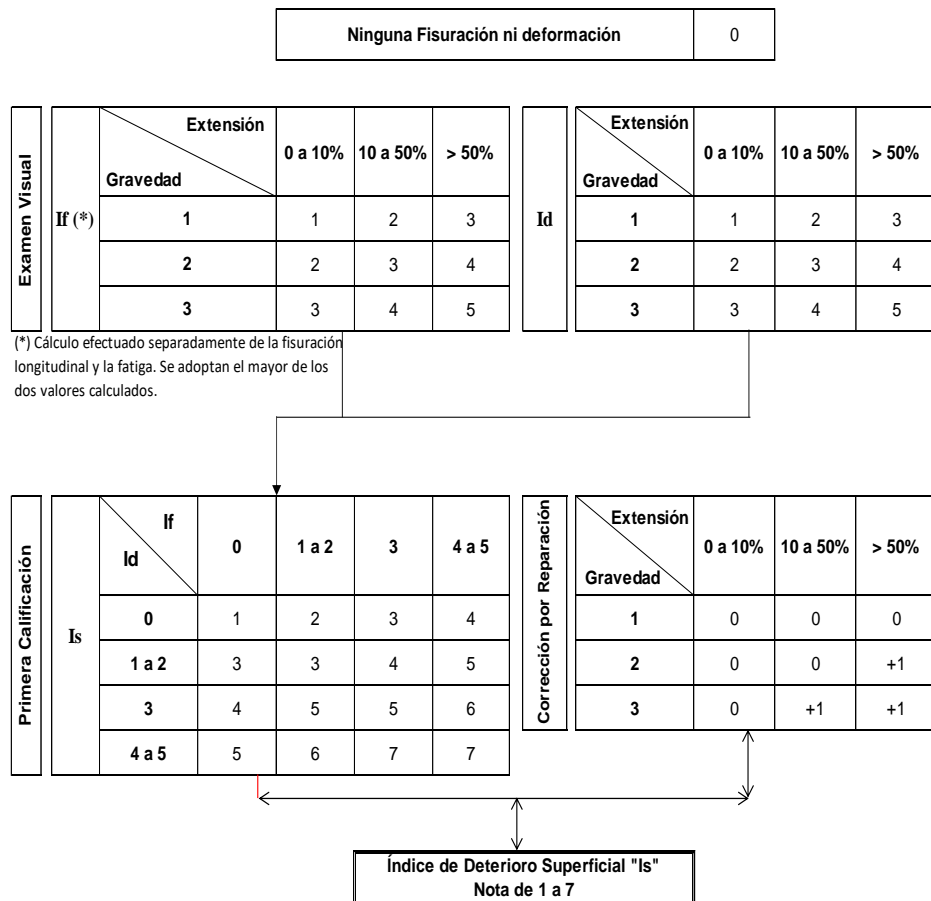
La metodología VIZIR considera 2 índices para la calificación del deterioro superficial de la capa de rodadura en un pavimento: el índice de fisuración (If), donde los agrietamientos de tipo estructural, y el índice de deformación (Id), considerando los deterioros o deformaciones de tipo estructural, los cuales determinan, las características de su extensión y la severidad, considerando un valor numérico, con el que es posible determinar el índice de deterioro superficial (Is) (Apolinario, 2012).

##### **a) Índice de Fisuración (If)**

El If depende de la severidad y la extensión de las fisuraciones o agrietamientos de tipo estructural en cada unidad de muestreo. Por lo que se mide de acuerdo a su extensión y severidad, se considera a las fallas Tipo A, las cuales guardan relación con la fisuración de la capa de rodadura, razón suficiente para cuantificar el área dañada por la presencia de esta falla (Apolinario, 2012).

Figura 38

Flujograma para determinar el Índice Deterioro Superficial "Is"



Nota. Adaptación del "Método asistido por ordenador para estimar las necesidades de mantenimiento de una red de carreteras, LCPC".

## b) Índice de Deformación (Id)

El Id, depende de la severidad y de su extensión de origen estructural. Por lo que se mide de acuerdo a su extensión y severidad en fallas Tipo A, las cuales determinan la deformación de la capa de rodadura. Se consideran los Ahuellamientos, Hundimientos o depresiones longitudinales y transversales (Apolinario, 2012).

### c) Índice de Deterioro Superficial (Is)

El Is se determina numéricamente el índice de condición general de la capa de rodadura del pavimento y recomienda algunas alternativas posibles de intervención.

“En la determinación del cálculo del Índice de Deterioro Superficial “Is”, debe considerar solamente los deterioros Tipo A, y su valoración de forma cuantitativa el cual considera valores de 1 - 7” (INVIAS - Instituto Nacional de Vías, 2007).

La determinación del If e Id, ayuda a encontrar las degradaciones, cuyos valores considerados es entre 1 - 7, considerándose mayor cuando la estructura considere mayor cantidad o severidad y por su puesto mayor extensión de daños. El primer dato de degradación debe ser corregida considerando su extensión y la severidad de las unidades de muestreo intervenido al paquete estructural del pavimento que se encuentran en las unidades de muestreo en el tramo investigado. La corrección, generalmente desarrolla un incremento del Is (Apolinario, 2012).

La determinación del Índice de Deterioro Superficial “Is”, es determinado al evaluar el índice de condición de la capa de rodadura del pavimento flexible considerando rangos propuestos en la clasificación por el método VIZIR, los que se clasifican en tres categorías:

- I. Valores de 1 y 2 del “Is” capa de rodadura de pavimentos con limitados fisuramientos y deformaciones, fallas superficiales en la carpeta asfáltica, que todavía no requieren más que acciones de mantenimiento rutinario (INVIAS, 2008).
- II. Valores 3 y 4 capa de rodadura en pavimentos con presencia de fisuramiento estructural y mínimas deformaciones, también se presenta capas de rodadura sin fisuramientos con algunas deformaciones sin mucha importancia. El estado de la capa de rodadura superficial es regular y todavía no es conveniente programar tratamiento de rehabilitación (INVIAS, 2008).

- III. Valores 5, 6 y 7 son indicadores en la capa de rodadura de pavimentos por la presencia de varios fisuramientos y deformaciones estructurales, cuyos resultados indique la posibilidad de la programación y ejecución de la rehabilitación en las vías estudiadas (INVIAS, 2008).

**Tabla 8**

*Calificación de la capa de rodadura, según VIZIR*

<b>Clasificación según VIZIR</b>	
Intervalo de "Is"	Estado superficial
1 - 2	Bueno
3 - 4	Regular
5 - 7	Malo

*Nota.* Adaptado de Laboratorio Central de Puentes y Calzadas de Francia (LCPC).

#### **2.2.4.3. Comparación de las patologías del método VIZIR y PCI**

Si comparamos las metodologías VIZIR y PCI, se entiende que ambos métodos consideran casi las mismas fallas para la evaluación superficial del pavimento, a excepción de algunas fallas y variaciones de las denominaciones de las fallas.

### **2.3. Definición de términos básicos**

#### **2.3.1. Conservación Vial**

Preservación de las condiciones mediante trabajos ejecutados para conseguir durabilidad, seguridad y eficiencia máxima, para considerar sus características técnicas y estéticas de la ejecución (MTC, 2013).

### **2.3.2. Mantenimiento vial**

Conjunto de actividades que se tienen que realizar para conservar sus condiciones físicas, de tal modo, que se puedan garantizar la funcionalidad. Lo que se busca principalmente es preservar el financiamiento invertido en la vía y evitar o postergar su deterioro físico prematuro (MTC, 2013).

### **2.3.3. Rehabilitación**

Son actividades con el que se busca mejorar o restaurar las condiciones actuales presentes en la edificación, pavimento, puentes, etc. El objetivo es recuperar su funcionalidad (seguridad, serviciabilidad y confort) extendiendo así su vida útil (MTC, 2013).

### **2.3.4. Reconstrucción**

Se refiere la actividad de volver a construir un elemento ya existente o que presente severos daños que afecten su funcionalidad (MTC, 2013).

### **2.3.5. Serviciabilidad del pavimento**

Es la capacidad de proveer al usuario seguridad y confort durante su recorrido (MTC, 2013).

### **2.3.6. Falla estructural**

Son fallas se generan cuando el pavimento pierde la eficiencia o cuando disminuye la capacidad de carga de éste, además afectan directamente la capacidad de serviciabilidad de la vía y son más costosos de reparar. Para

identificar la falla, se tiene que definir el tipo, extensión, severidad y causas que lo han provocado, para luego subsanar la falla completamente desde la raíz (MTC, 2013).

### **2.3.7. Falla funcional**

Se tratan de deficiencias superficiales que se presentan en la carpeta asfáltica, las fallas pueden surgir por la condición de la zona, tráfico, intemperismo entre otros. En algunos casos las fallas funcionales que no han recibido algún tratamiento, pueden con el tiempo convertirse en falla estructural (MTC, 2013).

### **2.3.8. Patologías**

La patología en la ingeniería, lo definen como lesiones, fallas o daños presentes en las obras como edificaciones, puentes, carreteras, etc. Pueden surgir en la etapa de construcción o por agentes atmosféricos, ocasionando problemas durante o después de la construcción, también pueden provocar pérdidas económicas y a veces humanas cuando es de alta severidad (MTC, 2013).



## CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO

### 3.1. Ubicación y extensión de la zona de estudio

Ubicación

Región : Tacna  
Provincia : Tacna  
Distrito : Tacna

Características Geométricas

Longitud : 3,00 km  
Ancho de Carril : 7,20 m  
Número de Carriles : 4

#### Figura 39

*Tramo de Estudio*



*Nota.* Adaptado de Google Earth.

### **3.2. Características de la Vía**

Av. Litoral: Principal vía de conexión que une la ciudad de Tacna con el Distrito de la Yarada-Los Palos, balneario de Boca del Río y a la provincia de Ilo, tiene una longitud de 3,00 km y una sección de calzada de 7,20 m, subbase de granular de 25 cm, base granular de 20 cm, 4 carriles y una pavimentación con carpeta asfáltica de 2 pulgadas en doble vía, cuya finalidad es mejorar el bienestar de la población de la zona.

La antigüedad de la avenida litoral es de 3 años aproximadamente, siendo el último proyecto: “Mejoramiento de la Avenida Litoral Tramo Cristo Rey – Tarapacá”, realizado por la Municipalidad Provincial de Tacna realizado en el año 2018.

### **3.3. Condiciones climáticas y meteorologías**

El distrito de Tacna por su ubicación geográfica es templado, desértico, y con amplitud térmica moderado, siendo los meses más fríos en la estación de invierno (junio y julio), también se cuenta con la presencia de neblinas que provienen del litoral, garúas y lloviznas.

### **3.4. Temperatura**

La temperatura máxima promedio diaria es de 27 °C y una temperatura mínima de 18 °C en temporada de verano. En temporada de invierno la temperatura máxima es de 20 °C y la temperatura mínima de 11 °C. El distrito de Tacna se encuentra a una altitud de 875 m.s.n.m.

### **3.5. Topografía**

El estado superficial de la Av. Litoral se observa daños superficiales, parches, debido a la afluencia vehicular provenientes de los Distritos y Provincias cercanos.

### **3.6. Tipo y Diseño de la investigación**

#### **3.6.1. Tipo de investigación**

La investigación es de tipo Exploratorio, la cual considera como la finalidad de orientar a lograr un nuevo conocimiento de manera sistémica y metódica, con el único objetivo de ampliar el conocimiento.

#### **3.6.2. Diseño de la investigación**

El diseño de la investigación es de Campo, tiene la finalidad de evaluar los niveles de severidad, fallas presentes en la capa de rodadura del pavimento flexible, para ejecutar un procedimiento en la evaluación visual a determinar y porque pretende ahondar con la investigación alcances poco antes estudiada, estableciendo prioridades para futuras investigaciones. El tipo de investigación considera obtener los datos de campo utilizando las guías o formatos de observación utilizado de acuerdo con la metodología a usarse, sea PCI o CIZIR, donde los datos son procesados en formatos de cálculo, diagramas de sectores y gráficos de barras.

### **3.7. Población y/o muestra de estudio**

#### **3.7.1. Población**

Para la presente tesis se consideró la población total de la avenida Litoral, tramo: Av. Cristo Rey – Av. Tarapacá, la población del C.P.M. Augusto B. Leguía y a la población de Tacna, esta avenida permite interconectar a Tacna con la zona de influencia que es Centro Poblado Augusto B. Leguía, Asociaciones de Viviendas en consolidación y los servicios de transporte interurbano que comprende Distrito de Tacna – La Yarada, Los Palos, Boca del Rio, Ite e Ilo; los cuales tienen la debida importancia por el flujo vehicular que ingresa y sale desde la Ciudad de Tacna.

### 3.7.2. Muestra

La investigación comprende únicamente la Av. Litoral, tramo: Av. Cristo Rey – Av. Tarapacá. Se consideró la muestra del 100 % del tramo porque que en el 2018 se ejecutó la obra: “Mejoramiento de la Avenida Litoral Tramo Cristo Rey – Tarapacá” y la presente investigación hace la evaluación de la totalidad de distancia ejecutada en dicha obra. la Avenida Litoral, tramo: Av. Cristo Rey – Av. Tarapacá es de 3,00 km, con doble calzada en la vía principal con un ancho de 7,20 m.

### 3.8. Operacionalización de variables

#### Variable Independiente:

*Análisis del comportamiento estructural y funcional en el pavimento flexible.*

- Definición conceptual.

El PCI es un indicador cuantitativo para calificar la evaluación de las fallas superficiales y estructurales de la capa de rodadura del pavimento.

- Definición operacional.

El PCI determina un valor del índice de condición actual del pavimento en las fallas presentes evaluados visualmente en la superficie del pavimento. (ASTM D6433-07).

La metodología VIZIR cuantifica y califica la condición del pavimento a partir de sus catálogos de fallas. Donde clasifica fallas estructurales en Tipo “A” y las fallas funcionales Tipo “B”.

Indicadores:

- Comportamiento estructural y funcional.
- Tipos de fallas, estructural y funcional.
- Metodología VIZIR (Visión Inspección de Zonas y Rutas de Riesgo)
- Índice de fisuración (IF).
- Índice de deformación (ID)
- Índice de deterioro superficial (IS)
- Clasificación del 1 al 7.

- Metodología PCI , Índice de Condición del Pavimento (Pavement Condition Index).
- Tipos
- Severidad
- Extensión
- Cálculo de los valores deducidos
- Cálculo del número máximo admisible de valores deducidos (m).
- Determinación PCI de unidades de muestreo.
- Determinación PCI de sección

Variable dependiente:

*Mejorar la transitabilidad vehicular.*

- Definición conceptual.

Mejorar el nivel de servicio de la vía, permitiendo un flujo regular durante un determinado periodo.

- Definición operacional.

Determinación de acciones de ejecución para mejorar la calidad de la vía.

Indicadores:

- Transitabilidad vehicular.
- Serviciabilidad.
- Parámetros de evaluación.
- Pavimentos, tipos.
- Mantenimiento y rehabilitación de pavimentos.
- Ciclo de vida de los pavimentos

### **3.9. Técnicas e instrumentos para la recolección de datos**

#### **3.9.1. Técnicas**

Fichas de Observación, como instrumento para levantar información visual de tipos de fallas y la severidad en campo, utilizando el método PCI.

Fichas de observación del método VIZIR.

Para el procesamiento de datos del estudio se hizo estudio de *Microsoft Office Excel* : Registro de información de campo sobre la base de datos empleados. Este procedimiento permitirá configurar la matriz de sistematización de datos que se adjuntaran al informe.

### **3.9.2. Instrumentos**

- Ficha o formulario de campo PCI
- Guías de observación y formatos de campo
- Reportes de la metodología PCI.
- Ficha o formulario de campo VIZIR
- Reportes de Campo PCI y VIZIR
- Odómetro manual
- Regla
- Conos de seguridad
- Plano de distribución.
- Wincha

### **3.10. Procesamiento y análisis de datos**

- Cálculo de severidad de las fallas.
- Cálculo de valor deducido.
- Cálculo de valor deducido corregido.
- Cálculo de PCI
- Cálculo de rugosidad.
- Resultados del VIZIR
- Índice de fisuración (IF)
- Índice de deformación (ID)
- Índice de deterioro superficial (IS).
- Hoja electrónica Excel.

### 3.11. Panel fotográfico de la vía

Las fotografías tomadas al realizar el registro de campo están en el anexo 1 junto a las unidades de muestreo, son imágenes actuales que sirven de identificación a las fallas funcionales de la Av. Litoral, tramo Av. Cristo Rey – Av. Tarapacá, Distrito de Tacna, del 2020.

Tenemos la Figura 40 donde se demuestra el trabajo realizado en la Avenida litoral para recabar la información y llenar las hojas de registro para su análisis según las metodologías PCI y metodologías VIZIR.

#### Figura 40

*Medición de parche Av. Litoral*



## CAPÍTULO IV: RESULTADOS

### 4.1. Resultados aplicando el método del PCI

#### 4.1.1. Cálculo de las unidades de muestreo de la av. Litoral

- Determinación de la longitud de la unidad de muestreo.

Se tiene un ancho de calzada de 7,20 m.

$$\text{Longitud de muestreo} = 35,40 \text{ m} - \frac{(6,50 \text{ m} - 7,20 \text{ m}) \times (35,40 \text{ m} - 31,50 \text{ m})}{6,50 \text{ m} - 7,30 \text{ m}}$$

**Longitud de muestreo = 32,00 m.**

Entonces se debe considerar 7,20 metros por lo que, se recomienda 32 metros de longitud por unidad de muestreo.

- Determinamos la unidad de muestreo.

Para obtener el número de unidades mínimo de muestreo, se aplica la siguiente Ecuación (6):

$$n = \frac{N * \sigma^2}{\frac{e^2}{4} * (N - 1) + \sigma^2} \quad (6)$$

Donde:

- n : Número mínimo de unidades de muestra.
- N : Número total de unidades de muestra para la sección del pavimento.
- e : Error admisible estimado del PCI de la sección (e = 5,0 %).
- Σ : Desviación estándar para el cálculo del PCI entre las unidades.



Primero calculamos el N con la Ecuación (7) en la zona de investigación.

$$N = \frac{\text{Longitud total de la vía (m)}}{\text{longitud de la unidad de muestra (m)}} \quad (7)$$

Donde:

N: Números total de unidades de muestra para la zona de investigación.

$$N = 3000 \text{ m} / 32 \text{ m} \rightarrow N = 94$$

Reemplazamos el valor obtenido en la ecuación anterior, para determinar la cantidad mínima de unidades de muestreo:

$$n = \frac{94 * 10^2}{\frac{5^2}{4} * (94 - 1) + 10^2}$$

$$n = 14$$

Se puede optar por analizar más unidades de muestreo al mínimo establecido para tener una mayor certeza de los resultados que se obtengan, a los cuales se les denomina muestreo adicional.

- Determinamos el intervalo de las unidades de muestreo.

Se procede a calcular el intervalo de muestreo (i), para lo cual se utiliza la siguiente Ecuación (8):

$$i = N/n \quad (8)$$

Donde:

$n$  : Número mínimo de unidades de muestra.

$N$  : Número total de unidades de muestra disponible.

$i$  : Intervalo de muestro.

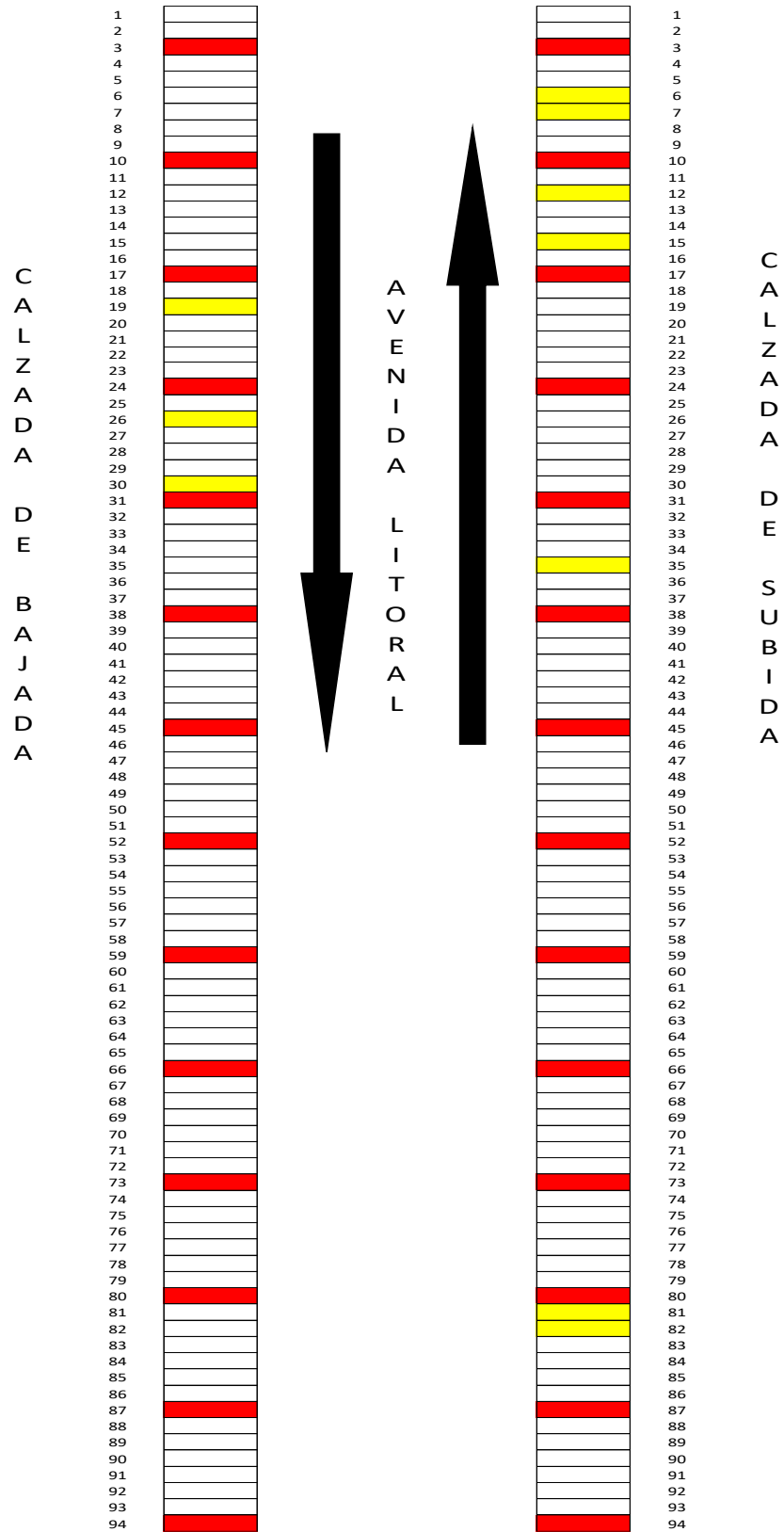
Reemplazando los valores, obtenemos:

$$i = 94 / 14 \rightarrow i = 7$$

Se evalúa las unidades de muestreo con un intervalo de 7, para la calzada de bajada, como para la calzada subida, los cuales son unidades 3, 10, 17, 24, 31, 38, 45, 52, 59, 66, 73, 80, 87 y 94 hasta llegar al mínimo de unidades de muestreo, También es necesario realizar muestreos adicionales (color amarillo) para tener certeza de la evaluación que se realiza, los cuales para la calzada de bajada se evaluó las unidades 19, 26 y 30, para la calzada de subida se evaluó las unidades 6, 7, 12, 15, 35, 81 y 82. En la Figura 41 se representa la distribución de las 94 unidades de muestreo para ambas calzadas, las que están de color rojo son según el intervalo calculado  $i = 7$ , y las unidades de muestreo de color amarillo son los adicionales que se han elegido. Dichas unidades de muestreo son las que se han tomado para el análisis de las fallas en el pavimento flexible , y los resultados de PCI y VIZIR corresponderán a las unidades de muestreo según lo seleccionado en la Figura 41.

Figura 41

*Unidades de muestreo en la Avenida Litoral, Calzada de subida y bajada*



- Determinamos el dato de campo por unidades de muestreo

**Figura 42**

*Hoja de registro, unidad de muestreo 3*

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO P.C.I. CARRETERAS DE SUPERFICIE ASFÁLTICA						
EXPLORACIÓN DE LA CONDICIÓN POR UNIDAD DE MUESTREO					ESQUEMA:	
<b>ZONA:</b>	<b>PROGRESIVA INICIAL:</b>	<b>UNIDAD DE MUESTREO:</b>				
AV.LITORAL	km 0 + 000	T3				
<b>CÓDIGO VÍA:</b>	<b>PROGRESIVA FINAL:</b>	<b>ÁREA DE MUESTREO (m2):</b>				
	km 0 + 032	230,40				
<b>INSPECCIONADA POR:</b>			<b>FECHA:</b>			
			02/09/2020			
No.	Daño	No.	Daño			
1	Piel de cocodrilo	11	Parqueo			
2	Exudación	12	Pulimiento de agregados			
3	Agrietamiento en bloque	13	Huecos			
4	Abultamientos y hundimientos	14	Cruce de vía férrea			
5	Corrugación	15	Ahuellamiento			
6	Depresión	16	Desplazamiento			
7	Grieta de borde	17	Grieta parabólica (slippage)			
8	Grieta de reflexión de junta	18	Hinchamiento			
9	Desnivel carril / berma	19	Desprendimiento de agregados.			
10	Grietas long. y transversal					
Daño	Severidad	Cantidades parciales		Total	Densidad (%)	Valor deducido
6	M	2,56		2,56	1,111	
11	L	39,6		39,6	17,188	
19	L	181,84		181,84	78,924	

*Nota.* En el Anexo 1 se encuentran las hojas de registro de campo por unidad de muestreo, correspondiente a los tramos 1 (calzada derecha) y tramo 2 (calzada izquierda de la Av. Litoral).

#### 4.1.2. Resultados del método PCI

Para el cálculo de resultados por el método PCI se ha empleado las hojas de cálculo Excel empleando todas las ecuaciones y Tablas mencionadas en el Capítulo II: Marco teórico para la metodología PCI.

Para la recolección de datos se ha empleado la Figura 42 que viene hacer la hoja de registro de las unidades de muestro. Todas las hojas de registro de las unidades de muestreo obtenidas de campo están detalladas en el Anexo 1.

Para el procesamiento de los resultados por el método PCI se ha usado la hoja de cálculo de Excel como se muestra en las Figuras 43 y 44 donde se detallan

las fallas obtenidas por unidades de muestro, para así poder calcular el VDC y con ayuda de las curvas de valor deducido se pueda determinar el PCI.

Todos los resultados obtenidos mediante la metodología PCI están en Anexo 2 y el resumen de los datos calculados están representados en las Tablas: 9, 10, 11 y 12.

#### 4.1.3. Análisis de los resultados utilizando el método PCI

**Tabla 9**

*Resumen de los resultados del Índice de Condición Av. Litoral, calzada derecha*

Tramo	Unidad	P I (km)	P F (km)	L (m)	PCI	C
T - 1	U-03	0+000	0+032	32	71,20	Muy bueno
T - 1	U-10	0+288	0+320	32	35,59	Malo
T - 1	U-17	0+512	0+544	32	57,03	Bueno
T - 1	U-24	0+736	0+768	32	82,08	Muy bueno
T - 1	U-31	0+960	0+992	32	77,28	Muy bueno
T - 1	U-38	1+184	1+216	32	80,96	Muy bueno
T - 1	U-45	1+408	1+440	32	36,90	Malo
T - 1	U-52	1+632	1+664	32	84,34	Muy bueno
T - 1	U-59	1+856	1+888	32	84,34	Muy bueno
T - 1	U-66	2+080	2+112	32	84,20	Muy bueno
T - 1	U-73	2+304	2+336	32	84,20	Muy bueno
T - 1	U-80	2+528	2+560	32	84,20	Muy bueno
T - 1	U-87	2+752	2+784	32	84,20	Muy bueno
T - 1	U-94	2+976	3+008	32	37,26	Malo
				PCIT1	70,20	Muy bueno

*Nota.* P I: Progresiva Inicial, P F : Progresiva final, C: Condición y L: Longitud

Figura 43

## Resultados del PCI - unidad de muestreo U-3 calzada derecha

UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA FACULTAD DE INGENIERÍA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO PCI - PAVIMENTO FLEXIBLE	
<b>PROYECTO:</b>	*ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO ESTRUCTURAL Y FUNCIONAL EN EL PAVIMENTO FLEXIBLE PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN LA AV. LITORAL, TRAMO: AV. CRISTO REY - AV. TARAPACÁ - TACNA, 2020*
<b>TRAMO :</b>	N° 01      SECCIÓN :      1
<b>UNIDAD DE MUESTREO :</b>	U - 3
<b>CALZADA:</b>	DERECHA
<b>PROGRESIVA INICIAL :</b>	Km 0+0,00
<b>PROGRESIVA FINAL :</b>	Km 0+32,00
<b>ANCHO DE LA VÍA :</b>	7,20 m
<b>ÁREA DE LA UNIDAD :</b>	230,40 m <sup>2</sup>
<b>FECHA :</b>	02/09/2020
<b>EVALUADOR :</b>	CHIRE IQUIAPAZA - SANCHEZ BUENO

N°	Tipo de Falla	Código	Unidad
1	Piel de Cocodrilo	PC	m <sup>2</sup>
2	Exudación	EX	m <sup>2</sup>
3	Agrietamiento en bloque	AB	m <sup>2</sup>
4	Abultamiento y Hundimiento	AH	m <sup>2</sup>
5	Corrugación	CO	m <sup>2</sup>
6	Depresión	DE	m <sup>2</sup>
7	Grietas de borde	GB	m
8	Grieta de reflexión de junta	GJ	m
9	Desnivel Carril y Berma	DCB	m
10	Grietas Longitudinales y Transversales	GLT	m
11	Parqueo	PA	m <sup>2</sup>
12	Pulimento de Agregados	PUA	m <sup>2</sup>

N°	Tipo de Falla	Código	Unidad
13	Baches o Huecos	BA	und
14	Cruce de vía férrea	CVF	m <sup>2</sup>
15	Ahuellamiento	AH	m <sup>2</sup>
16	Desplazamiento	DES	m <sup>2</sup>
17	Grieta Parabólica	GP	m <sup>2</sup>
18	Hinchamiento	HI	m <sup>2</sup>
19	Desprendimiento de Agregados	DA	m <sup>2</sup>

Severidad	Código
Bajo (Low)	L
Media (Medium)	M
Alto (High)	H

N°	FALLA	SEVERIDAD	CANTIDADES PARCIALES							TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO (VD)
6	DE	M	2,56							2,56	1,11	9,24
11	PA	L	39,6							39,60	17,19	21,76
19	DA	L	181,84							181,84	78,92	14,72
											<b>Total VD :</b>	<b>45,73</b>

Número Máximo Admisible de V.D. (m) :      8,19  
**Valor deducido más alto HDV :**      21,76

N°	VALORES DUDUCIDOS							VDT	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO	
1	21,76	14,72	9,24					45,70	3	27,99	
2	21,76	14,72	2,00					38,50	2	28,80	
3	21,76	2,00	2,00					25,80	1	25,80	
										<b>Máx. VDC</b>	<b>28,80</b>

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI):      PCI = 100 - (Máx. VDC)  
71,20

CLASIFICACIÓN SEGÚN EL PCI:      **MUY BUENO**

*Nota.* En el Anexo 2 se encuentran las hojas de cálculo de la metodología PCI por unidad de muestreo, correspondiente al tramo 1 (calzada derecha) de la Av. Litoral.

Figura 44

## Resultados del PCI - unidad de muestreo U-3 calzada izquierda

UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA FACULTAD DE INGENIERÍA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO PCI - PAVIMENTO FLEXIBLE	
<b>PROYECTO:</b>	*ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO ESTRUCTURAL Y FUNCIONAL EN EL PAVIMENTO FLEXIBLE PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN LA AV. LITORAL, TRAMO: AV. CRISTO REY - AV. TARAPACÁ - TACNA, 2020*
<b>TRAMO :</b>	N° 02      SECCIÓN :      2
<b>UNIDAD DE MUESTREO :</b>	U - 3
<b>CALZADA:</b>	IZQUIERDA
<b>PROGRESIVA INICIAL :</b>	Km 0+0,00
<b>PROGRESIVA FINAL :</b>	Km 0+32,00
<b>ANCHO DE LA VÍA :</b>	7,20 m
<b>ÁREA DE LA UNIDAD :</b>	230,40 m <sup>2</sup>
<b>FECHA :</b>	02/09/2020
<b>EVALUADOR :</b>	CHIRE IQUIAPAZA - SANCHEZ BUENO

N°	Tipo de Falla	Código	Unidad
1	Piel de Cocodrilo	PC	m2
2	Exudación	EX	m2
3	Agrietamiento en bloque	AB	m2
4	Abultamiento y Hundimiento	AH	m2
5	Corrugación	CO	m2
6	Depresión	DE	m2
7	Grietas de borde	GB	m
8	Grieta de reflexión de junta	GJ	m
9	Desnivel Carril y Berma	DCB	m
10	Grietas Longitudinales y Transversales	GLT	m
11	Parqueo	PA	m2
12	Pulimiento de Agregados	PUA	m2

N°	Tipo de Falla	Código	Unidad
13	Baches o Huecos	BA	und
14	Cruce de vía férrea	CVF	m2
15	Ahuellamiento	AH	m2
16	Desplazamiento	DES	m2
17	Grieta Parabólica	GP	m2
18	Hinchamiento	HI	m2
19	Desprendimiento de Agregados	DA	m2

Severidad	Código
Bajo (Low)	L
Media (Medium)	M
Alto (High)	H

N°	FALLA	SEVERIDAD	CANTIDADES PARCIALES							TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO (VD)
11	PA	L	12							12,00	5,21	10,28
19	DA	L	212							212,00	92,01	15,40
<b>Total VD :</b>												<b>25,68</b>

Número Máximo Admisible de V.D. (m) : 8,77  
Valor deducido más alto HDV : 15,40

N°	VALORES DUDUCIDOS							VDT	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO
1	15,40	10,28						25,70	2	18,56
2	15,40	2,00						17,40	1	17,40
<b>Máx. VDC :</b>										<b>18,56</b>

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI):	PCI = 100 - (Máx. VDC) 81,44
CLASIFICACIÓN SEGÚN EL PCI:	MUY BUENO

Nota. En el Anexo 2 se encuentran las hojas de cálculo de la metodología PCI por unidad de muestreo, correspondiente al tramo 1 (calzada izquierda) de la Av. Litoral.

**Tabla 10**

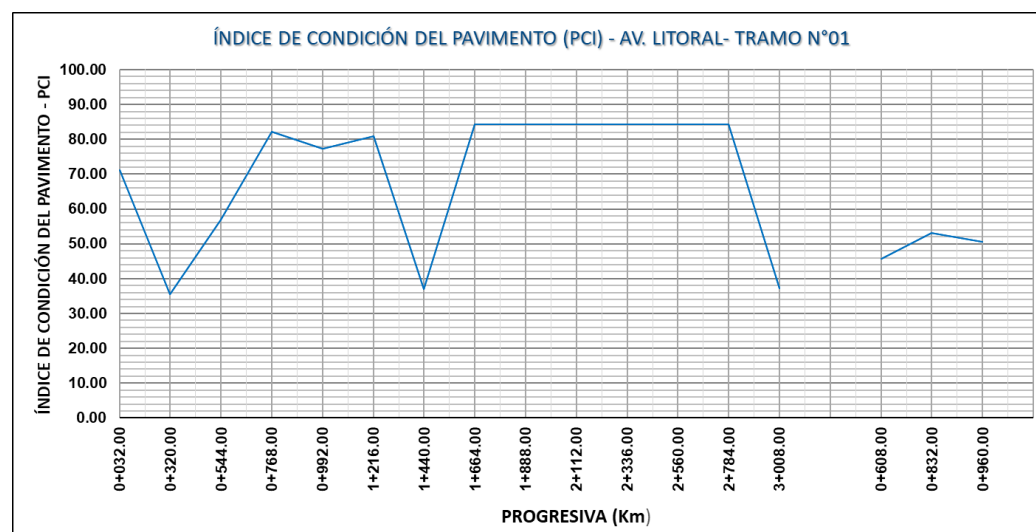
*Resumen de los resultados del Índices de Condición Av. Litoral, calzada derecha, muestra adicional*

Tramo	Unidad	P I (km)	P F (km)	L (m)	PCI	C
T - 1	U-19	0+576	0+608	32	45,70	Regular
T - 1	U-26	0+800	0+832	32	53,20	Regular
T - 1	U-30	0+928	0+960	32	50,54	Regular
				PCIAD	49,81	Regular

*Nota.* P I: Progresiva Inicial, P F : Progresiva final, C: Condición y L: Longitud

**Figura 45**

*Comportamiento PCI por progresivas, calzada derecha. Av. Litoral*



El estudio realizado en la avenida Litoral, tramo: Av. Cristo Rey – Av. Tarapacá, con una longitud de 3,00 km, se analizan un total de 17 unidades de muestreo, 14 unidades de muestreo de acuerdo a la metodología y 3 unidades de muestreo adicional, para la calzada derecha de bajada y para la calzada izquierda de subida se analiza 20 unidades de muestreo, 14 unidades de muestreo y 6 unidades de muestreo adicional, donde solo se identifican fallas superficiales presentes en la carpeta asfáltica, las cuales son: Parcheo, Depresión y Desprendimiento de agregados. Las hojas de muestreo por unidad de la Avenida



litoral están en anexo 1. El cálculo y resultados obtenidos por la metodología PCI están en anexo 2 de la presente investigación.

Mediante las Tablas: 9, 10, 11 y 12, podemos verificar el valor promedio de los resultados del Índice de Condición obtenidos en la calzada derecha, un PCI igual a 70,27, condición *muy buena*, y el valor promedio de los muestreos adicionales un PCI igual a 49,81, condición *regular*. Mientras que en la calzada izquierda se obtiene un PCI igual a 68,66, condición *bueno* y el valor promedio de los muestreos adicionales un PCI igual a 56,95, condición *bueno*.

Con la ayuda de las Figuras 45 y 46 analizamos el comportamiento del PCI por progresivas para así determinar las zonas donde se necesita trabajos de rehabilitación, reconstrucción o mantenimiento rutinario.

**Tabla 11**

*Resumen de los resultados del Índices de Condición Av. Litoral, calzada izquierda*

Tramo	Unidad	P I (km)	P F (km)	L (m)	PCI	C
T - 2	U-03	0+000	0+032	32	81,44	Muy bueno
T - 2	U-10	0+288	0+320	32	38,90	Malo
T - 2	U-17	0+512	0+544	32	60,60	Bueno
T - 2	U-24	0+736	0+768	32	80,40	Muy bueno
T - 2	U-31	0+960	0+992	32	77,60	Muy bueno
T - 2	U-38	1+184	1+216	32	53,20	Regular
T - 2	U-45	1+408	1+440	32	38,90	Malo
T - 2	U-52	1+632	1+664	32	84,20	Muy bueno
T - 2	U-59	1+856	1+888	32	84,20	Muy bueno
T - 2	U-66	2+080	2+112	32	84,20	Muy bueno
T - 2	U-73	2+304	2+336	32	84,20	Muy bueno
T - 2	U-80	2+528	2+560	32	84,20	Muy bueno
T - 2	U-87	2+752	2+784	32	84,20	Muy bueno
T - 2	U-94	2+976	3+008	32	25,00	Muy malo
				PCIT1	68,66	Bueno

*Nota.* P I: Progresiva Inicial, P F : Progresiva final, C: Condición y L: Longitud

**Tabla 12**

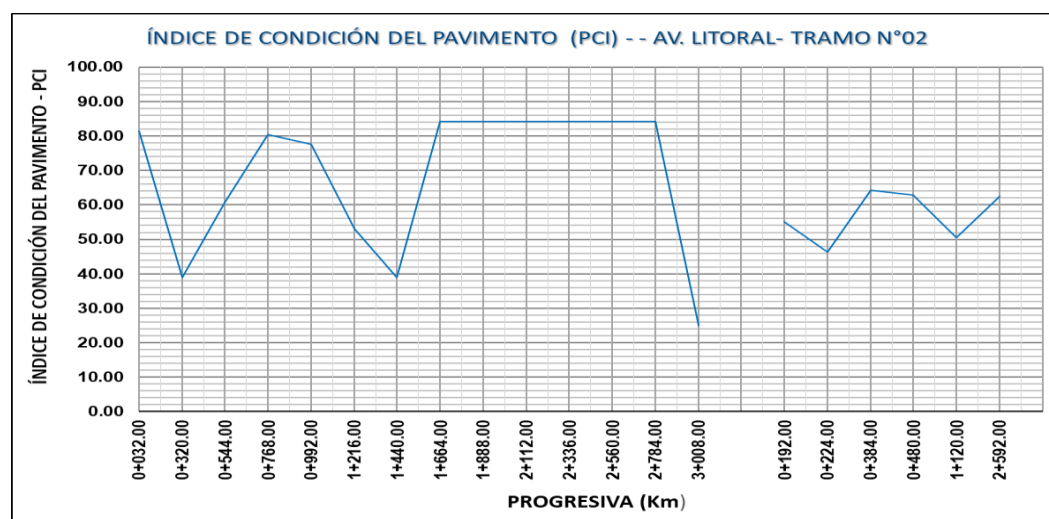
*Resumen de los resultados del Índices de Condición Av. Litoral, calzada izquierda - adicional*

Tramo	Unidad	P I (km)	P F (km)	L (m)	PCI	C
T - 2	U-6	0+160	0+192	32	55,09	Bueno
T - 2	U-7	0+192	0+224	32	46,30	Regular
T - 2	U-12	0+352	0+384	32	64,33	Bueno
T - 2	U-15	0+448	0+480	32	62,86	Bueno
T - 2	U-35	1+088	1+120	32	50,61	Regular
T - 2	U-81	2+560	2+592	32	62,50	Bueno
				PCIAD	56,95	Bueno

*Nota.* P I: Progresiva Inicial, P F : Progresiva final, C: Condición y L: Longitud

**Figura 46**

*Comportamiento PCI por progresivas, calzada izquierda. Av. Litoral*



#### 4.1.4. Resultados de la metodología VIZIR

Para calcular los resultados por el método VIZIR se utilizó las hojas de cálculo Excel utilizando todas las ecuaciones y Tablas mencionadas en el Capítulo II: Marco teórico por el método VIZIR.

Para la recolección de datos se utiliza la Figura 42, que se obtiene del registro de las unidades de muestro. Todas las hojas de registro de las unidades de muestreo obtenidas de campo están detalladas en el Anexo 1.

Para procesar los resultados por el método VIZIR se utilizó la hoja de cálculo de Excel como se muestra en las Figuras 47 y 48 donde se detallan las fallas obtenidas por unidades de muestro con la ayuda de la Tabla 6, para así poder calcular el  $I_f$ ,  $I_d$  y  $I_s$ . Obtenido el  $I_s$  y con asistencia de la Tabla 7 se puede identificar la severidad de las fallas obtenidas por cada unidad de muestreo calculados.

Todos los resultados obtenidos mediante la metodología VIZIR están en Anexo 3 y el resumen de los datos calculados están representados en las Tablas 13 y 14.

#### **4.1.5. Análisis de los resultados de la metodología VIZIR**

Para determinar la clasificación según la metodología VIZIR en la Av. Litoral, donde se clasificó por tramos 1 y 2, según el sentido de la avenida, donde el Tramo 1 corresponde al sentido de bajada y el tramo 2 al sentido de subida de la avenida. Para el análisis de resultados de la metodología VIZIR se ha usado la Tabla 8 y de esa manera poder hallar la condición de la Avenida Litoral.

Para el Tramo 1 se dividió en 14 unidades de muestreo. Mediante la Tabla 14, se puede apreciar la variación del estado en que se encuentra el pavimento correspondiente a la Av. Litoral un valor de VIZIR igual a 1 de condición *bueno* (Sentido de bajada).

Figura 47

Resultados del VIZIR - unidad de muestreo U-3 calzada derecha

UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA																															
FACULTAD DE INGENIERÍA																															
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL																															
EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO - METODOLOGÍA VIZIR																															
PROYECTO:		"ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO ESTRUCTURAL Y FUNCIONAL EN EL PAVIMENTO FLEXIBLE PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN LA AV. LITORAL, TRAMO AV. CRISTO REY - AV. TARAPACÁ"																													
TRAMO:	N° 01			ANCHO DE LA VÍA:	7,20 m																										
SECCIÓN:	1			LONGITUD:	32,00 m																										
UNIDAD DE MUESTREO:	U - 3			ÁREA DE LA UNIDAD:	230,40 m <sup>2</sup>																										
PROGRESIVA INICIAL:	Km 0+0,00			FECHA:	02/09/2020																										
PROGRESIVA FINAL:	Km 0+32,00			EVALUADOR:	CHIRE IQUIAPAZA-SANCHEZ BUENO																										
<b>TIPOS DE FALLAS</b>																															
<b>Tipo "A"</b>																															
1. Ahuellamiento (AH)	m2	12. Ojo de pescado o Huecos (H)	und																												
2. Depresiones o hundimientos longitudinales (DL)	m2	13. Desplazamiento o abultamiento o ahuellamiento de la mezcla (DM)	m2																												
3. Depresiones o hundimientos transversales (DT)	m2	14. Pérdida de la película de ligante (PL)	m2																												
4. Fisuras longitudinales por fatiga (FLF)	m	15. Pérdida de agregados (PA)	m2																												
5. Fisuras piel de cocodrilo (FPC)	m2	16. Descascaramiento (D)	m2																												
6. Bacheos y parcheos (B)	m2	17. Pulimento de agregados (PU)	m2																												
		18. Exudación (EX)	m2																												
<b>Tipo "B"</b>																															
7. Fisura longitudinal de junta de construcción (FLJ)	m	19. Afloramiento de mortero (AM)	m2																												
8. Fisura transversal de junta de construcción (FTJ)	m	20. Afloramiento de agua (AA)	m																												
9. Fisuras de contracción térmica (FCT)	m	21. Desintegración de los bordes del pavimento (DB)	m																												
10. Fisuras parabólicas (FP)	m2	22. Escalonamiento entre calzada y berma (ECB)	m																												
11. Fisura de borde (FB)	m	23. Erosión de las bermas (EB)	m																												
		24. Segregación (S)	m2																												
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">SEVERIDAD DE LAS FALLAS</th> </tr> <tr> <th>Severidad</th> <th colspan="3">Número</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bajo</td> <td colspan="3">1</td> </tr> <tr> <td>Media</td> <td colspan="3">2</td> </tr> <tr> <td>Alto</td> <td colspan="3">3</td> </tr> </tbody> </table>												SEVERIDAD DE LAS FALLAS				Severidad	Número			Bajo	1			Media	2			Alto	3		
SEVERIDAD DE LAS FALLAS																															
Severidad	Número																														
Bajo	1																														
Media	2																														
Alto	3																														
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">CLASIFICACIÓN SEGÚN VIZIR</th> </tr> <tr> <th>Intervalo de "Is"</th> <th colspan="3">Estado Superficial</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 - 2</td> <td colspan="3">Bueno</td> </tr> <tr> <td>3 - 4</td> <td colspan="3">Regular</td> </tr> <tr> <td>5 - 7</td> <td colspan="3">Malo</td> </tr> </tbody> </table>												CLASIFICACIÓN SEGÚN VIZIR				Intervalo de "Is"	Estado Superficial			1 - 2	Bueno			3 - 4	Regular			5 - 7	Malo		
CLASIFICACIÓN SEGÚN VIZIR																															
Intervalo de "Is"	Estado Superficial																														
1 - 2	Bueno																														
3 - 4	Regular																														
5 - 7	Malo																														
<b>FALLAS EXISTENTES</b>																															
N°	TIPO DE FALLA	SEVERIDAD			SEVER. PROM.	ÁREA TOTAL DETERIORIO (m <sup>2</sup> )	DENSIDAD (%)	If	If - DE LA UNIDAD	Id	Id - DE LA UNIDAD	CÁLCULO DEL Is																			
		1	2	3								1ER CALIFICACIÓN	CORRECCIÓN N	Is																	
<b>Tipo "A"</b>																															
								0																							
<b>Corrección</b>																															
6	Bacheos y parcheos (B)	39,60			1	39,60	17,19%					1	0	1																	
<b>Tipo "B"</b>																															
15	Pérdida de agregados (PA)	181,84			1	181,84	78,92%																								
19	Afloramiento de mortero (AM)	2,56			1	2,56	1,11%																								
<b>OBSERVACIÓN:</b>																															
										CLASIFICACIÓN DEL Is :		1	BUENO																		

Nota. En el Anexo 3 se encuentran las hojas de cálculo de la metodología VIZIR por unidad de muestreo, correspondiente al tramo 1 (calzada derecha) de la Av. Litoral.

Figura 48

Resultados del VIZIR - unidad de muestreo U-3 calzada izquierda

UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA FACULTAD DE INGENIERÍA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO - METODOLOGÍA VIZIR												
PROYECTO:		"ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO ESTRUCTURAL Y FUNCIONAL EN EL PAVIMENTO FLEXIBLE PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN LA AV. LITORAL, TRAMO AV. CRISTO REY - AV. TARAPACÁ"										
TRAMO:	N° 02			ANCHO DE LA VÍA:	7,20 m							
SECCIÓN:	2			LONGITUD:	32,00 m							
UNIDAD DE MUESTREO:	U - 3			ÁREA DE LA UNIDAD:	230,40 m <sup>2</sup>							
PROGRESIVA INICIAL:	Km 0+0,00			FECHA:	02/09/2020							
PROGRESIVA FINAL:	Km 0+32,00			EVALUADOR:	CHIRE IQUIAPAZA-SANCHEZ BUENO							
<b>TIPOS DE FALLAS</b>												
<b>Tipo "A"</b>												
1. Ahuellamiento (AH)	m2	12. Ojo de pescado o Huecos (H)	und									
2. Depresiones o hundimientos longitudinales (DL)	m2	13. Desplazamiento o abultamiento o ahuellamiento de la mezcla (DM)	m2									
3. Depresiones o hundimientos transversales (DT)	m2	14. Pérdida de la película de ligante (PL)	m2									
4. Fisuras longitudinales por fatiga (FLF)	m	15. Pérdida de agregados (PA)	m2									
5. Fisuras piel de cocodrilo (FPC)	m2	16. Descascaramiento (D)	m2									
6. Bacheos y parcheos (B)	m2	17. Pulimento de agregados (PU)	m2									
		18. Exudación (EX)	m2									
		19. Aflojamiento de mortero (AM)	m2									
<b>Tipo "B"</b>												
7. Fisura longitudinal de junta de construcción (FLJ)	m	20. Aflojamiento de agua (AA)	m									
8. Fisura transversal de junta de construcción (FTJ)	m	21. Desintegración de los bordes del pavimento (DB)	m									
9. Fisuras de contracción térmica (FCT)	m	22. Escalonamiento entre calzada y berma (ECB)	m									
10. Fisuras parabólicas (FP)	m2	23. Erosión de las bermas (EB)	m									
11. Fisura de borde (FB)	m	24. Segregación (S)	m2									
<b>FALLAS EXISTENTES</b>												
N°	TIPO DE FALLA	SEVERIDAD			SEVER. PROM.	ÁREA TOTAL DETERIORIO (m <sup>2</sup> )	DENSIDAD (%)	If - DE LA UNIDAD	Id - DE LA UNIDAD	1ER CALIFICACIÓN	CORRECCIÓN N	Is
		1	2	3								
<b>Tipo "A"</b>												
								0	0			
<b>Corrección</b>												
6	Bacheos y parcheos (B)	12,00		1	12,00	5,21%			1	0	1	
<b>Tipo "B"</b>												
15	Pérdida de agregados (PA)	212,00		1	212,00	92,01%						
<b>OBSERVACIÓN:</b>												
									CLASIFICACIÓN DEL Is :	1	BUENO	

Nota. En el Anexo 3 se encuentran las hojas de cálculo de la metodología VIZIR por unidad de muestreo, correspondiente al tramo 2 (calzada izquierda) de la Av. Litoral.

**Tabla 13***Resumen de los resultados del método VIZIR, calzada derecha. Av. Litoral*

Tramo	Unidad	P I (km)	P F (km)	L (m)	VIZIR	C
T - 1	U-03	0+000	0+032	32	1	Bueno
T - 1	U-10	0+288	0+320	32	1	Bueno
T - 1	U-17	0+512	0+544	32	1	Bueno
T - 1	U-24	0+736	0+768	32	1	Bueno
T - 1	U-31	0+960	0+992	32	1	Bueno
T - 1	U-38	1+184	1+216	32	1	Bueno
T - 1	U-45	1+408	1+440	32	1	Bueno
T - 1	U-52	1+632	1+664	32	1	Bueno
T - 1	U-59	1+856	1+888	32	1	Bueno
T - 1	U-66	2+080	2+112	32	1	Bueno
T - 1	U-73	2+304	2+336	32	1	Bueno
T - 1	U-80	2+528	2+560	32	1	Bueno
T - 1	U-87	2+752	2+784	32	1	Bueno
T - 1	U-94	2+976	3+008	32	1	Bueno

*Nota.* P I: Progresiva Inicial, P F : Progresiva final, C: Condición y L: Longitud**Tabla 14***Resumen de los resultados del método VIZIR, calzada izquierda. Av. Litoral*

Tramo	Unidad	P I (km)	P F (km)	L (m)	VIZIR	C
T - 2	U-03	0+000	0+032	32	1	Bueno
T - 2	U-10	0+288	0+320	32	1	Bueno
T - 2	U-17	0+512	0+544	32	1	Bueno
T - 2	U-24	0+736	0+768	32	1	Bueno
T - 2	U-31	0+960	0+992	32	1	Bueno
T - 2	U-38	1+184	1+216	32	1	Bueno
T - 2	U-45	1+408	1+440	32	1	Bueno
T - 2	U-52	1+632	1+664	32	1	Bueno
T - 2	U-59	1+856	1+888	32	1	Bueno
T - 2	U-66	2+080	2+112	32	1	Bueno
T - 2	U-73	2+304	2+336	32	1	Bueno
T - 2	U-80	2+528	2+560	32	1	Bueno
T - 2	U-87	2+752	2+784	32	1	Bueno
T - 2	U-94	2+976	3+008	32	1	Bueno

*Nota.* P I: Progresiva Inicial, P F : Progresiva final, C: Condición y L: Longitud

Para el Tramo 2, se dividió en 14 unidades de muestreo. Mediante la Tabla 15, se puede apreciar la variación del estado en que se encuentra el pavimento correspondiente a la Av. Litoral un valor de VIZIR igual a 1 de condición *bueno* (Sentido de subida).

#### 4.1.6. Resultados de la transitabilidad

Una vez calculado el índice de condición de la carpeta asfáltica, considerando los resultados del PCI ponderado de cada tramo, es decir calzada izquierda y calzada derecha, podemos finalmente calcular la transitabilidad vehicular o serviciabilidad de la carpeta asfáltica de la vía investigada, los resultados se presentan en la siguiente Tabla 15.

**Tabla 15**

*Cálculo de la transitabilidad*

	PCI	PSI
Resultado de PCI ponderado tramo 01	60,01	3,0005
Resultado de PCI ponderado tramo 02	56,02	2,8010
Resultado de PCI ponderado av. Litoral (calzada derecha y calzada izquierda)	58,02	2,90075

## CAPÍTULO V: DISCUSIÓN

### 5.1. Comparación de resultados del método VIZIR Y PCI

La comparación de los resultados del método VIZIR con la metodología PCI, donde ambos métodos están basados en la verificación visual de la superficie del pavimento y manejan criterios de calificación de las fallas casi similares, se realizó un cuadro comparativo de ambos resultados (calzada derecha de bajada, calzada izquierda de subida), con la finalidad de evaluar y analizar la variación de calificación del pavimento que es asignados por cada metodología.

Se entiende que, la metodología VIZIR considera un poco más favorable la condición del pavimento flexible debido a que *solo considera las fallas estructurales*, en cambio la metodología PCI abarca todas las fallas existentes en el área de estudio. Por lo tanto, la clasificación obtenida del pavimento flexible es más desfavorable.

**Tabla 16**

*Comparación de los resultados del VIZIR y PCI - Tramo N°1*

Tramo	Und	PI (km)	PF (km)	L (m)	PCI	C	VIZIR	C
T - 1	U-03	0+000	0+032	32	71,20	Muy bueno	1	Bueno
T - 1	U-10	0+288	0+320	32	35,59	Malo	1	Bueno
T - 1	U-17	0+512	0+544	32	57,03	Bueno	1	Bueno
T - 1	U-24	0+736	0+768	32	82,08	Muy bueno	1	Bueno
T - 1	U-31	0+960	0+992	32	77,28	Muy bueno	1	Bueno
T - 1	U-38	1+184	1+216	32	80,96	Muy bueno	1	Bueno
T - 1	U-45	1+408	1+440	32	36,90	Malo	1	Bueno
T - 1	U-52	1+632	1+664	32	84,34	Muy bueno	1	Bueno
T - 1	U-59	1+856	1+888	32	84,34	Muy bueno	1	Bueno
T - 1	U-66	2+080	2+112	32	84,20	Muy bueno	1	Bueno
T - 1	U-73	2+304	2+336	32	84,20	Muy bueno	1	Bueno
T - 1	U-80	2+528	2+560	32	84,20	Muy bueno	1	Bueno
T - 1	U-87	2+752	2+784	32	84,20	Muy bueno	1	Bueno
T - 1	U-94	2+976	3+008	32	37,26	Malo	1	Bueno
					60,01	Bueno	1	Bueno

*Nota.* P I: Progresiva Inicial, P F : Progresiva final, C: Condición y L: Longitud.



**Tabla 17***Comparación de los resultados del VIZIR y PCI - Tramo N°2*

Tramo	Unidad	PI (km)	PF (km)	L (m)	PCI	C	VIZIR	C
T - 2	U-03	0+000	0+032	32	81,44	Muy bueno	1	Bueno
T - 2	U-10	0+288	0+320	32	38,90	Malo	1	Bueno
T - 2	U-17	0+512	0+544	32	60,60	Bueno	1	Bueno
T - 2	U-24	0+736	0+768	32	80,40	Muy bueno	1	Bueno
T - 2	U-31	0+960	0+992	32	77,60	Muy bueno	1	Bueno
T - 2	U-38	1+184	1+216	32	53,20	Regular	1	Bueno
T - 2	U-45	1+408	1+440	32	38,90	Malo	1	Bueno
T - 2	U-52	1+632	1+664	32	84,20	Muy bueno	1	Bueno
T - 2	U-59	1+856	1+888	32	84,20	Muy bueno	1	Bueno
T - 2	U-66	2+080	2+112	32	84,20	Muy bueno	1	Bueno
T - 2	U-73	2+304	2+336	32	84,20	Muy bueno	1	Bueno
T - 2	U-80	2+528	2+560	32	84,20	Muy bueno	1	Bueno
T - 2	U-87	2+752	2+784	32	84,20	Muy bueno	1	Bueno
T - 2	U-94	2+976	3+008	32	25,00	Muy malo	1	Bueno
					56,02	Bueno	1	Bueno

*Nota.* P I: Progresiva Inicial, P F : Progresiva final, C: Condición y L: Longitud.

Analizando las Tablas 16 y 17 de ambas metodologías, se observa que la tendencia de ambos métodos sigue siendo igual, no se identificaron fallas estructurales, solo algunas fallas superficiales, debido a que las fallas iniciales antes de la investigación fueron reparadas en su totalidad, según el análisis de la aplicación de ambas metodologías.

Existe una pequeña variación entre ambos métodos VIZIR y PCI, debido a que el método PCI considera todas las fallas superficiales que están presentes, por lo consiguiente se obtiene valores de clasificación de condición más desfavorables al utilizar el método PCI.

**Tabla 18***Resultados del método PCI – Av. Litoral.*

	<b>PCI</b>	<b>Condición</b>
Resultado de PCI ponderado tramo 01	60,01	Bueno
Resultado de PCI ponderado tramo 02	62,80	Bueno
Resultado de PCI ponderado av. Litoral (calzada derecha y calzada izquierda)	61,41	Bueno

**Tabla 19***Resultados del método VIZIR – Av. Litoral*

	<b>VIZIR</b>	<b>Condición</b>
Resultado VIZIR ponderado tramo 01	1	Bueno
Resultado VIZIR ponderado tramo 02	1	Bueno
Resultado VIZIR ponderado av. Litoral (calzada derecha y calzada izquierda)	1	Bueno

Se debe tener en cuenta que, los valores de cada unidad de muestreo se compararon por los dos métodos dando como resumen de los resultados obtenidos por ambos métodos en las Tablas 18 y 19, y se demuestra que la variación es mínima, solo se puede verificar una diferencia en 3 progresivas con algunas diferencias visibles en la metodología del PCI, debido a que el método VIZIR toma en cuenta con mayor detalle las fallas estructurales mientras que el PCI todas las fallas superficiales, por lo que el resultado de PCI de toda la avenida Litoral es igual a 58,02, cuyo resultado nos recomienda a la intervención de mantenimiento rutinario en toda la vía investigada, para mantener las condiciones de confort y seguridad.

Por consiguiente, los tramos 1 y 2 evaluados en la avenida Litoral, tramo: Av. Cristo Rey – Av. Tarapacá, por las 2 metodologías, cuya evaluación superficial y estructural evidencian una correlación negativa entre la presencia de fallas y la condición del pavimento.

Luego del análisis y cálculo del PCI y VIZIR se obtiene la calificación de la *transitabilidad* que brinda la avenida Litoral en el momento de la investigación, para ello se toma el valor determinado del PCI ponderado igual a 61,41 % y con

ello calculamos el valor del PSI igual a 3,0704 como se muestra en la Tabla 20, luego utilizando la Tabla de calificación según (Sachún, 2016) podemos calificar la transitabilidad “reflejando que el nivel de transitabilidad y confort que debe ofrecer una vía tiene relación directa con el estado en que se encuentre, con los resultados obtenidos, consideramos al pavimento flexible de la avenida Litoral en *regular* condición de transitabilidad.

**Tabla 20**

*Resumen de resultados correspondientes a la clasificación PSI*

PCI	61,15
Conversión a psi en función del PCI	3,0704
Clasificación del PSI	Transitabilidad regular

## CONCLUSIONES

La investigación realizada determina el comportamiento estructural y funcional del pavimento flexible en la avenida Litoral, donde se localizan las fallas superficiales y de origen estructural que afecten la transitabilidad de la vía, determinándose que la transitabilidad es *regular*, por no existir presencia de fallas estructurales, tan solo fallas superficiales como parcheo, depresión y desprendimiento de agregados. Se considera que las fallas presentes antes de la investigación fueron reparadas en su totalidad.

Del análisis superficial de las fallas presentes aplicando la metodología PCI, se determinó que los resultados obtenidos del PCI para el tramo 1 corresponde a 60,04, una condición Buena, para el tramo 2 un PCI igual a 62,25, una condición Buena, por lo que el PCI ponderado de la avenida Litoral, calzada derecha y calzada izquierda, le corresponde un PCI igual a 61,15, con una clasificación de condición Buena.

Con relación a la evaluación con la metodología VIZIR, método más favorable, por solo considerar las fallas estructurales, se obtienen resultados Is, para el tramo 1, valor de 1, condición Buena, mientras que para el tramo 2, también se determina valor 1, condición Buena, y como resultado final del análisis el método VIZIR también obtiene un ponderado igual a 1, con una clasificación de condición Buena. Pese a que la metodología PCI se diferencian en analizar fallas superficiales, mientras que el VIZIR toma en cuenta con mayor detalle las fallas estructurales, es decir es más favorables. A pesar de ello en esta investigación ambas metodologías coinciden en indicar la clasificación de condición Buena.

En contraste con los resultados obtenidos de la aplicación de las dos metodologías, la condición de la superficie del pavimento flexible aplicado con el método PCI es mejor que la condición de la superficie obtenida en el método VIZIR, ya que el PCI ofrece una solución más variable para las alternativas existentes para el mantenimiento de la pista y estos sean efectivos.

## RECOMENDACIONES

De acuerdo a los resultados del análisis del comportamiento estructural y superficial de la avenida Litoral, utilizados las metodologías PCI y VIZIR, se recomienda a la Municipalidad Provincial de Tacna programar una evaluación estructural por deflectometría utilizando equipos como la Viga Benkelman o ensayos destructivos para la Av. Litoral, tramo Av. Cristo Rey – Av. Tarapacá Distrito de Tacna.

Considerando la evaluación con la metodología PCI y VIZIR, cuyos resultados nos permiten recomendar a la Municipalidad Provincial de Tacna, programar un plan de mantenimiento Vial, con el objetivo de garantizar el libre flujo vehicular, para ello pueden considerar los resultados obtenidos en la presente investigación.

Se recomienda a las entidades públicas encargadas de ejecutar proyectos de infraestructura vial; que, para los trabajos de mantenimiento, rehabilitación, reconstrucción y proyectos nuevos, considere una constante supervisión de las actividades y materiales para una correcta ejecución según las especificaciones técnicas consideradas en las normas vigentes.

Se sugiere usar el método PCI ya que tiene en cuenta todos los deterioros que presenta el pavimento para el cálculo de su condición, generando un indicador en el cual se valoran todos los deterioros presentes en la estructura, diferente a lo que genera el método VIZIR, pues este solo valora los deterioros que sean de tipo estructural, lo cual es un factor que puede llegar a ser muy importante, ya que una vía con gran cantidad de daños que no sean de tipo estructural, también pueden hacer que se requiera una intervención de carácter urgente, debido a que estos pueden deteriorar rápidamente el pavimento, incluso hasta el punto de llegar a comprometer la capacidad estructural del mismo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Apolinario, E. (2012). Innovación del método VIZIR en estrategias de conservación y mantenimiento de carreteras con bajo volumen de tránsito. (*Tesis de Postgrado*). Universidad Nacional de Ingeniería, Lima.
- Calo, D. (2012). *Diseño de Pavimento Rígido*. San Salvador de Jujuy-Argentina: Instituto del Cemento Portland Argentino.
- Camacho, J. (2015). *Análisis del ciclo de vida de los pavimentos asfálticos. Life cycle analysis of asphalt pavements*. Nueva Granada-Colombia: Universidad Militar Nueva Granada.
- Carcial, P. (2015). *Planificación y gestión de la Infraestructura Vial. Modelación del comportamiento de Pavimentos/Pérdida de serviciabilidad*. España: 3ing Arquitectura, Ingeniería y Construcción.
- Ceron, V. (2006). Evaluación y comparación de metodologías VIZIR y PCI sobre el tramo de vía en pavimento flexible y rígido de la vía: Museo Quimbaya - CRQ Armenia Quindío (PR 00+000 - PT 02+600). (*Tesis de Postgrado*). Universidad Nacional de Colombia, Bogotá.
- Corros, M. (2015). *Manual de Evaluación de Pavimentos*. Lima: Universidad Nacional de Ingeniería.
- Delmar, S. (2004). *Conservación de pavimentos: Metodología y Estrategias*. USA: Pavement Preservation System, L.L.C. USA.
- Flores, H. (2016). *Determinación y evaluación de las patologías del concreto para obtener el índice de integridad estructural del pavimento rígido y condición operacional en la avenida Perú del distrito de Carmen Alto, provincia de Huamanga, Departamento de Ayacucho-2016*. Huamanga: Universidad Católica los Ángeles Chimbote.
- Gómez, S. (2014). *Diseño estructural del pavimento flexible para el anillo vial del óvalo Grau - Trujillo, La Libertad*. Trujillo: Universidad Privada Antenor Orrego.
- Guzmán, M. (2017). *Evaluación superficial del pavimento flexible de la Av. Jorge Basadre Grohmann del distrito de Pocollay tramo Av. Jorge Basadre Grohmann Este- Av. Basadre y Forero, aplicando el Método del PCI*. Tacna: Universidad Privada de Tacna.
- INVIAS. (2007). *Instructivo para la inspección visual y la evaluación de los deterioros de los pavimentos asfálticos de carreteras*. Bogotá - Colombia: Ministerio de Transportes.
- Leguía, P. Pacheco, H. (2016). *Evaluación superficial del pavimento flexible por el método Pavement Condition Index (PCI) en las vías arteriales*:

*cincuentenario, Colón y Miguel Grau (Huacho-Huaura-Lima)*. Lima: Universidad de San Martín de Porres.


- Marruco, C. (2014). Evaluación de la metodología VIZIR como herramienta para la toma de decisiones en las intervenciones a realizar en los pavimentos flexibles. (*Tesis de pregrado*). Universidad Militar Nueva Granada, Bogotá D.C.
- Medina, R; Farro, D. (2018). *Evaluación superficial y de rugosidad del pavimento en la Av. Circunvalación Oeste, tramo: Ovalo Transportes - Ovalo Cuzco, distrito de Tacna, provincia de Tacna, Tacna -2017*. Tacna: Universidad Privada de Tacna.
- Moreno, L; Parrales, G; Cobos, D; Cordero, M; Peralta, J; Ponce, F; Baque, B. (2018). *Mantenimiento y conservación de carreteras*. Manabí - Ecuador: Área de innovación y desarrollo, S.L. Primera Edición marzo 2018.
- MTC. (2013). *Manual de Carreteras - Conservación Vial*. Lima: Ministerio de Transportes y Comunicaciones.
- Rabanal, J. (2014). *Análisis del estado de conservación del pavimento flexible de la vía de evitamiento norte, utilizando el método del índice de condición del pavimento, Cajamarca - 2014*. Cajamarca: Universidad Privada del Norte.
- Ramos, E. (2011). *Determinación y Evaluación de las patologías del concreto en las plataformas deportivas de las Instituciones Educativas Estatales*. Tumbes, Tumbes, Perú: Universidad Nacional de Tumbes.
- Rodríguez, E. (2009). Cálculo del Índice de Condición del Pavimento flexible la Av. Luis Montero, distrito de Castilla. (*Tesis de pregrado*). Universidad de Piura, Piura.
- Sachún, J. (2016). *Estudio del Índice de Rugosidad Internacional de la Panamericana Norte-Zona Trujillo, para su mantenimiento*. Trujillo, Perú: Universidad Privada Antenor Orrego.
- Shahin, M. (2005). *Pavement Management for Airports Roads and Parking Lots*. USA: Springer Science + Business Media. LLC 2° Edición.
- Vásquez, L. (2002). *Pavement Condition Index (PCI) para pavimentos asfálticos y de concreto en carreteras*. Manizales: INGEPAV.
- Vergara, A. (2015). *Evaluación del estado funcional y estructural del pavimento flexible mediante la metodología PCI tramo Quichuay - Ingenio del KM 0+000 al KM 1+000, 2014*. Huancayo: Universidad Nacional del Centro del Perú.
- Zapata, A. (2017). *Determinación y evaluación de las patologías del pavimento flexible de la calle Lima del asentamiento humano San Pedro, distrito de*


*Piura, provincia de Piura y departamento de Piura, noviembre 2017. Piura:*  
Universidad Católica Los Ángeles Chimbote.




## ANEXOS

## Anexo 1. Hojas de muestreo por unidad Av. Litoral


ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO P.C.I. CARRETERAS DE SUPERFICIE ASFÁLTICA						
EXPLORACIÓN DE LA CONDICIÓN POR UNIDAD DE MUESTREO					ESQUEMA: 	
ZONA:	PROGRESIVA INICIAL:	UNIDAD DE MUESTREO:				
AV.LITORAL	km 0 + 000	T3				
CÓDIGO VÍA:	PROGRESIVA FINAL:	ÁREA DE MUESTREO (m2):				
	km 0 + 032	230.4				
INSPECCIONADA POR:	FECHA:					
	2/09/2020					
No.	Daño	No.	Daño			
1	Piel de cocodrilo	11	Parqueo			
2	Exudación	12	Pulimiento de agregados			
3	Agrietamiento en bloque	13	Huecos			
4	Abultamientos y hundimientos	14	Cruce de vía férrea			
5	Corrugación	15	Ahuellamiento			
6	Depresión	16	Desplazamiento			
7	Grieta de borde	17	Grieta parabólica (slippage)			
8	Grieta de reflexión de junta	18	Hinchamiento			
9	Desnivel carril / berma	19	Desprendimiento de agregados.			
10	Grietas long. y transversal					
Daño	Severidad	Cantidades parciales		Total	Densidad (%)	Valor deducido
6	M	2.56		2.56	1.111	
11	L	39.6		39.6	17.188	
19	L	181.84		181.84	78.924	


ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO P.C.I. CARRETERAS DE SUPERFICIE ASFÁLTICA						
EXPLORACIÓN DE LA CONDICIÓN POR UNIDAD DE MUESTREO					ESQUEMA: 	
ZONA:	PROGRESIVA INICIAL:	UNIDAD DE MUESTREO:				
AV.LITORAL	km 0 + 512	T17				
CÓDIGO VÍA:	PROGRESIVA FINAL:	ÁREA DE MUESTREO (m2):				
	km 0 + 544	230.4				
INSPECCIONADA POR:	FECHA:					
	2/09/2020					
No.	Daño	No.	Daño			
1	Piel de cocodrilo	11	Parqueo			
2	Exudación	12	Pulimiento de agregados			
3	Agrietamiento en bloque	13	Huecos			
4	Abultamientos y hundimientos	14	Cruce de vía férrea			
5	Corrugación	15	Ahuellamiento			
6	Depresión	16	Desplazamiento			
7	Grieta de borde	17	Grieta parabólica (slippage)			
8	Grieta de reflexión de junta	18	Hinchamiento			
9	Desnivel carril / berma	19	Desprendimiento de agregados.			
10	Grietas long. y transversal					
Daño	Severidad	Cantidades parciales		Total	Densidad (%)	Valor deducido
19	M	224		224.000	97.222	


ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO P.C.I. CARRETERAS DE SUPERFICIE ASFÁLTICA						
EXPLORACIÓN DE LA CONDICIÓN POR UNIDAD DE MUESTREO					ESQUEMA: 	
ZONA:	PROGRESIVA INICIAL:	UNIDAD DE MUESTREO:				
AV.LITORAL	km 0 +288	T10				
CÓDIGO VÍA:	PROGRESIVA FINAL:	ÁREA DE MUESTREO (m2):				
	km 0 + 320	230.4				
INSPECCIONADA POR:	FECHA:					
	2/09/2020					
No.	Daño	No.	Daño			
1	Piel de cocodrilo	11	Parqueo			
2	Exudación	12	Pulimiento de agregados			
3	Agrietamiento en bloque	13	Huecos			
4	Abultamientos y hundimientos	14	Cruce de vía férrea			
5	Corrugación	15	Ahuellamiento			
6	Depresión	16	Desplazamiento			
7	Grieta de borde	17	Grieta parabólica (slippage)			
8	Grieta de reflexión de junta	18	Hinchamiento			
9	Desnivel carril / berma	19	Desprendimiento de agregados.			
10	Grietas long. y transversal					
Daño	Severidad	Cantidades parciales		Total	Densidad (%)	Valor deducido
6	H	57.6		57.60	25.000	
11	L	82.80		82.80	35.938	
19	L	83.60		83.60	36.285	

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO P.C.I. CARRETERAS DE SUPERFICIE ASFÁLTICA						
EXPLORACIÓN DE LA CONDICIÓN POR UNIDAD DE MUESTREO						
ZONA:	PROGRESIVA INICIAL:	UNIDAD DE MUESTREO:	ESQUEMA:			
AV.LITORAL	km 0 + 576	<b>T19 ADICIONAL</b>				
CÓDIGO VÍA:	PROGRESIVA FINAL:	ÁREA DE MUESTREO (m2):				
	km 0 + 608	230.4				
INSPECCIONADA POR:		FECHA:				
		2/09/2020				
No.	Daño	No.	Daño			
1	Piel de cocodrilo	11	Parqueo			
2	Exudación	12	Pulimiento de agregados			
3	Agrietamiento en bloque	13	Huecos			
4	Abultamientos y hundimientos	14	Cruce de vía férrea			
5	Corrugación	15	Ahuellamiento			
6	Depresión	16	Desplazamiento			
7	Grieta de borde	17	Grieta parabólica (slippage)			
8	Grieta de reflexión de junta	18	Hinchamiento			
9	Desnivel carril / berma	19	Desprendimiento de agregados.			
10	Grietas long. y transversal					
Daño	Severidad	Cantidades parciales		Total	Densidad (%)	Valor deducido
11	L	4.00		4	1.736	
11	M	75.00		75.00	32.552	
19	L	145.00		145	62.934	

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO P.C.I. CARRETERAS DE SUPERFICIE ASFÁLTICA						
EXPLORACIÓN DE LA CONDICIÓN POR UNIDAD DE MUESTREO						
ZONA:	PROGRESIVA INICIAL:	UNIDAD DE MUESTREO:	ESQUEMA:			
AV.LITORAL	km 0 + 736	<b>T24</b>				
CÓDIGO VÍA:	PROGRESIVA FINAL:	ÁREA DE MUESTREO (m2):				
	km 0 + 768	230.4				
INSPECCIONADA POR:		FECHA:				
		2/09/2020				
No.	Daño	No.	Daño			
1	Piel de cocodrilo	11	Parqueo			
2	Exudación	12	Pulimiento de agregados			
3	Agrietamiento en bloque	13	Huecos			
4	Abultamientos y hundimientos	14	Cruce de vía férrea			
5	Corrugación	15	Ahuellamiento			
6	Depresión	16	Desplazamiento			
7	Grieta de borde	17	Grieta parabólica (slippage)			
8	Grieta de reflexión de junta	18	Hinchamiento			
9	Desnivel carril / berma	19	Desprendimiento de agregados.			
10	Grietas long. y transversal					
Daño	Severidad	Cantidades parciales		Total	Densidad (%)	Valor deducido
11	L	11		11	4.774	
19	L	213		213	92.448	


ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO P.C.I. CARRETERAS DE SUPERFICIE ASFÁLTICA						
EXPLORACIÓN DE LA CONDICIÓN POR UNIDAD DE MUESTREO						
ZONA:	PROGRESIVA INICIAL:	UNIDAD DE MUESTREO:	ESQUEMA:			
AV.LITORAL	km 0 + 800	<b>T26 ADICIONAL</b>				
CÓDIGO VÍA:	PROGRESIVA FINAL:	ÁREA DE MUESTREO (m2):				
	km 0 + 832	230.4				
INSPECCIONADA POR:		FECHA:				
		2/09/2020				
No.	Daño	No.	Daño			
1	Piel de cocodrilo	11	Parqueo			
2	Exudación	12	Pulimiento de agregados			
3	Agrietamiento en bloque	13	Huecos			
4	Abultamientos y hundimientos	14	Cruce de vía férrea			
5	Corrugación	15	Ahuellamiento			
6	Depresión	16	Desplazamiento			
7	Grieta de borde	17	Grieta parabólica (slippage)			
8	Grieta de reflexión de junta	18	Hinchamiento			
9	Desnivel carril / berma	19	Desprendimiento de agregados.			
10	Grietas long. y transversal					
Daño	Severidad	Cantidades parciales		Total	Densidad (%)	Valor deducido
11	L	45.8		45.800	19.878	
19	M	178.2		178.200	77.344	


ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO P.C.I. CARRETERAS DE SUPERFICIE ASFÁLTICA						
EXPLORACIÓN DE LA CONDICIÓN POR UNIDAD DE MUESTREO						
ZONA:	PROGRESIVA INICIAL:	UNIDAD DE MUESTREO:	ESQUEMA:			
AV.LITORAL	km 0 + 000	<b>T30 ADICIONAL</b>				
CÓDIGO VÍA:	PROGRESIVA FINAL:	ÁREA DE MUESTREO (m2):				
	km 0 + 032	230.4				
INSPECCIONADA POR:	FECHA:	2/09/2020				
<b>No.</b>	<b>Daño</b>	<b>No.</b>	<b>Daño</b>			
1	Piel de cocodrilo	11	Parqueo			
2	Exudación	12	Pulimento de agregados			
3	Agrietamiento en bloque	13	Huecos			
4	Abultamientos y hundimientos	14	Cruce de vía férrea			
5	Corrugación	15	Ahuellamiento			
6	Depresión	16	Desplazamiento			
7	Grieta de borde	17	Grieta parabólica (slippage)			
8	Grieta de reflexión de junta	18	Hinchamiento			
9	Desnivel carril / berma	19	Desprendimiento de agregados.			
10	Grietas long. y transversal					
Daño	Severidad	Cantidades parciales		Total	Densidad (%)	VD
11	L	101.8		101.800	44.184	
19	M	122.2		122.200	53.038	

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO P.C.I. CARRETERAS DE SUPERFICIE ASFÁLTICA						
EXPLORACIÓN DE LA CONDICIÓN POR UNIDAD DE MUESTREO						
ZONA:	PROGRESIVA INICIAL:	UNIDAD DE MUESTREO:	ESQUEMA:			
AV.LITORAL	km 0 + 960	<b>T31</b>				
CÓDIGO VÍA:	PROGRESIVA FINAL:	ÁREA DE MUESTREO (m2):				
	km 0 + 992	230.4				
INSPECCIONADA POR:	FECHA:	2/09/2020				
<b>No.</b>	<b>Daño</b>	<b>No.</b>	<b>Daño</b>			
1	Piel de cocodrilo	11	Parqueo			
2	Exudación	12	Pulimento de agregados			
3	Agrietamiento en bloque	13	Huecos			
4	Abultamientos y hundimientos	14	Cruce de vía férrea			
5	Corrugación	15	Ahuellamiento			
6	Depresión	16	Desplazamiento			
7	Grieta de borde	17	Grieta parabólica (slippage)			
8	Grieta de reflexión de junta	18	Hinchamiento			
9	Desnivel carril / berma	19	Desprendimiento de agregados.			
10	Grietas long. y transversal					
Daño	Severidad	Cantidades parciales		Total	Densidad (%)	Valor deducido
11	L	20.80		20.8	9.028	
19	L	203.20		203.2	88.194	

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO P.C.I. CARRETERAS DE SUPERFICIE ASFÁLTICA						
EXPLORACIÓN DE LA CONDICIÓN POR UNIDAD DE MUESTREO						
ZONA:	PROGRESIVA INICIAL:	UNIDAD DE MUESTREO:	ESQUEMA:			
AV.LITORAL	km 1 + 184	<b>T38</b>				
CÓDIGO VÍA:	PROGRESIVA FINAL:	ÁREA DE MUESTREO (m2):				
	km 1 + 216	230.4				
INSPECCIONADA POR:	FECHA:	2/09/2020				
<b>No.</b>	<b>Daño</b>	<b>No.</b>	<b>Daño</b>			
1	Piel de cocodrilo	11	Parqueo			
2	Exudación	12	Pulimento de agregados			
3	Agrietamiento en bloque	13	Huecos			
4	Abultamientos y hundimientos	14	Cruce de vía férrea			
5	Corrugación	15	Ahuellamiento			
6	Depresión	16	Desplazamiento			
7	Grieta de borde	17	Grieta parabólica (slippage)			
8	Grieta de reflexión de junta	18	Hinchamiento			
9	Desnivel carril / berma	19	Desprendimiento de agregados.			
10	Grietas long. y transversal					
Daño	Severidad	Cantidades parciales		Total	Densidad (%)	Valor deducido
11	L	12.700		12.7	5.512	
19	L	217.70		217.7	94.488	

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO P.C.I. CARRETERAS DE SUPERFICIE ASFÁLTICA						
EXPLORACIÓN DE LA CONDICIÓN POR UNIDAD DE MUESTREO					ESQUEMA: 	
ZONA:	PROGRESIVA INICIAL:	UNIDAD DE MUESTREO:				
AV.LITORAL	km 1 + 408	<b>T45</b>				
CÓDIGO VÍA:	PROGRESIVA FINAL:	ÁREA DE MUESTREO (m2):				
INSPECCIONADA POR:	km 1 + 440	230.4	FECHA:			
			2/09/2020			
No.	Daño	No.	Daño			
1	Piel de cocodrilo	11	Parcheo			
2	Exudación	12	Pulimiento de agregados			
3	Agrietamiento en bloque	13	Huecos			
4	Abultamientos y hundimientos	14	Cruce de vía férrea			
5	Corrugación	15	Ahuellamiento			
6	Depresión	16	Desplazamiento			
7	Grieta de borde	17	Grieta parabólica (slippage)			
8	Grieta de reflexión de junta	18	Hinchamiento			
9	Desnivel carril / berma	19	Desprendimiento de agregados.			
10	Grietas long. y transversal					
Daño	Severidad	Cantidades parciales		Total	Densidad (%)	Valor deducido
6	H	57.60		57.6	25.000	
11	L	51.35		51.35	22.287	
19	L	115.05		115.05	49.935	

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO P.C.I. CARRETERAS DE SUPERFICIE ASFÁLTICA						
EXPLORACIÓN DE LA CONDICIÓN POR UNIDAD DE MUESTREO					ESQUEMA: 	
ZONA:	PROGRESIVA INICIAL:	UNIDAD DE MUESTREO:				
AV.LITORAL	km 1 + 632	<b>T52</b>				
CÓDIGO VÍA:	PROGRESIVA FINAL:	ÁREA DE MUESTREO (m2):				
INSPECCIONADA POR:	km 1 + 664	230.4	FECHA:			
			2/09/2020			
No.	Daño	No.	Daño			
1	Piel de cocodrilo	11	Parcheo			
2	Exudación	12	Pulimiento de agregados			
3	Agrietamiento en bloque	13	Huecos			
4	Abultamientos y hundimientos	14	Cruce de vía férrea			
5	Corrugación	15	Ahuellamiento			
6	Depresión	16	Desplazamiento			
7	Grieta de borde	17	Grieta parabólica (slippage)			
8	Grieta de reflexión de junta	18	Hinchamiento			
9	Desnivel carril / berma	19	Desprendimiento de agregados.			
10	Grietas long. y transversal					
Daño	Severidad	Cantidades parciales		Total	Densidad (%)	Valor deducido
19	L	224.00		224	97.222	

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO P.C.I. CARRETERAS DE SUPERFICIE ASFÁLTICA						
EXPLORACIÓN DE LA CONDICIÓN POR UNIDAD DE MUESTREO					ESQUEMA: 	
ZONA:	PROGRESIVA INICIAL:	UNIDAD DE MUESTREO:				
AV.LITORAL	km 1 + 856	<b>T59</b>				
CÓDIGO VÍA:	PROGRESIVA FINAL:	ÁREA DE MUESTREO (m2):				
INSPECCIONADA POR:	km 1 + 888	230.4	FECHA:			
			2/09/2020			
No.	Daño	No.	Daño			
1	Piel de cocodrilo	11	Parcheo			
2	Exudación	12	Pulimiento de agregados			
3	Agrietamiento en bloque	13	Huecos			
4	Abultamientos y hundimientos	14	Cruce de vía férrea			
5	Corrugación	15	Ahuellamiento			
6	Depresión	16	Desplazamiento			
7	Grieta de borde	17	Grieta parabólica (slippage)			
8	Grieta de reflexión de junta	18	Hinchamiento			
9	Desnivel carril / berma	19	Desprendimiento de agregados.			
10	Grietas long. y transversal					
Daño	Severidad	Cantidades parciales		Total	Densidad (%)	Valor deducido
19	L	224		224.000	97.222	

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO P.C.I. CARRETERAS DE SUPERFICIE ASFÁLTICA						
EXPLORACIÓN DE LA CONDICIÓN POR UNIDAD DE MUESTREO					ESQUEMA:	
ZONA:	PROGRESIVA INICIAL:	UNIDAD DE MUESTREO:				
AV.LITORAL	km 2 + 080	T66				
CÓDIGO VÍA:	PROGRESIVA FINAL:	ÁREA DE MUESTREO (m2):				
	km 2 + 112	230.4				
INSPECCIONADA POR:	FECHA:					
	2/09/2020					
No.	Daño	No.	Daño			
1	Piel de cocodrilo	11	Parqueo			
2	Exudación	12	Pulimiento de agregados			
3	Agrietamiento en bloque	13	Huecos			
4	Abultamientos y hundimientos	14	Cruce de vía férrea			
5	Corrugación	15	Ahuellamiento			
6	Depresión	16	Desplazamiento			
7	Grieta de borde	17	Grieta parabólica (slippage)			
8	Grieta de reflexión de junta	18	Hinchamiento			
9	Desnivel carril / berma	19	Desprendimiento de agregados.			
10	Grietas long. y transversal					
Daño	Severidad	Cantidades parciales		Total	Densidad (%)	Valor deducido
19	L	230.4		230.400	100.000	





ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO P.C.I. CARRETERAS DE SUPERFICIE ASFÁLTICA						
EXPLORACIÓN DE LA CONDICIÓN POR UNIDAD DE MUESTREO					ESQUEMA:	
ZONA:	PROGRESIVA INICIAL:	UNIDAD DE MUESTREO:				
AV.LITORAL	km 2 + 304	T73				
CÓDIGO VÍA:	PROGRESIVA FINAL:	ÁREA DE MUESTREO (m2):				
	km 2 + 336	230.4				
INSPECCIONADA POR:	FECHA:					
	2/09/2020					
No.	Daño	No.	Daño			
1	Piel de cocodrilo	11	Parqueo			
2	Exudación	12	Pulimiento de agregados			
3	Agrietamiento en bloque	13	Huecos			
4	Abultamientos y hundimientos	14	Cruce de vía férrea			
5	Corrugación	15	Ahuellamiento			
6	Depresión	16	Desplazamiento			
7	Grieta de borde	17	Grieta parabólica (slippage)			
8	Grieta de reflexión de junta	18	Hinchamiento			
9	Desnivel carril / berma	19	Desprendimiento de agregados.			
10	Grietas long. y transversal					
Daño	Severidad	Cantidades parciales		Total	Densidad (%)	Valor deducido
19	L	230.4		230.400	100.000	




ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO P.C.I. CARRETERAS DE SUPERFICIE ASFÁLTICA						
EXPLORACIÓN DE LA CONDICIÓN POR UNIDAD DE MUESTREO					ESQUEMA:	
ZONA:	PROGRESIVA INICIAL:	UNIDAD DE MUESTREO:				
AV.LITORAL	km 2 + 528	T810				
CÓDIGO VÍA:	PROGRESIVA FINAL:	ÁREA DE MUESTREO (m2):				
	km 2 + 560	230.4				
INSPECCIONADA POR:	FECHA:					
	2/09/2020					
No.	Daño	No.	Daño			
1	Piel de cocodrilo	11	Parqueo			
2	Exudación	12	Pulimiento de agregados			
3	Agrietamiento en bloque	13	Huecos			
4	Abultamientos y hundimientos	14	Cruce de vía férrea			
5	Corrugación	15	Ahuellamiento			
6	Depresión	16	Desplazamiento			
7	Grieta de borde	17	Grieta parabólica (slippage)			
8	Grieta de reflexión de junta	18	Hinchamiento			
9	Desnivel carril / berma	19	Desprendimiento de agregados.			
10	Grietas long. y transversal					
Daño	Severidad	Cantidades parciales		Total	Densidad (%)	Valor deducido
19	L	230.4		230.400	100.000	



ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO P.C.I. CARRETERAS DE SUPERFICIE ASFÁLTICA						
EXPLORACIÓN DE LA CONDICIÓN POR UNIDAD DE MUESTREO						
ZONA:	PROGRESIVA INICIAL:	UNIDAD DE MUESTREO:	ESQUEMA:			
AV.LITORAL	km 2 + 752	<b>T87</b>				
CÓDIGO VÍA:	PROGRESIVA FINAL:	ÁREA DE MUESTREO (m2):				
INSPECCIONADA POR:	km 2 + 784	230.4				
	FECHA:	2/09/2020				
<b>No.</b>	<b>Daño</b>	<b>No.</b>	<b>Daño</b>			
1	Piel de cocodrilo	11	Parqueo			
2	Exudación	12	Pulimiento de agregados			
3	Agrietamiento en bloque	13	Huecos			
4	Abultamientos y hundimientos	14	Cruce de vía férrea			
5	Corrugación	15	Ahuellamiento			
6	Depresión	16	Desplazamiento			
7	Grieta de borde	17	Grieta parabólica (slippage)			
8	Grieta de reflexión de junta	18	Hinchamiento			
9	Desnivel carril / berma	19	Desprendimiento de agregados.			
10	Grietas long. y transversal					
Daño	Severidad	Cantidades parciales		Total	Densidad (%)	Valor deducido
19	L	230.4		230.400	100.000	


ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO P.C.I. CARRETERAS DE SUPERFICIE ASFÁLTICA						
EXPLORACIÓN DE LA CONDICIÓN POR UNIDAD DE MUESTREO						
ZONA:	PROGRESIVA INICIAL:	UNIDAD DE MUESTREO:	ESQUEMA:			
AV.LITORAL	km 2 + 976	<b>T94</b>				
CÓDIGO VÍA:	PROGRESIVA FINAL:	ÁREA DE MUESTREO (m2):				
INSPECCIONADA POR:	km 3 + 008	230.4				
	FECHA:	2/09/2020				
<b>No.</b>	<b>Daño</b>	<b>No.</b>	<b>Daño</b>			
1	Piel de cocodrilo	11	Parqueo			
2	Exudación	12	Pulimiento de agregados			
3	Agrietamiento en bloque	13	Huecos			
4	Abultamientos y hundimientos	14	Cruce de vía férrea			
5	Corrugación	15	Ahuellamiento			
6	Depresión	16	Desplazamiento			
7	Grieta de borde	17	Grieta parabólica (slippage)			
8	Grieta de reflexión de junta	18	Hinchamiento			
9	Desnivel carril / berma	19	Desprendimiento de agregados.			
10	Grietas long. y transversal					
Daño	Severidad	Cantidades parciales		Total	Densidad (%)	Valor deducido
6	H	25.2		25.200	10.938	
11	L	7.92		7.920	3.438	
19	M	190.88		190.880	82.847	

Tramo vía n°2 de subida Av. Litoral


ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO P.C.I. CARRETERAS DE SUPERFICIE ASFÁLTICA						
EXPLORACIÓN DE LA CONDICIÓN POR UNIDAD DE MUESTREO					ESQUEMA: 	
ZONA:	PROGRESIVA INICIAL:	UNIDAD DE MUESTREO:				
AV.LITORAL	km 0 + 000	<b>T3</b>				
CÓDIGO VÍA:	PROGRESIVA FINAL:	ÁREA DE MUESTREO (m2):				
	km 0 + 032	230.4				
INSPECCIONADA POR:	FECHA:					
	2/09/2020					
No.	Daño		No.	Daño		
1	Piel de cocodrilo		11	Parqueo		
2	Exudación		12	Pulimiento de agregados		
3	Arietamiento en bloque		13	Huecos		
4	Abultamientos y hundimientos		14	Cruce de vía férrea		
5	Corruación		15	Ahuellamiento		
6	Depresión		16	Desplazamiento		
7	Grieta de borde		17	Grieta parabólica (slippage)		
8	Grieta de reflexión de junta		18	Hinchamiento		
9	Desnivel carril / berma		19	Desprendimiento de agregados.		
10	Grietas long. y transversal					
Daño	Severidad	Cantidades parciales		Total	Densidad (%)	Valor deducido
11	L	12		12	5.208	
19	L	212		212	92.014	

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO P.C.I. CARRETERAS DE SUPERFICIE ASFÁLTICA						
EXPLORACIÓN DE LA CONDICIÓN POR UNIDAD DE MUESTREO					ESQUEMA: 	
ZONA:	PROGRESIVA INICIAL:	UNIDAD DE MUESTREO:				
AV.LITORAL	km 0 + 160	<b>T6 ADICIONAL</b>				
CÓDIGO VÍA:	PROGRESIVA FINAL:	ÁREA DE MUESTREO (m2):				
	km 0 + 192	230.4				
INSPECCIONADA POR:	FECHA:					
	2/09/2020					
No.	Daño		No.	Daño		
1	Piel de cocodrilo		11	Parqueo		
2	Exudación		12	Pulimiento de agregados		
3	Arietamiento en bloque		13	Huecos		
4	Abultamientos y hundimientos		14	Cruce de vía férrea		
5	Corruación		15	Ahuellamiento		
6	Depresión		16	Desplazamiento		
7	Grieta de borde		17	Grieta parabólica (slippage)		
8	Grieta de reflexión de junta		18	Hinchamiento		
9	Desnivel carril / berma		19	Desprendimiento de agregados.		
10	Grietas long. y transversal					
Daño	Severidad	Cantidades parciales		Total	Densidad (%)	Valor deducido
11	L	33		33	14.323	
19	M	197.4		197.4	85.677	

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO P.C.I. CARRETERAS DE SUPERFICIE ASFÁLTICA						
EXPLORACIÓN DE LA CONDICIÓN POR UNIDAD DE MUESTREO					ESQUEMA: 	
ZONA:	PROGRESIVA INICIAL:	UNIDAD DE MUESTREO:				
AV.LITORAL	km 0 + 192	<b>T7 ADICIONAL</b>				
CÓDIGO VÍA:	PROGRESIVA FINAL:	ÁREA DE MUESTREO (m2):				
	km 0 + 224	230.4				
INSPECCIONADA POR:	FECHA:					
	2/09/2020					
No.	Daño		No.	Daño		
1	Piel de cocodrilo		11	Parqueo		
2	Exudación		12	Pulimiento de agregados		
3	Arietamiento en bloque		13	Huecos		
4	Abultamientos y hundimientos		14	Cruce de vía férrea		
5	Corruación		15	Ahuellamiento		
6	Depresión		16	Desplazamiento		
7	Grieta de borde		17	Grieta parabólica (slippage)		
8	Grieta de reflexión de junta		18	Hinchamiento		
9	Desnivel carril / berma		19	Desprendimiento de agregados.		
10	Grietas long. y transversal					
Daño	Severidad	Cantidades parciales		Total	Densidad (%)	Valor deducido
11	M	81.6		81.6	35.417	
19	L	148.8		148.8	64.583	


ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO P.C.I. CARRETERAS DE SUPERFICIE ASFÁLTICA																																																
EXPLORACIÓN DE LA CONDICIÓN POR UNIDAD DE MUESTREO																																																
ZONA:	PROGRESIVA INICIAL:	UNIDAD DE MUESTREO:																																														
AV.LITORAL	km 0 + 288	<b>T 10</b>																																														
CÓDIGO VÍA:	PROGRESIVA FINAL:	ÁREA DE MUESTREO (m2):																																														
	km 0 + 320	230.4																																														
INSPECCIONADA POR:	FECHA:																																															
	2/09/2020																																															
<table border="1"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>Daño</th> <th>No.</th> <th>Daño</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>Piel de cocodrilo</td><td>11</td><td>Parqueo</td></tr> <tr><td>2</td><td>Exudación</td><td>12</td><td>Pulimiento de agregados</td></tr> <tr><td>3</td><td>Arietamiento en bloque</td><td>13</td><td>Huecos</td></tr> <tr><td>4</td><td>Abultamientos y hundimientos</td><td>14</td><td>Cruce de vía férrea</td></tr> <tr><td>5</td><td>Corruación</td><td>15</td><td>Ahuellamiento</td></tr> <tr><td>6</td><td>Depresión</td><td>16</td><td>Desplazamiento</td></tr> <tr><td>7</td><td>Grieta de borde</td><td>17</td><td>Grieta parabólica (slippage)</td></tr> <tr><td>8</td><td>Grieta de reflexión de junta</td><td>18</td><td>Hinchamiento</td></tr> <tr><td>9</td><td>Desnivel carril / berma</td><td>19</td><td>Desprendimiento de agregados.</td></tr> <tr><td>10</td><td>Grietas long. y transversal</td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>					No.	Daño	No.	Daño	1	Piel de cocodrilo	11	Parqueo	2	Exudación	12	Pulimiento de agregados	3	Arietamiento en bloque	13	Huecos	4	Abultamientos y hundimientos	14	Cruce de vía férrea	5	Corruación	15	Ahuellamiento	6	Depresión	16	Desplazamiento	7	Grieta de borde	17	Grieta parabólica (slippage)	8	Grieta de reflexión de junta	18	Hinchamiento	9	Desnivel carril / berma	19	Desprendimiento de agregados.	10	Grietas long. y transversal		
No.	Daño	No.	Daño																																													
1	Piel de cocodrilo	11	Parqueo																																													
2	Exudación	12	Pulimiento de agregados																																													
3	Arietamiento en bloque	13	Huecos																																													
4	Abultamientos y hundimientos	14	Cruce de vía férrea																																													
5	Corruación	15	Ahuellamiento																																													
6	Depresión	16	Desplazamiento																																													
7	Grieta de borde	17	Grieta parabólica (slippage)																																													
8	Grieta de reflexión de junta	18	Hinchamiento																																													
9	Desnivel carril / berma	19	Desprendimiento de agregados.																																													
10	Grietas long. y transversal																																															
ESQUEMA:																																																
																																																
Daño	Severidad	Cantidades parciales		Total	Densidad (%)	Valor deducido																																										
6	H	57.6		57.60	25.000																																											
19	L	166.40		166.40	72.222																																											


ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO P.C.I. CARRETERAS DE SUPERFICIE ASFÁLTICA																																																
EXPLORACIÓN DE LA CONDICIÓN POR UNIDAD DE MUESTREO																																																
ZONA:	PROGRESIVA INICIAL:	UNIDAD DE MUESTREO:																																														
ZONA:	PROGRESIVA INICIAL:	UNIDAD DE MUESTREO:																																														
AV.LITORAL	km 0 + 352	<b>T 12 ADICIONAL</b>																																														
CÓDIGO VÍA:	PROGRESIVA FINAL:	ÁREA DE MUESTREO (m2):																																														
	km 0 + 384	230.4																																														
INSPECCIONADA POR:	FECHA:																																															
	2/09/2020																																															
<table border="1"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>Daño</th> <th>No.</th> <th>Daño</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>Piel de cocodrilo</td><td>11</td><td>Parqueo</td></tr> <tr><td>2</td><td>Exudación</td><td>12</td><td>Pulimiento de agregados</td></tr> <tr><td>3</td><td>Arietamiento en bloque</td><td>13</td><td>Huecos</td></tr> <tr><td>4</td><td>Abultamientos y hundimientos</td><td>14</td><td>Cruce de vía férrea</td></tr> <tr><td>5</td><td>Corruación</td><td>15</td><td>Ahuellamiento</td></tr> <tr><td>6</td><td>Depresión</td><td>16</td><td>Desplazamiento</td></tr> <tr><td>7</td><td>Grieta de borde</td><td>17</td><td>Grieta parabólica (slippage)</td></tr> <tr><td>8</td><td>Grieta de reflexión de junta</td><td>18</td><td>Hinchamiento</td></tr> <tr><td>9</td><td>Desnivel carril / berma</td><td>19</td><td>Desprendimiento de agregados.</td></tr> <tr><td>10</td><td>Grietas long. y transversal</td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>					No.	Daño	No.	Daño	1	Piel de cocodrilo	11	Parqueo	2	Exudación	12	Pulimiento de agregados	3	Arietamiento en bloque	13	Huecos	4	Abultamientos y hundimientos	14	Cruce de vía férrea	5	Corruación	15	Ahuellamiento	6	Depresión	16	Desplazamiento	7	Grieta de borde	17	Grieta parabólica (slippage)	8	Grieta de reflexión de junta	18	Hinchamiento	9	Desnivel carril / berma	19	Desprendimiento de agregados.	10	Grietas long. y transversal		
No.	Daño	No.	Daño																																													
1	Piel de cocodrilo	11	Parqueo																																													
2	Exudación	12	Pulimiento de agregados																																													
3	Arietamiento en bloque	13	Huecos																																													
4	Abultamientos y hundimientos	14	Cruce de vía férrea																																													
5	Corruación	15	Ahuellamiento																																													
6	Depresión	16	Desplazamiento																																													
7	Grieta de borde	17	Grieta parabólica (slippage)																																													
8	Grieta de reflexión de junta	18	Hinchamiento																																													
9	Desnivel carril / berma	19	Desprendimiento de agregados.																																													
10	Grietas long. y transversal																																															
ESQUEMA:																																																
																																																
Daño	Severidad	Cantidades parciales		Total	Densidad (%)	Valor deducido																																										
11	M	26		26	11.285																																											
19	L	204.4		204.4	88.715																																											


ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO P.C.I. CARRETERAS DE SUPERFICIE ASFÁLTICA																																																
EXPLORACIÓN DE LA CONDICIÓN POR UNIDAD DE MUESTREO																																																
ZONA:	PROGRESIVA INICIAL:	UNIDAD DE MUESTREO:																																														
AV.LITORAL	km 0 + 448	<b>T 15 ADICIONAL</b>																																														
CÓDIGO VÍA:	PROGRESIVA FINAL:	ÁREA DE MUESTREO (m2):																																														
	km 0 + 480	230.4																																														
INSPECCIONADA POR:	FECHA:																																															
	2/09/2020																																															
<table border="1"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>Daño</th> <th>No.</th> <th>Daño</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>Piel de cocodrilo</td><td>11</td><td>Parqueo</td></tr> <tr><td>2</td><td>Exudación</td><td>12</td><td>Pulimiento de agregados</td></tr> <tr><td>3</td><td>Arietamiento en bloque</td><td>13</td><td>Huecos</td></tr> <tr><td>4</td><td>Abultamientos y hundimientos</td><td>14</td><td>Cruce de vía férrea</td></tr> <tr><td>5</td><td>Corruación</td><td>15</td><td>Ahuellamiento</td></tr> <tr><td>6</td><td>Depresión</td><td>16</td><td>Desplazamiento</td></tr> <tr><td>7</td><td>Grieta de borde</td><td>17</td><td>Grieta parabólica (slippage)</td></tr> <tr><td>8</td><td>Grieta de reflexión de junta</td><td>18</td><td>Hinchamiento</td></tr> <tr><td>9</td><td>Desnivel carril / berma</td><td>19</td><td>Desprendimiento de agregados.</td></tr> <tr><td>10</td><td>Grietas long. y transversal</td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>					No.	Daño	No.	Daño	1	Piel de cocodrilo	11	Parqueo	2	Exudación	12	Pulimiento de agregados	3	Arietamiento en bloque	13	Huecos	4	Abultamientos y hundimientos	14	Cruce de vía férrea	5	Corruación	15	Ahuellamiento	6	Depresión	16	Desplazamiento	7	Grieta de borde	17	Grieta parabólica (slippage)	8	Grieta de reflexión de junta	18	Hinchamiento	9	Desnivel carril / berma	19	Desprendimiento de agregados.	10	Grietas long. y transversal		
No.	Daño	No.	Daño																																													
1	Piel de cocodrilo	11	Parqueo																																													
2	Exudación	12	Pulimiento de agregados																																													
3	Arietamiento en bloque	13	Huecos																																													
4	Abultamientos y hundimientos	14	Cruce de vía férrea																																													
5	Corruación	15	Ahuellamiento																																													
6	Depresión	16	Desplazamiento																																													
7	Grieta de borde	17	Grieta parabólica (slippage)																																													
8	Grieta de reflexión de junta	18	Hinchamiento																																													
9	Desnivel carril / berma	19	Desprendimiento de agregados.																																													
10	Grietas long. y transversal																																															
ESQUEMA:																																																
																																																
Daño	Severidad	Cantidades parciales		Total	Densidad (%)	Valor deducido																																										
11	M	30.8		30.8	13.368																																											
19	L	199.6		199.6	86.632																																											



ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO P.C.I. CARRETERAS DE SUPERFICIE ASFÁLTICA					
EXPLORACIÓN DE LA CONDICIÓN POR UNIDAD DE MUESTREO					
ZONA:	PROGRESIVA INICIAL:	UNIDAD DE MUESTREO:			
AV.LITORAL	km 0 + 512	<b>T 17</b>			
CÓDIGO VÍA:	PROGRESIVA FINAL:	ÁREA DE MUESTREO (m2):			
	km 0 + 544	230.4			
INSPECCIONADA POR:	FECHA:				
	2/09/2020				
ESQUEMA:					
					
No.	Daño	No.	Daño		
1	Piel de cocodrilo	11	Parcheo		
2	Exudación	12	Pulimiento de agregados		
3	Agrietamiento en bloque	13	Huecos		
4	Abultamientos y hundimientos	14	Cruce de vía férrea		
5	Corrugación	15	Ahuellamiento		
6	Depresión	16	Desplazamiento		
7	Grieta de borde	17	Grieta parabólica (slippage)		
8	Grieta de reflexión de junta	18	Hinchamiento		
9	Desnivel carril / berma	19	Desprendimiento de agregados.		
10	Grietas long. y transversal				
Daño	Severidad	Cantidades parciales		Total	Densidad (%)
11	M	36		36.000	15.625
19	L	194.4		194.400	84.375
Valor deducido					


ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO P.C.I. CARRETERAS DE SUPERFICIE ASFÁLTICA					
EXPLORACIÓN DE LA CONDICIÓN POR UNIDAD DE MUESTREO					
ZONA:	PROGRESIVA INICIAL:	UNIDAD DE MUESTREO:			
AV.LITORAL	km 0 + 736	<b>T24</b>			
CÓDIGO VÍA:	PROGRESIVA FINAL:	ÁREA DE MUESTREO (m2):			
	km 0 + 768	230.4			
INSPECCIONADA POR:	FECHA:				
	2/09/2020				
ESQUEMA:					
					
No.	Daño	No.	Daño		
1	Piel de cocodrilo	11	Parcheo		
2	Exudación	12	Pulimiento de agregados		
3	Agrietamiento en bloque	13	Huecos		
4	Abultamientos y hundimientos	14	Cruce de vía férrea		
5	Corrugación	15	Ahuellamiento		
6	Depresión	16	Desplazamiento		
7	Grieta de borde	17	Grieta parabólica (slippage)		
8	Grieta de reflexión de junta	18	Hinchamiento		
9	Desnivel carril / berma	19	Desprendimiento de agregados.		
10	Grietas long. y transversal				
Daño	Severidad	Cantidades parciales		Total	Densidad (%)
6	M	2.56		2.56	1.111
11	L	2		2	0.868
19	L	219.44		219.44	95.243
Valor deducido					

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO P.C.I. CARRETERAS DE SUPERFICIE ASFÁLTICA					
EXPLORACIÓN DE LA CONDICIÓN POR UNIDAD DE MUESTREO					
ZONA:	PROGRESIVA INICIAL:	UNIDAD DE MUESTREO:			
AV.LITORAL	km 0 + 960	<b>T31</b>			
CÓDIGO VÍA:	PROGRESIVA FINAL:	ÁREA DE MUESTREO (m2):			
	0	230.4			
INSPECCIONADA POR:	FECHA:				
	2/09/2020				
ESQUEMA:					
					
No.	Daño	No.	Daño		
1	Piel de cocodrilo	11	Parcheo		
2	Exudación	12	Pulimiento de agregados		
3	Agrietamiento en bloque	13	Huecos		
4	Abultamientos y hundimientos	14	Cruce de vía férrea		
5	Corrugación	15	Ahuellamiento		
6	Depresión	16	Desplazamiento		
7	Grieta de borde	17	Grieta parabólica (slippage)		
8	Grieta de reflexión de junta	18	Hinchamiento		
9	Desnivel carril / berma	19	Desprendimiento de agregados.		
10	Grietas long. y transversal				
Daño	Severidad	Cantidades parciales		Total	Densidad (%)
11	L	19.80		19.8	8.594
19	L	204.20		204.2	88.628
Valor deducido					


ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO P.C.I. CARRETERAS DE SUPERFICIE ASFÁLTICA						
EXPLORACIÓN DE LA CONDICIÓN POR UNIDAD DE MUESTREO						
<b>ZONA:</b> AV.LITORAL		<b>PROGRESIVA INICIAL:</b> km 1 + 088		<b>UNIDAD DE MUESTREO:</b> <b>T35 ADICIONAL</b>		
<b>CÓDIGO VÍA:</b>		<b>PROGRESIVA FINAL:</b> km 1 + 120		<b>ÁREA DE MUESTREO (m2):</b> 230.4		
<b>INSPECCIONADA POR:</b>		<b>FECHA:</b> 2/09/2020				
<b>No.</b>	<b>Daño</b>	<b>No.</b>	<b>Daño</b>	<b>ESQUEMA:</b> 		
1	Piel de cocodrilo	11	Parqueo			
2	Exudación	12	Pulimiento de agregados			
3	Agrietamiento en bloque	13	Huecos			
4	Abultamientos y hundimientos	14	Cruce de vía férrea			
5	Corrugación	15	Ahuellamiento			
6	Depresión	16	Desplazamiento			
7	Grieta de borde	17	Grieta parabólica (slippage)			
8	Grieta de reflexión de junta	18	Hinchamiento			
9	Desnivel carril / berma	19	Desprendimiento de agregados.			
10	Grietas long. y transversal					
<b>Daño</b>	<b>Severidad</b>	<b>Cantidades parciales</b>		<b>Total</b>	<b>Densidad (%)</b>	<b>Valor deducido</b>
11	L	36.00		36	15.625	
11	L	24.00		24.00	10.417	
11	L	30.60		30.60	13.281	
19	M	133.40		133.4	57.899	

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO P.C.I. CARRETERAS DE SUPERFICIE ASFÁLTICA						
EXPLORACIÓN DE LA CONDICIÓN POR UNIDAD DE MUESTREO						
<b>ZONA:</b> AV.LITORAL		<b>PROGRESIVA INICIAL:</b> km 1 + 184		<b>UNIDAD DE MUESTREO:</b> <b>T38</b>		
<b>CÓDIGO VÍA:</b>		<b>PROGRESIVA FINAL:</b> km 1 + 216		<b>ÁREA DE MUESTREO (m2):</b> 230.4		
<b>INSPECCIONADA POR:</b>		<b>FECHA:</b> 2/09/2020				
<b>No.</b>	<b>Daño</b>	<b>No.</b>	<b>Daño</b>	<b>ESQUEMA:</b> 		
1	Piel de cocodrilo	11	Parqueo			
2	Exudación	12	Pulimiento de agregados			
3	Agrietamiento en bloque	13	Huecos			
4	Abultamientos y hundimientos	14	Cruce de vía férrea			
5	Corrugación	15	Ahuellamiento			
6	Depresión	16	Desplazamiento			
7	Grieta de borde	17	Grieta parabólica (slippage)			
8	Grieta de reflexión de junta	18	Hinchamiento			
9	Desnivel carril / berma	19	Desprendimiento de agregados.			
10	Grietas long. y transversal					
<b>Daño</b>	<b>Severidad</b>	<b>Cantidades parciales</b>		<b>Total</b>	<b>Densidad (%)</b>	<b>Valor deducido</b>
11	L	12.500		12.5	5.425	
11	M	48.60		48.60	21.094	
19	L	169.30		169.3	73.481	

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO P.C.I. CARRETERAS DE SUPERFICIE ASFÁLTICA						
EXPLORACIÓN DE LA CONDICIÓN POR UNIDAD DE MUESTREO						
<b>ZONA:</b> AV.LITORAL		<b>PROGRESIVA INICIAL:</b> km 1 + 408		<b>UNIDAD DE MUESTREO:</b> <b>T45</b>		
<b>CÓDIGO VÍA:</b>		<b>PROGRESIVA FINAL:</b> km 1 + 440		<b>ÁREA DE MUESTREO (m2):</b> 230.4		
<b>INSPECCIONADA POR:</b>		<b>FECHA:</b> 2/09/2020				
<b>No.</b>	<b>Daño</b>	<b>No.</b>	<b>Daño</b>	<b>ESQUEMA:</b> 		
1	Piel de cocodrilo	11	Parqueo			
2	Exudación	12	Pulimiento de agregados			
3	Agrietamiento en bloque	13	Huecos			
4	Abultamientos y hundimientos	14	Cruce de vía férrea			
5	Corrugación	15	Ahuellamiento			
6	Depresión	16	Desplazamiento			
7	Grieta de borde	17	Grieta parabólica (slippage)			
8	Grieta de reflexión de junta	18	Hinchamiento			
9	Desnivel carril / berma	19	Desprendimiento de agregados.			
10	Grietas long. y transversal					
<b>Daño</b>	<b>Severidad</b>	<b>Cantidades parciales</b>		<b>Total</b>	<b>Densidad (%)</b>	<b>Valor deducido</b>
6	H	57.600		57.6	25.000	
19	L	172.80		172.8	75.000	

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO P.C.I. CARRETERAS DE SUPERFICIE ASFÁLTICA						
EXPLORACIÓN DE LA CONDICIÓN POR UNIDAD DE MUESTREO						
ZONA:	PROGRESIVA INICIAL:	UNIDAD DE MUESTREO:	ESQUEMA:			
AV.LITORAL	km 1 + 632	<b>T52</b>				
CÓDIGO VÍA:	PROGRESIVA FINAL:	ÁREA DE MUESTREO (m2):				
INSPECCIONADA POR:	km 1 + 664	230.4				
		FECHA:	2/09/2020			
No.	Daño	No.	Daño			
1	Piel de cocodrilo	11	Parqueo			
2	Exudación	12	Pulimiento de agregados			
3	Agrietamiento en bloque	13	Huecos			
4	Abultamientos y hundimientos	14	Cruce de vía férrea			
5	Corrugación	15	Ahuellamiento			
6	Depresión	16	Desplazamiento			
7	Grieta de borde	17	Grieta parabólica (slippage)			
8	Grieta de reflexión de junta	18	Hinchamiento			
9	Desnivel carril / berma	19	Desprendimiento de agregados.			
10	Grietas long. y transversal					
Daño	Severidad	Cantidades parciales		Total	Densidad (%)	Valor deducido
19	L	230.40		230.4	100.000	


ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO P.C.I. CARRETERAS DE SUPERFICIE ASFÁLTICA						
EXPLORACIÓN DE LA CONDICIÓN POR UNIDAD DE MUESTREO						
ZONA:	PROGRESIVA INICIAL:	UNIDAD DE MUESTREO:	ESQUEMA:			
AV.LITORAL	km 1 + 856	<b>T59</b>				
CÓDIGO VÍA:	PROGRESIVA FINAL:	ÁREA DE MUESTREO (m2):				
INSPECCIONADA POR:	km 1 + 888	230.4				
		FECHA:	2/09/2020			
No.	Daño	No.	Daño			
1	Piel de cocodrilo	11	Parqueo			
2	Exudación	12	Pulimiento de agregados			
3	Agrietamiento en bloque	13	Huecos			
4	Abultamientos y hundimientos	14	Cruce de vía férrea			
5	Corrugación	15	Ahuellamiento			
6	Depresión	16	Desplazamiento			
7	Grieta de borde	17	Grieta parabólica (slippage)			
8	Grieta de reflexión de junta	18	Hinchamiento			
9	Desnivel carril / berma	19	Desprendimiento de agregados.			
10	Grietas long. y transversal					
Daño	Severidad	Cantidades parciales		Total	Densidad (%)	Valor deducido
19	L	230.4		230.400	100.000	

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO P.C.I. CARRETERAS DE SUPERFICIE ASFÁLTICA						
EXPLORACIÓN DE LA CONDICIÓN POR UNIDAD DE MUESTREO						
ZONA:	PROGRESIVA INICIAL:	UNIDAD DE MUESTREO:	ESQUEMA:			
AV.LITORAL	km 2 + 080	<b>T66</b>				
CÓDIGO VÍA:	PROGRESIVA FINAL:	ÁREA DE MUESTREO (m2):				
INSPECCIONADA POR:	km 2 + 112	230.4				
		FECHA:	2/09/2020			
No.	Daño	No.	Daño			
1	Piel de cocodrilo	11	Parqueo			
2	Exudación	12	Pulimiento de agregados			
3	Agrietamiento en bloque	13	Huecos			
4	Abultamientos y hundimientos	14	Cruce de vía férrea			
5	Corrugación	15	Ahuellamiento			
6	Depresión	16	Desplazamiento			
7	Grieta de borde	17	Grieta parabólica (slippage)			
8	Grieta de reflexión de junta	18	Hinchamiento			
9	Desnivel carril / berma	19	Desprendimiento de agregados.			
10	Grietas long. y transversal					
Daño	Severidad	Cantidades parciales		Total	Densidad (%)	Valor deducido
19	L	230.4		230.400	100.000	


ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO P.C.I. CARRETERAS DE SUPERFICIE ASFÁLTICA						
EXPLORACIÓN DE LA CONDICIÓN POR UNIDAD DE MUESTREO						
ZONA:	PROGRESIVA INICIAL:	UNIDAD DE MUESTREO:				
AV.LITORAL	km 2 + 304	<b>T73</b>				
CÓDIGO VÍA:	PROGRESIVA FINAL:	ÁREA DE MUESTREO (m2):				
	km 2 + 336	230.4				
INSPECCIONADA POR:	FECHA:					
	2/09/2020					
ESQUEMA:						
						
No.	Daño	No.	Daño			
1	Piel de cocodrilo	11	Parcheo			
2	Exudación	12	Pulimiento de agregados			
3	Agrietamiento en bloque	13	Huecos			
4	Abultamientos y hundimientos	14	Cruce de vía férrea			
5	Corrugación	15	Ahuellamiento			
6	Depresión	16	Desplazamiento			
7	Grieta de borde	17	Grieta parabólica (slippage)			
8	Grieta de reflexión de junta	18	Hinchamiento			
9	Desnivel carril / berma	19	Desprendimiento de agregados.			
10	Grietas long. y transversal					
Daño	Severidad	Cantidades parciales		Total	Densidad (%)	Valor deducido
19	L	230.4		230.400	100.000	

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO P.C.I. CARRETERAS DE SUPERFICIE ASFÁLTICA						
EXPLORACIÓN DE LA CONDICIÓN POR UNIDAD DE MUESTREO						
ZONA:	PROGRESIVA INICIAL:	UNIDAD DE MUESTREO:				
AV.LITORAL	km 2 + 528	<b>T80</b>				
CÓDIGO VÍA:	PROGRESIVA FINAL:	ÁREA DE MUESTREO (m2):				
	km 2 + 560	230.4				
INSPECCIONADA POR:	FECHA:					
	2/09/2020					
ESQUEMA:						
						
No.	Daño	No.	Daño			
1	Piel de cocodrilo	11	Parcheo			
2	Exudación	12	Pulimiento de agregados			
3	Agrietamiento en bloque	13	Huecos			
4	Abultamientos y hundimientos	14	Cruce de vía férrea			
5	Corrugación	15	Ahuellamiento			
6	Depresión	16	Desplazamiento			
7	Grieta de borde	17	Grieta parabólica (slippage)			
8	Grieta de reflexión de junta	18	Hinchamiento			
9	Desnivel carril / berma	19	Desprendimiento de agregados.			
10	Grietas long. y transversal					
Daño	Severidad	Cantidades parciales		Total	Densidad (%)	Valor deducido
19	L	230.4		230.400	100.000	

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO P.C.I. CARRETERAS DE SUPERFICIE ASFÁLTICA						
EXPLORACIÓN DE LA CONDICIÓN POR UNIDAD DE MUESTREO						
ZONA:	PROGRESIVA INICIAL:	UNIDAD DE MUESTREO:				
AV.LITORAL	km 2 + 560	<b>T81 ADICIONAL</b>				
CÓDIGO VÍA:	PROGRESIVA FINAL:	ÁREA DE MUESTREO (m2):				
	km 2 + 592	230.4				
INSPECCIONADA POR:	FECHA:					
	2/09/2020					
ESQUEMA:						
						
No.	Daño	No.	Daño			
1	Piel de cocodrilo	11	Parcheo			
2	Exudación	12	Pulimiento de agregados			
3	Agrietamiento en bloque	13	Huecos			
4	Abultamientos y hundimientos	14	Cruce de vía férrea			
5	Corrugación	15	Ahuellamiento			
6	Depresión	16	Desplazamiento			
7	Grieta de borde	17	Grieta parabólica (slippage)			
8	Grieta de reflexión de junta	18	Hinchamiento			
9	Desnivel carril / berma	19	Desprendimiento de agregados.			
10	Grietas long. y transversal					
Daño	Severidad	Cantidades parciales		Total	Densidad (%)	Valor deducido
11	M	31.9		31.900	13.845	
19	L	192.1		192.100	83.377	

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO P.C.I.																																																																							
CARRETERAS DE SUPERFICIE ASFÁLTICA																																																																							
EXPLORACIÓN DE LA CONDICIÓN POR UNIDAD DE MUESTREO																																																																							
ZONA:	PROGRESIVA INICIAL:	UNIDAD DE MUESTREO:																																																																					
AV.LITORAL	km 2 + 592	<b>T82 ADICIONAL</b>																																																																					
CÓDIGO VÍA:	PROGRESIVA FINAL:	ÁREA DE MUESTREO (m2):																																																																					
	km 2 + 624	230.4																																																																					
INSPECCIONADA POR:	FECHA:																																																																						
	2/09/2020																																																																						
<table border="1"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>Daño</th> <th>No.</th> <th>Daño</th> <th colspan="2"></th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>Piel de cocodrilo</td><td>11</td><td>Parqueo</td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td>2</td><td>Exudación</td><td>12</td><td>Pulimiento de agregados</td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td>3</td><td>Agrietamiento en bloque</td><td>13</td><td>Huecos</td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td>4</td><td>Abultamientos y hundimientos</td><td>14</td><td>Cruce de vía férrea</td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td>5</td><td>Corrugación</td><td>15</td><td>Ahuellamiento</td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td>6</td><td>Depresión</td><td>16</td><td>Desplazamiento</td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td>7</td><td>Grieta de borde</td><td>17</td><td>Grieta parabólica (slippage)</td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td>8</td><td>Grieta de reflexión de junta</td><td>18</td><td>Hinchamiento</td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td>9</td><td>Desnivel carril / berma</td><td>19</td><td>Desprendimiento de agregados.</td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td>10</td><td>Grietas long. y transversal</td><td></td><td></td><td colspan="2"></td></tr> </tbody> </table>						No.	Daño	No.	Daño			1	Piel de cocodrilo	11	Parqueo			2	Exudación	12	Pulimiento de agregados			3	Agrietamiento en bloque	13	Huecos			4	Abultamientos y hundimientos	14	Cruce de vía férrea			5	Corrugación	15	Ahuellamiento			6	Depresión	16	Desplazamiento			7	Grieta de borde	17	Grieta parabólica (slippage)			8	Grieta de reflexión de junta	18	Hinchamiento			9	Desnivel carril / berma	19	Desprendimiento de agregados.			10	Grietas long. y transversal				
No.	Daño	No.	Daño																																																																				
1	Piel de cocodrilo	11	Parqueo																																																																				
2	Exudación	12	Pulimiento de agregados																																																																				
3	Agrietamiento en bloque	13	Huecos																																																																				
4	Abultamientos y hundimientos	14	Cruce de vía férrea																																																																				
5	Corrugación	15	Ahuellamiento																																																																				
6	Depresión	16	Desplazamiento																																																																				
7	Grieta de borde	17	Grieta parabólica (slippage)																																																																				
8	Grieta de reflexión de junta	18	Hinchamiento																																																																				
9	Desnivel carril / berma	19	Desprendimiento de agregados.																																																																				
10	Grietas long. y transversal																																																																						
ESQUEMA:																																																																							
																																																																							
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Daño</th> <th>Severidad</th> <th>Cantidades parciales</th> <th>Total</th> <th>Densidad (%)</th> <th>Valor deducido</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>11</td> <td>M</td> <td>28.6</td> <td>28.600</td> <td>12.413</td> <td></td> </tr> <tr> <td>19</td> <td>L</td> <td>195.4</td> <td>195.400</td> <td>84.809</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>						Daño	Severidad	Cantidades parciales	Total	Densidad (%)	Valor deducido	11	M	28.6	28.600	12.413		19	L	195.4	195.400	84.809																																																	
Daño	Severidad	Cantidades parciales	Total	Densidad (%)	Valor deducido																																																																		
11	M	28.6	28.600	12.413																																																																			
19	L	195.4	195.400	84.809																																																																			

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO P.C.I.																																																																							
CARRETERAS DE SUPERFICIE ASFÁLTICA																																																																							
EXPLORACIÓN DE LA CONDICIÓN POR UNIDAD DE MUESTREO																																																																							
ZONA:	PROGRESIVA INICIAL:	UNIDAD DE MUESTREO:																																																																					
AV.LITORAL	km 2 + 976	<b>T94</b>																																																																					
CÓDIGO VÍA:	PROGRESIVA FINAL:	ÁREA DE MUESTREO (m2):																																																																					
	km 3 + 008	230.4																																																																					
INSPECCIONADA POR:	FECHA:																																																																						
	2/09/2020																																																																						
<table border="1"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>Daño</th> <th>No.</th> <th>Daño</th> <th colspan="2"></th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>Piel de cocodrilo</td><td>11</td><td>Parqueo</td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td>2</td><td>Exudación</td><td>12</td><td>Pulimiento de agregados</td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td>3</td><td>Agrietamiento en bloque</td><td>13</td><td>Huecos</td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td>4</td><td>Abultamientos y hundimientos</td><td>14</td><td>Cruce de vía férrea</td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td>5</td><td>Corrugación</td><td>15</td><td>Ahuellamiento</td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td>6</td><td>Depresión</td><td>16</td><td>Desplazamiento</td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td>7</td><td>Grieta de borde</td><td>17</td><td>Grieta parabólica (slippage)</td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td>8</td><td>Grieta de reflexión de junta</td><td>18</td><td>Hinchamiento</td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td>9</td><td>Desnivel carril / berma</td><td>19</td><td>Desprendimiento de agregados.</td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td>10</td><td>Grietas long. y transversal</td><td></td><td></td><td colspan="2"></td></tr> </tbody> </table>						No.	Daño	No.	Daño			1	Piel de cocodrilo	11	Parqueo			2	Exudación	12	Pulimiento de agregados			3	Agrietamiento en bloque	13	Huecos			4	Abultamientos y hundimientos	14	Cruce de vía férrea			5	Corrugación	15	Ahuellamiento			6	Depresión	16	Desplazamiento			7	Grieta de borde	17	Grieta parabólica (slippage)			8	Grieta de reflexión de junta	18	Hinchamiento			9	Desnivel carril / berma	19	Desprendimiento de agregados.			10	Grietas long. y transversal				
No.	Daño	No.	Daño																																																																				
1	Piel de cocodrilo	11	Parqueo																																																																				
2	Exudación	12	Pulimiento de agregados																																																																				
3	Agrietamiento en bloque	13	Huecos																																																																				
4	Abultamientos y hundimientos	14	Cruce de vía férrea																																																																				
5	Corrugación	15	Ahuellamiento																																																																				
6	Depresión	16	Desplazamiento																																																																				
7	Grieta de borde	17	Grieta parabólica (slippage)																																																																				
8	Grieta de reflexión de junta	18	Hinchamiento																																																																				
9	Desnivel carril / berma	19	Desprendimiento de agregados.																																																																				
10	Grietas long. y transversal																																																																						
ESQUEMA:																																																																							
																																																																							
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Daño</th> <th>Severidad</th> <th>Cantidades parciales</th> <th>Total</th> <th>Densidad (%)</th> <th>Valor deducido</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>11</td> <td>L</td> <td>69.6</td> <td>69.600</td> <td>30.208</td> <td></td> </tr> <tr> <td>19</td> <td>H</td> <td>154.4</td> <td>154.400</td> <td>67.014</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>						Daño	Severidad	Cantidades parciales	Total	Densidad (%)	Valor deducido	11	L	69.6	69.600	30.208		19	H	154.4	154.400	67.014																																																	
Daño	Severidad	Cantidades parciales	Total	Densidad (%)	Valor deducido																																																																		
11	L	69.6	69.600	30.208																																																																			
19	H	154.4	154.400	67.014																																																																			

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO P.C.I.																																																																							
CARRETERAS DE SUPERFICIE ASFÁLTICA																																																																							
EXPLORACIÓN DE LA CONDICIÓN POR UNIDAD DE MUESTREO																																																																							
ZONA:	PROGRESIVA INICIAL:	UNIDAD DE MUESTREO:																																																																					
AV.LITORAL	km 2 + 752	<b>T87</b>																																																																					
CÓDIGO VÍA:	PROGRESIVA FINAL:	ÁREA DE MUESTREO (m2):																																																																					
	km 2 + 784	230.4																																																																					
INSPECCIONADA POR:	FECHA:																																																																						
	2/09/2020																																																																						
<table border="1"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>Daño</th> <th>No.</th> <th>Daño</th> <th colspan="2"></th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>Piel de cocodrilo</td><td>11</td><td>Parqueo</td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td>2</td><td>Exudación</td><td>12</td><td>Pulimiento de agregados</td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td>3</td><td>Agrietamiento en bloque</td><td>13</td><td>Huecos</td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td>4</td><td>Abultamientos y hundimientos</td><td>14</td><td>Cruce de vía férrea</td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td>5</td><td>Corrugación</td><td>15</td><td>Ahuellamiento</td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td>6</td><td>Depresión</td><td>16</td><td>Desplazamiento</td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td>7</td><td>Grieta de borde</td><td>17</td><td>Grieta parabólica (slippage)</td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td>8</td><td>Grieta de reflexión de junta</td><td>18</td><td>Hinchamiento</td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td>9</td><td>Desnivel carril / berma</td><td>19</td><td>Desprendimiento de agregados.</td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td>10</td><td>Grietas long. y transversal</td><td></td><td></td><td colspan="2"></td></tr> </tbody> </table>						No.	Daño	No.	Daño			1	Piel de cocodrilo	11	Parqueo			2	Exudación	12	Pulimiento de agregados			3	Agrietamiento en bloque	13	Huecos			4	Abultamientos y hundimientos	14	Cruce de vía férrea			5	Corrugación	15	Ahuellamiento			6	Depresión	16	Desplazamiento			7	Grieta de borde	17	Grieta parabólica (slippage)			8	Grieta de reflexión de junta	18	Hinchamiento			9	Desnivel carril / berma	19	Desprendimiento de agregados.			10	Grietas long. y transversal				
No.	Daño	No.	Daño																																																																				
1	Piel de cocodrilo	11	Parqueo																																																																				
2	Exudación	12	Pulimiento de agregados																																																																				
3	Agrietamiento en bloque	13	Huecos																																																																				
4	Abultamientos y hundimientos	14	Cruce de vía férrea																																																																				
5	Corrugación	15	Ahuellamiento																																																																				
6	Depresión	16	Desplazamiento																																																																				
7	Grieta de borde	17	Grieta parabólica (slippage)																																																																				
8	Grieta de reflexión de junta	18	Hinchamiento																																																																				
9	Desnivel carril / berma	19	Desprendimiento de agregados.																																																																				
10	Grietas long. y transversal																																																																						
ESQUEMA:																																																																							
																																																																							
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Daño</th> <th>Severidad</th> <th>Cantidades parciales</th> <th>Total</th> <th>Densidad (%)</th> <th>Valor deducido</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>19</td> <td>L</td> <td>230.4</td> <td>230.400</td> <td>100.000</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>						Daño	Severidad	Cantidades parciales	Total	Densidad (%)	Valor deducido	19	L	230.4	230.400	100.000																																																							
Daño	Severidad	Cantidades parciales	Total	Densidad (%)	Valor deducido																																																																		
19	L	230.4	230.400	100.000																																																																			

## Anexo 2. Resultados de la Metodología PCI

UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA	
FACULTAD DE INGENIERÍA	
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL	
ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO PCI - PAVIMENTO FLEXIBLE	
<b>PROYECTO:</b>	"ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO ESTRUCTURAL Y FUNCIONAL EN EL PAVIMENTO FLEXIBLE PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN LA AV. LITORAL, TRAMO: AV. CRISTO REY - AV. TARAPACÁ - TACNA, 2020"
<b>TRAMO :</b>	N° 01 <b>SECCIÓN :</b> 1
<b>UNIDAD DE MUESTREO :</b>	U - 10
<b>CALZADA:</b>	DERECHA
<b>PROGRESIVA INICIAL :</b>	Km 0+288.00
<b>PROGRESIVA FINAL :</b>	Km 0+320.00
<b>ANCHO DE LA VÍA :</b>	7.20 m
<b>ÁREA DE LA UNIDAD :</b>	230.40 m <sup>2</sup>
<b>FECHA :</b>	2/09/2020
<b>EVALUADOR :</b>	CHIRE IQUIAPAZA - SANCHEZ BUENO

N°	Tipo de Falla	Código	Unidad
1	Piel de Cocodrilo	PC	m <sup>2</sup>
2	Exudación	EX	m <sup>2</sup>
3	Agrietamiento en bloque	AB	m <sup>2</sup>
4	Abultamiento y Hundimiento	AH	m <sup>2</sup>
5	Corrugación	CO	m <sup>2</sup>
6	Depresión	DE	m <sup>2</sup>
7	Grietas de borde	GB	m
8	Grieta de reflexión de junta	GJ	m
9	Desnivel Carril y Berma	DCB	m
10	Grietas Longitudinales y Transversales	GLT	m
11	Parqueo	PA	m <sup>2</sup>
12	Pulimiento de Agregados	PUA	m <sup>2</sup>

N°	Tipo de Falla	Código	Unidad
13	Baches o Huecos	BA	und
14	Cruce de vía férrea	CVF	m <sup>2</sup>
15	Ahuellamiento	AH	m <sup>2</sup>
16	Desplazamiento	DES	m <sup>2</sup>
17	Grieta Parabólica	GP	m <sup>2</sup>
18	Hinchamiento	HI	m <sup>2</sup>
19	Desprendimiento de Agregados	DA	m <sup>2</sup>

Severidad	Código
Bajo (Low)	L
Media (Medium)	M
Alto (High)	H

N°	FALLA	SEVERIDAD	CANTIDADES PARCIALES							TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO (VD)
6	DE	H	57.6							57.60	25.00	59.08
11	PA	L	82.80							82.80	35.94	29.52
19	DA	L	83.60							83.60	36.28	10.88
											<b>Total VD :</b>	<b>99.48</b>

Número Máximo Admisible de V.D. (m) :      4.76

Valor deducido más alto HDV :      59.08

N°	VALORES DUDUCIDOS							VDT	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO	
1	59.08	29.52	10.88					99.50	3	62.70	
2	59.08	29.52	2.00					90.60	2	64.41	
3	59.08	2.00	2.00					63.10	1	63.10	
										<b>Máx. VDC</b>	<b>64.41</b>

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI):

PCI = 100 - (Máx. VDC)
35.59

CLASIFICACIÓN SEGÚN EL PCI:

MALO
------



**UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**  
**ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO PCI - PAVIMENTO FLEXIBLE**

<b>PROYECTO:</b>	"ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO ESTRUCTURAL Y FUNCIONAL EN EL PAVIMENTO FLEXIBLE PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN LA AV. LITORAL, TRAMO: AV. CRISTO REY - AV. TARAPACÁ - TACNA, 2020"
------------------	--

TRAMO :	N° 01	SECCIÓN :	1
UNIDAD DE MUESTREO :	U - 17		
CALZADA:	DERECHA		
PROGRESIVA INICIAL :	Km 0+512.00		
PROGRESIVA FINAL :	Km 0+544.00		
ANCHO DE LA VÍA :	7.20 m		

ÁREA DE LA UNIDAD :	230.40 m2
FECHA :	2/09/2020

EVALUADOR :	CHIRE IQUIAPAZA - SANCHEZ BUENO
-------------	---------------------------------

N°	Tipo de Falla	Código	Unidad
1	Piel de Cocodrilo	PC	m2
2	Exudación	EX	m2
3	Agrietamiento en bloque	AB	m2
4	Abultamiento y Hundimiento	AH	m2
5	Corrugación	CO	m2
6	Depresión	DE	m2
7	Grietas de borde	GB	m
8	Grieta de reflexión de junta	GJ	m
9	Desnivel Carril y Berma	DCB	m
10	Grietas Longitudinales y Transversales	GLT	m
11	Parqueo	PA	m2
12	Pulimiento de Agregados	PUA	m2

N°	Tipo de Falla	Código	Unidad
13	Baches o Huecos	BA	und
14	Cruce de vía férrea	CVF	m2
15	Ahuellamiento	AH	m2
16	Desplazamiento	DES	m2
17	Grieta Parabólica	GP	m2
18	Hinchamiento	HI	m2
19	Desprendimiento de Agregados	DA	m2

Severidad	Código
Bajo (Low)	L
Media (Medium)	M
Alto (High)	H

N°	FALLA	SEVERIDAD	CANTIDADES PARCIALES								TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO (VD)
19	DA	M	224								224.00	97.22	42.97
												<b>Total VD :</b>	<b>42.97</b>

Número Máximo Admisible de V.D. (m) : 6.24

Valor deducido más alto HDV : 42.97

N°	VALORES DUDUCIDOS	VDT	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO	
1	42.97	43.00	1	43.00	
				<b>Máx. VDC</b>	<b>43.00</b>

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI):

PCI = 100 - (Máx. VDC)

57.03

CLASIFICACIÓN SEGÚN EL PCI:

**BUENO**



**UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**  
**ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO PCI - PAVIMENTO FLEXIBLE**

<b>PROYECTO:</b>	"ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO ESTRUCTURAL Y FUNCIONAL EN EL PAVIMENTO FLEXIBLE PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN LA AV. LITORAL, TRAMO: AV. CRISTO REY - AV. TARAPACÁ - TACNA, 2020"
------------------	--

<b>TRAMO :</b>	N° 01	<b>SECCIÓN :</b>	1
<b>UNIDAD DE MUESTREO :</b>	U - 24		
<b>CALZADA:</b>	DERECHA		
<b>PROGRESIVA INICIAL :</b>	Km 0+736.00		
<b>PROGRESIVA FINAL :</b>	Km 0+768.00		
<b>ANCHO DE LA VÍA :</b>	7.20 m		

<b>ÁREA DE LA UNIDAD :</b>	230.40 m <sup>2</sup>
<b>FECHA :</b>	2/09/2020

<b>EVALUADOR :</b>	CHIRE IQUIAPAZA - SANCHEZ BUENO
--------------------	---------------------------------

N°	Tipo de Falla	Código	Unidad
1	Piel de Cocodrilo	PC	m2
2	Exudación	EX	m2
3	Agrietamiento en bloque	AB	m2
4	Abultamiento y Hundimiento	AH	m2
5	Corrugación	CO	m2
6	Depresión	DE	m2
7	Grietas de borde	GB	m
8	Grieta de reflexión de junta	GJ	m
9	Desnivel Carril y Berma	DCB	m
10	Grietas Longitudinales y Transversales	GLT	m
11	Parqueo	PA	m2
12	Pulimiento de Agregados	PUA	m2

N°	Tipo de Falla	Código	Unidad
13	Baches o Huecos	BA	und
14	Cruce de vía férrea	CVF	m2
15	Ahuellamiento	AH	m2
16	Desplazamiento	DES	m2
17	Grieta Parabólica	GP	m2
18	Hinchamiento	HI	m2
19	Desprendimiento de Agregados	DA	m2

Severidad	Código
Bajo (Low)	L
Media (Medium)	M
Alto (High)	H

N°	FALLA	SEVERIDAD	CANTIDADES PARCIALES							TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO (VD)
11	PA	L	11							11.00	4.77	9.47
19	DA	L	213.00							213.00	92.45	15.42
<b>Total VD :</b>											<b>24.89</b>	

Número Máximo Admisible de V.D. (m) : **8.77**  
 Valor deducido más alto HDV : **15.42**

N°	VALORES DUDUCIDOS							VDT	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO
1	15.42	9.47						24.90	2	17.92
2	15.42	2.00						17.40	1	17.40
<b>Máx. VDC</b>										<b>17.92</b>

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI):

PCI = 100 - (Máx. VDC)
<b>82.08</b>

CLASIFICACIÓN SEGÚN EL PCI:

<b>MUY BUENO</b>
------------------





**UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**  
**ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO PCI - PAVIMENTO FLEXIBLE**

<b>PROYECTO:</b>	"ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO ESTRUCTURAL Y FUNCIONAL EN EL PAVIMENTO FLEXIBLE PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN LA AV. LITORAL, TRAMO: AV. CRISTO REY - AV. TARAPACÁ - TACNA, 2020"
------------------	--

<b>TRAMO :</b>	N° 01	<b>SECCIÓN :</b>	1
<b>UNIDAD DE MUESTREO :</b>	U - 31		
<b>CALZADA:</b>	DERECHA		
<b>PROGRESIVA INICIAL :</b>	Km 0+960.00		
<b>PROGRESIVA FINAL :</b>	Km 0+992.00		
<b>ANCHO DE LA VÍA :</b>	7.20 m		

<b>ÁREA DE LA UNIDAD :</b>	230.40 m <sup>2</sup>
<b>FECHA :</b>	2/09/2020

<b>EVALUADOR :</b>	CHIRE IQUIAPAZA - SANCHEZ BUENO
--------------------	---------------------------------

N°	Tipo de Falla	Código	Unidad
1	Piel de Cocodrilo	PC	m <sup>2</sup>
2	Exudación	EX	m <sup>2</sup>
3	Agrietamiento en bloque	AB	m <sup>2</sup>
4	Abultamiento y Hundimiento	AH	m <sup>2</sup>
5	Corrugación	CO	m <sup>2</sup>
6	Depresión	DE	m <sup>2</sup>
7	Grietas de borde	GB	m
8	Grietas de reflexión de junta	GJ	m
9	Desnivel Carril y Berma	DCB	m
10	Grietas Longitudinales y Transversales	GLT	m
11	Parqueo	PA	m <sup>2</sup>
12	Pulimiento de Agregados	PUA	m <sup>2</sup>

N°	Tipo de Falla	Código	Unidad
13	Baches o Huecos	BA	und
14	Cruce de vía férrea	CVF	m <sup>2</sup>
15	Ahuellamiento	AH	m <sup>2</sup>
16	Desplazamiento	DES	m <sup>2</sup>
17	Grieta Parabólica	GP	m <sup>2</sup>
18	Hinchamiento	HI	m <sup>2</sup>
19	Desprendimiento de Agregados	DA	m <sup>2</sup>

Severidad	Código
Bajo (Low)	<b>L</b>
Media (Medium)	<b>M</b>
Alto (High)	<b>H</b>

N°	FALLA	SEVERIDAD	CANTIDADES PARCIALES							TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO (VD)
11	PA	L	20.8							20.80	9.03	15.73
19	DA	L	203.20							203.20	88.19	15.21
<b>Total VD :</b>											<b>30.94</b>	

Número Máximo Admisible de V.D. (m) : 8.74

Valor deducido más alto HDV : 15.73

N°	VALORES DUDUCIDOS							VDT	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO
1	15.73	15.21						30.90	2	22.72
2	15.73	2.00						17.70	1	17.70
<b>Máx. VDC</b>										<b>22.72</b>

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI):

PCI = 100 - (Máx. VDC)
77.28

CLASIFICACIÓN SEGÚN EL PCI:

**MUY BUENO**



**UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**  
**ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO PCI - PAVIMENTO FLEXIBLE**

<b>PROYECTO:</b>	"ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO ESTRUCTURAL Y FUNCIONAL EN EL PAVIMENTO FLEXIBLE PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN LA AV. LITORAL, TRAMO: AV. CRISTO REY - AV. TARAPACÁ - TACNA, 2020"
------------------	--

<b>TRAMO :</b>	N° 01	<b>SECCIÓN :</b>	1
<b>UNIDAD DE MUESTREO :</b>	U - 38		
<b>CALZADA:</b>	DERECHA		
<b>PROGRESIVA INICIAL :</b>	Km 1+184.00		
<b>PROGRESIVA FINAL :</b>	Km 1+216.00		
<b>ANCHO DE LA VÍA :</b>	7.20 m		

<b>ÁREA DE LA UNIDAD :</b>	230.40 m <sup>2</sup>
<b>FECHA :</b>	2/09/2020

<b>EVALUADOR :</b>	CHIRE IQUIAPAZA - SANCHEZ BUENO
--------------------	---------------------------------

N°	Tipo de Falla	Código	Unidad
1	Piel de Cocodrilo	PC	m2
2	Exudación	EX	m2
3	Agrietamiento en bloque	AB	m2
4	Abultamiento y Hundimiento	AH	m2
5	Corrugación	CO	m2
6	Depresión	DE	m2
7	Grietas de borde	GB	m
8	Grieta de reflexión de junta	GJ	m
9	Desnivel Carril y Berma	DCB	m
10	Grietas Longitudinales y Transversales	GLT	m
11	Parqueo	PA	m2
12	Pulimiento de Agregados	PUA	m2

N°	Tipo de Falla	Código	Unidad
13	Baches o Huecos	BA	und
14	Cruce de vía férrea	CVF	m2
15	Ahuellamiento	AH	m2
16	Desplazamiento	DES	m2
17	Grieta Parabólica	GP	m2
18	Hinchamiento	HI	m2
19	Desprendimiento de Agregados	DA	m2

Severidad	Código
Bajo (Low)	L
Media (Medium)	M
Alto (High)	H

N°	FALLA	SEVERIDAD	CANTIDADES PARCIALES							TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO (VD)
11	PA	L	12.7							12.70	5.51	10.82
19	DA	L	217.70							217.70	94.49	15.52
<b>Total VD :</b>												<b>26.35</b>

Número Máximo Admisible de V.D. (m) : 8.76

Valor deducido más alto HDV : 15.52

N°	VALORES DUDUCIDOS							VDT	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO
1	15.52	10.82						26.30	2	19.04
2	15.52	2.00						17.50	1	17.50
<b>Máx. VDC :</b>										<b>19.04</b>

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI):

PCI = 100 - (Máx. VDC)
<b>80.96</b>

CLASIFICACIÓN SEGÚN EL PCI:

**MUY BUENO**



**UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**  
**ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO PCI - PAVIMENTO FLEXIBLE**

<b>PROYECTO:</b>	"ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO ESTRUCTURAL Y FUNCIONAL EN EL PAVIMENTO FLEXIBLE PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN LA AV. LITORAL, TRAMO: AV. CRISTO REY - AV. TARAPACÁ - TACNA, 2020"
------------------	--

TRAMO :	N° 01	SECCIÓN :	1
UNIDAD DE MUESTREO :	U - 45		
CALZADA:	DERECHA		
PROGRESIVA INICIAL :	Km 1+408.00		
PROGRESIVA FINAL :	Km 1+440.00		
ANCHO DE LA VÍA :	7.20 m		

ÁREA DE LA UNIDAD :	230.40 m2
FECHA :	2/09/2020

EVALUADOR :	CHIRE IQUIAPAZA - SANCHEZ BUENO
-------------	---------------------------------

N°	Tipo de Falla	Código	Unidad
1	Piel de Cocodrilo	PC	m2
2	Exudación	EX	m2
3	Agrietamiento en bloque	AB	m2
4	Abultamiento y Hundimiento	AH	m2
5	Corrugación	CO	m2
6	Depresión	DE	m2
7	Grietas de borde	GB	m
8	Grieta de reflexión de junta	GJ	m
9	Desnivel Carril y Berma	DCB	m
10	Grietas Longitudinales y Transversales	GLT	m
11	Parcheo	PA	m2
12	Pulvimiento de Agregados	PUA	m2

N°	Tipo de Falla	Código	Unidad
13	Baches o Huecos	BA	und
14	Cruce de vía férrea	CVF	m2
15	Ahuellamiento	AH	m2
16	Desplazamiento	DES	m2
17	Grieta Parabólica	GP	m2
18	Hinchamiento	HI	m2
19	Desprendimiento de Agregados	DA	m2

Severidad	Código
Bajo (Low)	<b>L</b>
Media (Medium)	<b>M</b>
Alto (High)	<b>H</b>

N°	FALLA	SEVERIDAD	CANTIDADES PARCIALES					TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO (VD)
6	DE	H	57.60					57.60	25.00	59.08
11	PA	L	51.35					51.35	22.29	24.64
19	DA	L	115.05					115.05	49.93	12.49
<b>Total VD :</b>									<b>96.21</b>	

Número Máximo Admisible de V.D. (m) : 4.76

Valor deducido más alto HDV : 59.08

N°	VALORES DUDUCIDOS				VDT	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO
1	59.08	24.64	12.49		96.20	3	60.72
2	59.08	24.64	2.00		85.70	2	61.42
3	59.08	2.00	2.00		63.10	1	63.10
<b>Máx. VDC :</b>							<b>63.10</b>

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI):

PCI = 100 - (Máx. VDC)
36.90

CLASIFICACIÓN SEGÚN EL PCI:

MALO
------





**UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**  
**ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO PCI - PAVIMENTO FLEXIBLE**

<b>PROYECTO:</b>	"ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO ESTRUCTURAL Y FUNCIONAL EN EL PAVIMENTO FLEXIBLE PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN LA AV. LITORAL, TRAMO: AV. CRISTO REY - AV. TARAPACÁ - TACNA, 2020"
------------------	--

<b>TRAMO :</b>	N° 01	<b>SECCIÓN :</b>	1
<b>UNIDAD DE MUESTREO :</b>	U - 59		
<b>CALZADA:</b>	DERECHA		
<b>PROGRESIVA INICIAL :</b>	Km 1+856.00		
<b>PROGRESIVA FINAL :</b>	Km 1+888.00		
<b>ANCHO DE LA VÍA :</b>	7.20 m		

<b>ÁREA DE LA UNIDAD :</b>	230.40 m <sup>2</sup>
<b>FECHA :</b>	2/09/2020

<b>EVALUADOR :</b>	CHIRE IQUIAPAZA - SANCHEZ BUENO
--------------------	---------------------------------

N°	Tipo de Falla	Código	Unidad
1	Piel de Cocodrilo	PC	m <sup>2</sup>
2	Exudación	EX	m <sup>2</sup>
3	Agrietamiento en bloque	AB	m <sup>2</sup>
4	Abultamiento y Hundimiento	AH	m <sup>2</sup>
5	Corrugación	CO	m <sup>2</sup>
6	Depresión	DE	m <sup>2</sup>
7	Grietas de borde	GB	m
8	Grieta de reflexión de junta	GJ	m
9	Desnivel Carril y Berma	DCB	m
10	Grietas Longitudinales y Transversales	GLT	m
11	Parcheo	PA	m <sup>2</sup>
12	Pulimiento de Agregados	PUA	m <sup>2</sup>

N°	Tipo de Falla	Código	Unidad
13	Baches o Huecos	BA	und
14	Cruce de vía férrea	CVF	m <sup>2</sup>
15	Ahuellamiento	AH	m <sup>2</sup>
16	Desplazamiento	DES	m <sup>2</sup>
17	Grieta Parabólica	GP	m <sup>2</sup>
18	Hinchamiento	HI	m <sup>2</sup>
19	Desprendimiento de Agregados	DA	m <sup>2</sup>

Severidad	Código
Bajo (Low)	<b>L</b>
Media (Medium)	<b>M</b>
Alto (High)	<b>H</b>

N°	FALLA	SEVERIDAD	CANTIDADES PARCIALES							TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO (VD)
19	DA	L	224.00							224.00	97.22	15.66
<b>Total VD :</b>											<b>15.66</b>	

Número Máximo Admisible de V.D. (m) : 8.75

Valor deducido más alto HDV : 15.66

N°	VALORES DUDUCIDOS	VDT	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO
1	15.66			
<b>Máx. VDC :</b>				<b>15.70</b>

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI):

PCI = 100 - (Máx. VDC)
84.34

CLASIFICACIÓN SEGÚN EL PCI:

**MUY BUENO**



**UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**  
**ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO PCI - PAVIMENTO FLEXIBLE**

<b>PROYECTO:</b>	"ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO ESTRUCTURAL Y FUNCIONAL EN EL PAVIMENTO FLEXIBLE PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN LA AV. LITORAL, TRAMO: AV. CRISTO REY - AV. TARAPACÁ - TACNA, 2020"
------------------	--

<b>TRAMO :</b>	N° 01	<b>SECCIÓN :</b>	1
<b>UNIDAD DE MUESTREO :</b>	U - 66		
<b>CALZADA:</b>	DERECHA		
<b>PROGRESIVA INICIAL :</b>	Km 2+080.00		
<b>PROGRESIVA FINAL :</b>	Km 2+112.00		
<b>ANCHO DE LA VÍA :</b>	7.20 m		

<b>ÁREA DE LA UNIDAD :</b>	230.40 m <sup>2</sup>
<b>FECHA :</b>	2/09/2020

<b>EVALUADOR :</b>	CHIRE IQUIAPAZA - SANCHEZ BUENO
--------------------	---------------------------------

N°	Tipo de Falla	Código	Unidad
1	Piel de Cocodrilo	PC	m2
2	Exudación	EX	m2
3	Agrietamiento en bloque	AB	m2
4	Abultamiento y Hundimiento	AH	m2
5	Corrugación	CO	m2
6	Depresión	DE	m2
7	Grietas de borde	GB	m
8	Grietas de reflexión de junta	GJ	m
9	Desnivel Carril y Berma	DCB	m
10	Grietas Longitudinales y Transversales	GLT	m
11	Parcheo	PA	m2
12	Pulimiento de Agregados	PUA	m2

N°	Tipo de Falla	Código	Unidad
13	Baches o Huecos	BA	und
14	Cruce de vía férrea	CVF	m2
15	Ahuellamiento	AH	m2
16	Desplazamiento	DES	m2
17	Grieta Parabólica	GP	m2
18	Hinchamiento	HI	m2
19	Desprendimiento de Agregados	DA	m2

Severidad	Código
Bajo (Low)	L
Media (Medium)	M
Alto (High)	H

N°	FALLA	SEVERIDAD	CANTIDADES PARCIALES							TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO (VD)
19	DA	L	230.40							230.40	100.00	15.80
											<b>Total VD :</b>	<b>15.80</b>

Número Máximo Admisible de V.D. (m) : 8.73  
 Valor deducido más alto HDV : 15.80

N°	VALORES DUDUCIDOS										VDT	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO
1	15.80										15.80	1	15.80
											<b>Máx. VDC</b>	<b>15.80</b>	

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI):

PCI = 100 - (Máx. VDC)
84.20

CLASIFICACIÓN SEGÚN EL PCI:

MUY BUENO
-----------



**UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**  
**ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO PCI - PAVIMENTO FLEXIBLE**

<b>PROYECTO:</b>	"ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO ESTRUCTURAL Y FUNCIONAL EN EL PAVIMENTO FLEXIBLE PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN LA AV. LITORAL, TRAMO: AV. CRISTO REY - AV. TARAPACÁ - TACNA, 2020"
------------------	--

TRAMO :	N° 01	SECCIÓN :	1
UNIDAD DE MUESTREO :	U - 73		
CALZADA:	DERECHA		
PROGRESIVA INICIAL :	Km 2+304.00		
PROGRESIVA FINAL :	Km 2+336.00		
ANCHO DE LA VÍA :	7.20 m		

ÁREA DE LA UNIDAD :	230.40 m <sup>2</sup>
FECHA :	2/09/2020

EVALUADOR :	CHIRE IQUIAPAZA - SANCHEZ BUENO
-------------	---------------------------------

N°	Tipo de Falla	Código	Unidad
1	Piel de Cocodrilo	PC	m <sup>2</sup>
2	Exudación	EX	m <sup>2</sup>
3	Agrietamiento en bloque	AB	m <sup>2</sup>
4	Abultamiento y Hundimiento	AH	m <sup>2</sup>
5	Corrugación	CO	m <sup>2</sup>
6	Depresión	DE	m <sup>2</sup>
7	Grietas de borde	GB	m
8	Grieta de reflexión de junta	GJ	m
9	Desnivel Carril y Berma	DCB	m
10	Grietas Longitudinales y Transversales	GLT	m
11	Parqueo	PA	m <sup>2</sup>
12	Pulimento de Agregados	PUA	m <sup>2</sup>

N°	Tipo de Falla	Código	Unidad
13	Baches o Huecos	BA	und
14	Cruce de vía férrea	CVF	m <sup>2</sup>
15	Ahuellamiento	AH	m <sup>2</sup>
16	Desplazamiento	DES	m <sup>2</sup>
17	Grieta Parabólica	GP	m <sup>2</sup>
18	Hinchamiento	HI	m <sup>2</sup>
19	Desprendimiento de Agregados	DA	m <sup>2</sup>

Severidad	Código
Bajo (Low)	L
Media (Medium)	M
Alto (High)	H

N°	FALLA	SEVERIDAD	CANTIDADES PARCIALES							TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO (VD)
19	DA	L	230.40							230.40	100.00	15.80
<b>Total VD :</b>											<b>15.80</b>	

Número Máximo Admisible de V.D. (m) : 8.73  
 Valor deducido más alto HDV : 15.80

N°	VALORES DUDUCIDOS									VDT	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO
1	15.80									15.80	1	15.80
<b>Máx. VDC :</b>											<b>15.80</b>	

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI):

PCI = 100 - (Máx. VDC)
84.20

CLASIFICACIÓN SEGÚN EL PCI:

<b>MUY BUENO</b>
------------------



**UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**  
**ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO PCI - PAVIMENTO FLEXIBLE**

<b>PROYECTO:</b>	"ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO ESTRUCTURAL Y FUNCIONAL EN EL PAVIMENTO FLEXIBLE PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN LA AV. LITORAL, TRAMO: AV. CRISTO REY - AV. TARAPACÁ - TACNA, 2020"
------------------	--

<b>TRAMO :</b>	N° 01	<b>SECCIÓN :</b>	1
<b>UNIDAD DE MUESTREO :</b>	U - 80		
<b>CALZADA:</b>	DERECHA		
<b>PROGRESIVA INICIAL :</b>	Km 2+528.00		
<b>PROGRESIVA FINAL :</b>	Km 2+560.00		
<b>ANCHO DE LA VÍA :</b>	7.20 m		

<b>ÁREA DE LA UNIDAD :</b>	230.40 m <sup>2</sup>
<b>FECHA :</b>	2/09/2020

<b>EVALUADOR :</b>	CHIRE IQUIAPAZA - SANCHEZ BUENO
--------------------	---------------------------------

N°	Tipo de Falla	Código	Unidad
1	Piel de Cocodrilo	PC	m <sup>2</sup>
2	Exudación	EX	m <sup>2</sup>
3	Agrietamiento en bloque	AB	m <sup>2</sup>
4	Abultamiento y Hundimiento	AH	m <sup>2</sup>
5	Corrugación	CO	m <sup>2</sup>
6	Depresión	DE	m <sup>2</sup>
7	Grietas de borde	GB	m
8	Grietas de reflexión de junta	GJ	m
9	Desnivel Carril y Berma	DCB	m
10	Grietas Longitudinales y Transversales	GLT	m
11	Parqueo	PA	m <sup>2</sup>
12	Pulimiento de Agregados	PUA	m <sup>2</sup>

N°	Tipo de Falla	Código	Unidad
13	Baches o Huecos	BA	und
14	Cruce de vía férrea	CVF	m <sup>2</sup>
15	Ahuellamiento	AH	m <sup>2</sup>
16	Desplazamiento	DES	m <sup>2</sup>
17	Grieta Parabólica	GP	m <sup>2</sup>
18	Hinchamiento	HI	m <sup>2</sup>
19	Desprendimiento de Agregados	DA	m <sup>2</sup>

Severidad	Código
Bajo (Low)	<b>L</b>
Media (Medium)	<b>M</b>
Alto (High)	<b>H</b>

N°	FALLA	SEVERIDAD	CANTIDADES PARCIALES								TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO (VD)	
19	DA	L	230.40									230.40	100.00	15.80
												<b>Total VD :</b>	<b>15.80</b>	

Número Máximo Admisible de V.D. (m) : **8.73**  
 Valor deducido más alto HDV : **15.80**

N°	VALORES DUDUCIDOS								VDT	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO	
1	15.80								15.80	1	15.80	
											<b>Máx. VDC</b>	<b>15.80</b>

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI): **PCI = 100 - (Máx. VDC)**  
**84.20**

CLASIFICACIÓN SEGÚN EL PCI: **MUY BUENO**





**UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**  
**ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO PCI - PAVIMENTO FLEXIBLE**

<b>PROYECTO:</b>	"ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO ESTRUCTURAL Y FUNCIONAL EN EL PAVIMENTO FLEXIBLE PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN LA AV. LITORAL, TRAMO: AV. CRISTO REY - AV. TARAPACÁ - TACNA, 2020"
------------------	--

<b>TRAMO :</b>	N° 01	<b>SECCIÓN :</b>	1
<b>UNIDAD DE MUESTREO :</b>	U - 87		
<b>CALZADA:</b>	DERECHA		
<b>PROGRESIVA INICIAL :</b>	Km 2+752.00		
<b>PROGRESIVA FINAL :</b>	Km 2+784.00		
<b>ANCHO DE LA VÍA :</b>	7.20 m		

<b>ÁREA DE LA UNIDAD :</b>	230.40 m2
<b>FECHA :</b>	2/09/2020

**EVALUADOR :** CHIRE IQUIAPAZA - SANCHEZ BUENO

N°	Tipo de Falla	Código	Unidad
1	Piel de Cocodrilo	PC	m2
2	Exudación	EX	m2
3	Agrietamiento en bloque	AB	m2
4	Abultamiento y Hundimiento	AH	m2
5	Corrugación	CO	m2
6	Depresión	DE	m2
7	Grietas de borde	GB	m
8	Grietas de reflexión de junta	GJ	m
9	Desnivel Carril y Berma	DCB	m
10	Grietas Longitudinales y Transversales	GLT	m
11	Parcheo	PA	m2
12	Pulimiento de Agregados	PUA	m2

N°	Tipo de Falla	Código	Unidad
13	Baches o Huecos	BA	und
14	Cruce de vía férrea	CVF	m2
15	Ahuellamiento	AH	m2
16	Desplazamiento	DES	m2
17	Grieta Parabólica	GP	m2
18	Hinchamiento	HI	m2
19	Desprendimiento de Agregados	DA	m2

Severidad	Código
Bajo (Low)	<b>L</b>
Media (Medium)	<b>M</b>
Alto (High)	<b>H</b>

N°	FALLA	SEVERIDAD	CANTIDADES PARCIALES								TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO (VD)
19	DA	L	230.40								230.40	100.00	15.80
<b>Total VD :</b>												<b>15.80</b>	

Número Máximo Admisible de V.D. (m) : 8.73  
 Valor deducido más alto HDV : 15.80

N°	VALORES DUDUCIDOS										VDT	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO
1	15.80										15.80	1	15.80
<b>Máx. VDC :</b>												<b>15.80</b>	

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI):

PCI = 100 - (Máx. VDC)  
 84.20

CLASIFICACIÓN SEGÚN EL PCI:

**MUY BUENO**



**UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**  
**ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO PCI - PAVIMENTO FLEXIBLE**

<b>PROYECTO:</b>	"ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO ESTRUCTURAL Y FUNCIONAL EN EL PAVIMENTO FLEXIBLE PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN LA AV. LITORAL, TRAMO: AV. CRISTO REY - AV. TARAPACÁ - TACNA, 2020"
------------------	--

TRAMO :	N° 01	SECCIÓN :	1
UNIDAD DE MUESTREO :	U - 94		
CALZADA:	DERECHA		
PROGRESIVA INICIAL :	Km 2+976.00		
PROGRESIVA FINAL :	Km 3+008.00		
ANCHO DE LA VÍA :	7.20 m		

ÁREA DE LA UNIDAD :	230.40 m <sup>2</sup>
FECHA :	2/09/2020

EVALUADOR :	CHIRE IQUIAPAZA - SANCHEZ BUENO
-------------	---------------------------------

N°	Tipo de Falla	Código	Unidad
1	Piel de Cocodrilo	PC	m <sup>2</sup>
2	Exudación	EX	m <sup>2</sup>
3	Agrietamiento en bloque	AB	m <sup>2</sup>
4	Abultamiento y Hundimiento	AH	m <sup>2</sup>
5	Corrugación	CO	m <sup>2</sup>
6	Depresión	DE	m <sup>2</sup>
7	Grietas de borde	GB	m
8	Grieta de reflexión de junta	GJ	m
9	Desnivel Carril y Berma	DCB	m
10	Grietas Longitudinales y Transversales	GLT	m
11	Parqueo	PA	m <sup>2</sup>
12	Pulimiento de Agregados	PUA	m <sup>2</sup>

N°	Tipo de Falla	Código	Unidad
13	Baches o Huecos	BA	und
14	Cruce de vía férrea	CVF	m <sup>2</sup>
15	Ahuellamiento	AH	m <sup>2</sup>
16	Desplazamiento	DES	m <sup>2</sup>
17	Grieta Parabólica	GP	m <sup>2</sup>
18	Hinchamiento	HI	m <sup>2</sup>
19	Desprendimiento de Agregados	DA	m <sup>2</sup>

Severidad	Código
Bajo (Low)	<b>L</b>
Media (Medium)	<b>M</b>
Alto (High)	<b>H</b>

N°	FALLA	SEVERIDAD	CANTIDADES PARCIALES							TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO (VD)
6	DE	H	25.2							25.20	10.94	44.68
11	PA	L	7.92							7.92	3.44	7.21
19	DA	M	190.88							190.88	82.85	41.17
<b>Total VD :</b>											<b>93.06</b>	

Número Máximo Admisible de V.D. (m) : 6.08

Valor deducido más alto HDV : 44.68

N°	VALORES DUDUCIDOS				VDT	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO
1	44.68	41.17	7.21		93.10	3	58.86
2	44.68	41.17	2.00		87.90	2	62.74
3	44.68	2.00	2.00		48.70	1	48.70
<b>Máx. VDC :</b>							<b>62.74</b>

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI):

PCI = 100 - (Máx. VDC)
37.26

CLASIFICACIÓN SEGÚN EL PCI:

<b>MALO</b>
-------------





**UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**  
**ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO PCI - PAVIMENTO FLEXIBLE**

<b>PROYECTO:</b>	"ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO ESTRUCTURAL Y FUNCIONAL EN EL PAVIMENTO FLEXIBLE PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN LA AV. LITORAL, TRAMO: AV. CRISTO REY - AV. TARAPACÁ - TACNA, 2020"
------------------	--

<b>TRAMO :</b>	N° 01	<b>SECCIÓN :</b>	1
<b>UNIDAD DE MUESTREO :</b>	U - 26		
<b>CALZADA:</b>	DERECHA		
<b>PROGRESIVA INICIAL :</b>	Km 0+800.00		
<b>PROGRESIVA FINAL :</b>	Km 0+832.00		
<b>ANCHO DE LA VÍA :</b>	7.20 m		

<b>ÁREA DE LA UNIDAD :</b>	230.40 m <sup>2</sup>
<b>FECHA :</b>	2/09/2020
<b>MUESTREO ADICIONAL</b>	
<b>EVALUADOR :</b>	CHIRE IQUIAPAZA - SANCHEZ BUENO

N°	Tipo de Falla	Código	Unidad
1	Piel de Cocodrilo	PC	m2
2	Exudación	EX	m2
3	Agrietamiento en bloque	AB	m2
4	Abultamiento y Hundimiento	AH	m2
5	Corrugación	CO	m2
6	Depresión	DE	m2
7	Grietas de borde	GB	m
8	Grieta de reflexión de junta	GJ	m
9	Desnivel Carril y Berma	DCB	m
10	Grietas Longitudinales y Transversales	GLT	m
11	Parqueo	PA	m2
12	Pulimiento de Agregados	PUA	m2

N°	Tipo de Falla	Código	Unidad
13	Baches o Huecos	BA	und
14	Cruce de vía férrea	CVF	m2
15	Ahuellamiento	AH	m2
16	Desplazamiento	DES	m2
17	Grieta Parabólica	GP	m2
18	Hinchamiento	HI	m2
19	Desprendimiento de Agregados	DA	m2

Severidad	Código
Bajo (Low)	L
Media (Medium)	M
Alto (High)	H

N°	FALLA	SEVERIDAD	CANTIDADES PARCIALES							TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO (VD)
11	PA	L	45.8							45.80	19.88	23.62
19	DA	M	178.2							178.20	77.34	40.40
<b>Total VD :</b>											<b>64.02</b>	

Número Máximo Admisible de V.D. (m) : 6.47  
 Valor deducido más alto HDV : 40.40

N°	VALORES DUDUCIDOS							VDT	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO
1	40.40	23.62						64.00	2	46.80
2	40.40	2.00						42.40	1	42.40
<b>Máx. VDC</b>										<b>46.80</b>

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI):

PCI = 100 - (Máx. VDC)  
**53.20**

CLASIFICACIÓN SEGÚN EL PCI:

**REGULAR**



**UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**  
**ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO PCI - PAVIMENTO FLEXIBLE**

<b>PROYECTO:</b>	"ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO ESTRUCTURAL Y FUNCIONAL EN EL PAVIMENTO FLEXIBLE PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN LA AV. LITORAL, TRAMO: AV. CRISTO REY - AV. TARAPACÁ - TACNA, 2020"
------------------	--

<b>TRAMO :</b>	N° 01	<b>SECCIÓN :</b>	1
<b>UNIDAD DE MUESTREO :</b>	U - 30		
<b>CALZADA:</b>	DERECHA		
<b>PROGRESIVA INICIAL :</b>	Km 0+928.00		
<b>PROGRESIVA FINAL :</b>	Km 0+960.00		
<b>ANCHO DE LA VÍA :</b>	7.20 m		

<b>ÁREA DE LA UNIDAD :</b>	230.40 m <sup>2</sup>
<b>FECHA :</b>	2/09/2020
<b>MUESTREO ADICIONAL</b>	
<b>EVALUADOR :</b>	CHIRE IQUIAPAZA - SANCHEZ BUENO

N°	Tipo de Falla	Código	Unidad
1	Piel de Cocodrilo	PC	m <sup>2</sup>
2	Exudación	EX	m <sup>2</sup>
3	Agrietamiento en bloque	AB	m <sup>2</sup>
4	Abultamiento y Hundimiento	AH	m <sup>2</sup>
5	Corrugación	CO	m <sup>2</sup>
6	Depresión	DE	m <sup>2</sup>
7	Grietas de borde	GB	m
8	Grietas de reflexión de junta	GJ	m
9	Desnivel Carril y Berma	DCB	m
10	Grietas Longitudinales y Transversales	GLT	m
11	Parqueo	PA	m <sup>2</sup>
12	Pulimiento de Agregados	PUA	m <sup>2</sup>

N°	Tipo de Falla	Código	Unidad
13	Baches o Huecos	BA	und
14	Cruce de vía férrea	CVF	m <sup>2</sup>
15	Ahuellamiento	AH	m <sup>2</sup>
16	Desplazamiento	DES	m <sup>2</sup>
17	Grieta Parabólica	GP	m <sup>2</sup>
18	Hinchamiento	HI	m <sup>2</sup>
19	Desprendimiento de Agregados	DA	m <sup>2</sup>

Severidad	Código
Bajo (Low)	<b>L</b>
Media (Medium)	<b>M</b>
Alto (High)	<b>H</b>

N°	FALLA	SEVERIDAD	CANTIDADES PARCIALES							TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO (VD)
11	PA	L	101.8							101.80	44.18	31.62
19	DA	M	122.2							122.20	53.04	36.21
<b>Total VD :</b>											<b>67.83</b>	

Número Máximo Admisible de V.D. (m) : 6.86

Valor deducido más alto HDV : 36.21

N°	VALORES DUDUCIDOS		VDT	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO
1	36.21	31.62	67.80	2	49.46
2	36.21	2.00	38.20	1	38.20
<b>Máx. VDC</b>					<b>49.46</b>

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI):

PCI = 100 - (Máx. VDC)  
50.54

CLASIFICACIÓN SEGÚN EL PCI:

**REGULAR**



**UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**  
**ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO PCI - PAVIMENTO FLEXIBLE**

<b>PROYECTO:</b>	*ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO ESTRUCTURAL Y FUNCIONAL EN EL PAVIMENTO FLEXIBLE PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN LA AV. LITORAL, TRAMO: AV. CRISTO REY - AV. TARAPACÁ - TACNA, 2020*
------------------	--

<b>TRAMO :</b>	N° 02	<b>SECCIÓN :</b>	2
<b>UNIDAD DE MUESTREO :</b>	U - 10		
<b>CALZADA:</b>	IZQUIERDA		
<b>PROGRESIVA INICIAL :</b>	Km 0+288.00		
<b>PROGRESIVA FINAL :</b>	Km 0+320.00		
<b>ANCHO DE LA VÍA :</b>	7.20 m		

<b>ÁREA DE LA UNIDAD :</b>	230.40 m <sup>2</sup>
<b>FECHA :</b>	2/09/2020
<b>EVALUADOR :</b>	CHIRE IQUIAPAZA - SANCHEZ BUENO

N°	Tipo de Falla	Código	Unidad
1	Piel de Cocodrilo	PC	m2
2	Exudación	EX	m2
3	Agrietamiento en bloque	AB	m2
4	Abultamiento y Hundimiento	AH	m2
5	Corrugación	CO	m2
6	Depresión	DE	m2
7	Grietas de borde	GB	m
8	Grieta de reflexión de junta	GJ	m
9	Desnivel Carril y Berma	DCB	m
10	Grietas Longitudinales y Transversales	GLT	m
11	Parqueo	PA	m2
12	Pulimiento de Agregados	PUA	m2

N°	Tipo de Falla	Código	Unidad
13	Baches o Huecos	BA	und
14	Cruce de vía férrea	CVF	m2
15	Ahuellamiento	AH	m2
16	Desplazamiento	DES	m2
17	Grieta Parabólica	GP	m2
18	Hinchamiento	HI	m2
19	Desprendimiento de Agregados	DA	m2

Severidad	Código
Bajo (Low)	L
Media (Medium)	M
Alto (High)	H

N°	FALLA	SEVERIDAD	CANTIDADES PARCIALES							TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO (VD)
6	DE	H	57.6							57.60	25.00	59.08
19	DA	L	166.4							166.40	72.22	14.26
											<b>Total VD :</b>	<b>73.33</b>

Número Máximo Admisible de V.D. (m) : 4.76  
 Valor deducido más alto HDV : 59.08

N°	VALORES DUDUCIDOS							VDT	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO	
1	59.08	14.26						73.30	2	53.31	
2	59.08	2.00						61.10	1	61.10	
										<b>Máx. VDC</b>	<b>61.10</b>

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI):

PCI = 100 - (Máx. VDC)
38.90

CLASIFICACIÓN SEGÚN EL PCI:

MALO
------



**UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**  
**ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO PCI - PAVIMENTO FLEXIBLE**

<b>PROYECTO:</b>	"ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO ESTRUCTURAL Y FUNCIONAL EN EL PAVIMENTO FLEXIBLE PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN LA AV. LITORAL, TRAMO: AV. CRISTO REY - AV. TARAPACÁ - TACNA, 2020"
------------------	--

<b>TRAMO :</b>	<b>N° 02</b>	<b>SECCIÓN :</b>	<b>2</b>
<b>UNIDAD DE MUESTREO :</b>	U - 17		
<b>CALZADA:</b>	IZQUIERDA		
<b>PROGRESIVA INICIAL :</b>	Km 0+512.00		
<b>PROGRESIVA FINAL :</b>	Km 0+544.00		
<b>ANCHO DE LA VÍA :</b>	7.20 m		

<b>ÁREA DE LA UNIDAD :</b>	<b>230.40 m2</b>
<b>FECHA :</b>	<b>2/09/2020</b>
<b>EVALUADOR :</b>	<b>CHIRE IQUIAPAZA - SANCHEZ BUENO</b>

N°	Tipo de Falla	Código	Unidad
1	Piel de Cocodrilo	PC	m2
2	Exudación	EX	m2
3	Agrietamiento en bloque	AB	m2
4	Abultamiento y Hundimiento	AH	m2
5	Corrugación	CO	m2
6	Depresión	DE	m2
7	Grietas de borde	GB	m
8	Grieta de reflexión de junta	GJ	m
9	Desnivel Carril y Berma	DCB	m
10	Grietas Longitudinales y Transversales	GLT	m
11	Parcheo	PA	m2
12	Pulimiento de Agregados	PUA	m2

N°	Tipo de Falla	Código	Unidad
13	Baches o Huecos	BA	und
14	Cruce de vía férrea	CVF	m2
15	Ahuellamiento	AH	m2
16	Desplazamiento	DES	m2
17	Grieta Parabólica	GP	m2
18	Hinchamiento	HI	m2
19	Desprendimiento de Agregados	DA	m2

Severidad	Código
Bajo (Low)	<b>L</b>
Media (Medium)	<b>M</b>
Alto (High)	<b>H</b>

N°	FALLA	SEVERIDAD	CANTIDADES PARCIALES								TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO (VD)
11	PA	M	36								36.00	15.63	37.41
19	DA	L	194.4								194.40	84.38	15.02
<b>Total VD :</b>												<b>52.43</b>	

Número Máximo Admisible de V.D. (m) : 6.75  
 Valor deducido más alto HDV : 37.41

N°	VALORES DUDUCIDOS									VDT	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO
1	37.41	15.02								52.40	2	38.68
2	37.41	2.00								39.40	1	39.40
<b>Máx. VDC :</b>											<b>39.40</b>	

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI): PCI = 100 - (Máx. VDC)  
60.60

CLASIFICACIÓN SEGÚN EL PCI: BUENO



**UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**  
**ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO PCI - PAVIMENTO FLEXIBLE**

<b>PROYECTO:</b>	"ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO ESTRUCTURAL Y FUNCIONAL EN EL PAVIMENTO FLEXIBLE PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN LA AV. LITORAL, TRAMO: AV. CRISTO REY - AV. TARAPACÁ - TACNA, 2020"
------------------	--

TRAMO :	N° 02	SECCIÓN :	2
UNIDAD DE MUESTREO :	U - 24		
CALZADA:	IZQUIERDA		
PROGRESIVA INICIAL :	Km 0+736.00		
PROGRESIVA FINAL :	Km 0+768.00		
ANCHO DE LA VÍA :	7.20 m		

ÁREA DE LA UNIDAD :	230.40 m <sup>2</sup>
FECHA :	2/09/2020
EVALUADOR :	CHIRE IQUIAPAZA - SANCHEZ BUENO

N°	Tipo de Falla	Código	Unidad
1	Piel de Cocodrilo	PC	m2
2	Exudación	EX	m2
3	Agrietamiento en bloque	AB	m2
4	Abultamiento y Hundimiento	AH	m2
5	Corrugación	CO	m2
6	Depresión	DE	m2
7	Grietas de borde	GB	m
8	Grieta de reflexión de junta	GJ	m
9	Desnivel Carril y Berma	DCB	m
10	Grietas Longitudinales y Transversales	GLT	m
11	Parcheo	PA	m2
12	Pulimiento de Agregados	PUA	m2

N°	Tipo de Falla	Código	Unidad
13	Baches o Huecos	BA	und
14	Cruce de vía férrea	CVF	m2
15	Ahuellamiento	AH	m2
16	Desplazamiento	DES	m2
17	Grieta Parabólica	GP	m2
18	Hinchamiento	HI	m2
19	Desprendimiento de Agregados	DA	m2

Severidad	Código
Bajo (Low)	<b>L</b>
Media (Medium)	<b>M</b>
Alto (High)	<b>H</b>

N°	FALLA	SEVERIDAD	CANTIDADES PARCIALES							TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO (VD)
6	DE	M	2.56							2.56	1.11	9.24
11	PA	L	2							2.00	0.87	2.04
19	DA	L	219.44							219.44	95.24	15.56
											<b>Total VD :</b>	<b>26.84</b>

Número Máximo Admissible de V.D. (m) : **8.75**  
 Valor deducido más alto HDV : **15.56**

N°	VALORES DUDUCIDOS							VDT	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO	
1	15.56	9.24	2.04					26.80	3	14.76	
2	15.56	9.24	2.00					26.80	2	19.44	
3	15.56	2.00	2.00					19.60	1	19.60	
										<b>Máx. VDC</b>	<b>19.60</b>

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI): PCI = 100 - (Máx. VDC)  
80.40

CLASIFICACIÓN SEGÚN EL PCI: MUY BUENO





**UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**  
**ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO PCI - PAVIMENTO FLEXIBLE**

<b>PROYECTO:</b>	"ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO ESTRUCTURAL Y FUNCIONAL EN EL PAVIMENTO FLEXIBLE PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN LA AV. LITORAL, TRAMO: AV. CRISTO REY - AV. TARAPACÁ - TACNA, 2020"
------------------	--

<b>TRAMO :</b>	N° 02	<b>SECCIÓN :</b>	2
<b>UNIDAD DE MUESTREO :</b>	U - 31		
<b>CALZADA:</b>	IZQUIERDA		
<b>PROGRESIVA INICIAL :</b>	Km 0+960.00		
<b>PROGRESIVA FINAL :</b>	Km 0+992.00		
<b>ANCHO DE LA VÍA :</b>	7.20 m		

<b>ÁREA DE LA UNIDAD :</b>	230.40 m <sup>2</sup>
<b>FECHA :</b>	2/09/2020
<b>EVALUADOR :</b>	CHIRE IQUIAPAZA - SANCHEZ BUENO

N°	Tipo de Falla	Código	Unidad
1	Piel de Cocodrilo	PC	m2
2	Exudación	EX	m2
3	Agrietamiento en bloque	AB	m2
4	Abultamiento y Hundimiento	AH	m2
5	Corrugación	CO	m2
6	Depresión	DE	m2
7	Grietas de borde	GB	m
8	Grieta de reflexión de junta	GJ	m
9	Desnivel Carril y Berma	DCB	m
10	Grietas Longitudinales y Transversales	GLT	m
11	Parqueo	PA	m2
12	Pulimento de Agregados	PUA	m2

N°	Tipo de Falla	Código	Unidad
13	Baches o Huecos	BA	und
14	Cruce de vía férrea	CVF	m2
15	Ahuellamiento	AH	m2
16	Desplazamiento	DES	m2
17	Grieta Parabólica	GP	m2
18	Hinchamiento	HI	m2
19	Desprendimiento de Agregados	DA	m2

Severidad	Código
Bajo (Low)	<b>L</b>
Media (Medium)	<b>M</b>
Alto (High)	<b>H</b>

N°	FALLA	SEVERIDAD	CANTIDADES PARCIALES							TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO (VD)
11	PA	L	19.8							19.80	8.59	15.25
19	DA	L	204.2							204.20	88.63	15.23
<b>Total VD :</b>											<b>30.48</b>	

Número Máximo Admisible de V.D. (m) : 8.78

Valor deducido más alto HDV : 15.25

N°	VALORES DUDUCIDOS							VDT	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO
1	15.25	15.23						30.50	2	22.40
2	15.25	2.00						17.30	1	17.30
<b>Máx. VDC :</b>										<b>22.40</b>

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI):

PCI = 100 - (Máx. VDC)
<b>77.60</b>

CLASIFICACIÓN SEGÚN EL PCI:

<b>MUY BUENO</b>
------------------



**UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**  
**ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO PCI - PAVIMENTO FLEXIBLE**

<b>PROYECTO:</b>	"ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO ESTRUCTURAL Y FUNCIONAL EN EL PAVIMENTO FLEXIBLE PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN LA AV. LITORAL, TRAMO: AV. CRISTO REY - AV. TARAPACÁ - TACNA, 2020"
------------------	--

<b>TRAMO :</b>	N° 02	<b>SECCIÓN :</b>	2
<b>UNIDAD DE MUESTREO :</b>	U - 38		
<b>CALZADA:</b>	IZQUIERDA		
<b>PROGRESIVA INICIAL :</b>	Km 1+184.00		
<b>PROGRESIVA FINAL :</b>	Km 1+216.00		
<b>ANCHO DE LA VÍA :</b>	7.20 m		

<b>ÁREA DE LA UNIDAD :</b>	230.40 m <sup>2</sup>
<b>FECHA :</b>	2/09/2020
<b>EVALUADOR :</b>	CHIRE IQUIAPAZA - SANCHEZ BUENO

N°	Tipo de Falla	Código	Unidad
1	Piel de Cocodrilo	PC	m2
2	Exudación	EX	m2
3	Agrietamiento en bloque	AB	m2
4	Abultamiento y Hundimiento	AH	m2
5	Corrugación	CO	m2
6	Depresión	DE	m2
7	Grietas de borde	GB	m
8	Grietas de reflexión de junta	GJ	m
9	Desnivel Carril y Berma	DCB	m
10	Grietas Longitudinales y Transversales	GLT	m
11	Parqueo	PA	m2
12	Pulimiento de Agregados	PUA	m2

N°	Tipo de Falla	Código	Unidad
13	Baches o Huecos	BA	und
14	Cruce de vía férrea	CVF	m2
15	Ahuellamiento	AH	m2
16	Desplazamiento	DES	m2
17	Grieta Parabólica	GP	m2
18	Hinchamiento	HI	m2
19	Desprendimiento de Agregados	DA	m2

Severidad	Código
Bajo (Low)	L
Media (Medium)	M
Alto (High)	H

N°	FALLA	SEVERIDAD	CANTIDADES PARCIALES							TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO (VD)
11	PA	L	12.500							12.50	5.43	10.67
11	PA	M	48.60							48.60	21.09	42.77
19	DA	L	169.30							169.30	73.48	14.34
											<b>Total VD :</b>	<b>67.77</b>

Número Máximo Admisible de V.D. (m) : 6.26

Valor deducido más alto HDV : 42.77

N°	VALORES DUDUCIDOS				VDT	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO	
1	42.77	14.34	10.67		67.80	3	43.07	
2	42.77	14.34	2.00		59.10	2	43.37	
3	42.77	2.00	2.00		46.80	1	46.80	
							<b>Máx. VDC</b>	<b>46.80</b>

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI):

PCI = 100 - (Máx. VDC)  
53.20

CLASIFICACIÓN SEGÚN EL PCI:

REGULAR



**UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**  
**ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO PCI - PAVIMENTO FLEXIBLE**

<b>PROYECTO:</b>	"ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO ESTRUCTURAL Y FUNCIONAL EN EL PAVIMENTO FLEXIBLE PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN LA AV. LITORAL, TRAMO: AV. CRISTO REY - AV. TARAPACÁ - TACNA, 2020"
------------------	--

<b>TRAMO :</b>	N° 02	<b>SECCIÓN :</b>	2
<b>UNIDAD DE MUESTREO :</b>	U - 45		
<b>CALZADA:</b>	IZQUIERDA		
<b>PROGRESIVA INICIAL :</b>	Km 1+408.00		
<b>PROGRESIVA FINAL :</b>	Km 1+440.00		
<b>ANCHO DE LA VÍA :</b>	7.20 m		

<b>ÁREA DE LA UNIDAD :</b>	230.40 m <sup>2</sup>
<b>FECHA :</b>	2/09/2020
<b>EVALUADOR :</b>	CHIRE IQUIAPAZA - SANCHEZ BUENO

N°	Tipo de Falla	Código	Unidad
1	Piel de Cocodrilo	PC	m2
2	Exudación	EX	m2
3	Agrietamiento en bloque	AB	m2
4	Abultamiento y Hundimiento	AH	m2
5	Corrugación	CO	m2
6	Depresión	DE	m2
7	Grietas de borde	GB	m
8	Grieta de reflexión de junta	GJ	m
9	Desnivel Carril y Berma	DCB	m
10	Grietas Longitudinales y Transversales	GLT	m
11	Parqueo	PA	m2
12	Pulimiento de Agregados	PUA	m2

N°	Tipo de Falla	Código	Unidad
13	Baches o Huecos	BA	und
14	Cruce de vía férrea	CVF	m2
15	Ahuellamiento	AH	m2
16	Desplazamiento	DES	m2
17	Grieta Parabólica	GP	m2
18	Hinchamiento	HI	m2
19	Desprendimiento de Agregados	DA	m2

Severidad	Código
Bajo (Low)	<b>L</b>
Media (Medium)	<b>M</b>
Alto (High)	<b>H</b>

N°	FALLA	SEVERIDAD	CANTIDADES PARCIALES							TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO (VD)
6	DE	H	57.600							57.60	25.00	59.08
19	DA	L	172.80							172.80	75.00	14.45
											<b>Total VD :</b>	<b>73.53</b>

Número Máximo Admisible de V.D. (m) : 4.76

Valor deducido más alto HDV : 59.08

N°	VALORES DUDUCIDOS							VDT	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO	
1	59.08	14.45						73.50	2	53.45	
2	59.08	2.00						61.10	1	61.10	
										<b>Máx. VDC</b>	<b>61.10</b>

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI):

PCI = 100 - (Máx. VDC)  
 38.90

CLASIFICACIÓN SEGÚN EL PCI:

**MALO**



**UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**  
**ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO PCI - PAVIMENTO FLEXIBLE**

<b>PROYECTO:</b>	"ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO ESTRUCTURAL Y FUNCIONAL EN EL PAVIMENTO FLEXIBLE PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN LA AV. LITORAL, TRAMO: AV. CRISTO REY - AV. TARAPACÁ - TACNA, 2020"
------------------	--

TRAMO :	N° 02	SECCIÓN :	2
UNIDAD DE MUESTREO :	U - 52		
CALZADA:	IZQUIERDA		
PROGRESIVA INICIAL :	Km 1+632.00		
PROGRESIVA FINAL :	Km 1+664.00		
ANCHO DE LA VÍA :	7.20 m		

ÁREA DE LA UNIDAD :	230.40 m2
FECHA :	2/09/2020
EVALUADOR :	CHIRE IQUIAPAZA - SANCHEZ BUENO

N°	Tipo de Falla	Código	Unidad
1	Piel de Cocodrilo	PC	m2
2	Exudación	EX	m2
3	Agrietamiento en bloque	AB	m2
4	Abultamiento y Hundimiento	AH	m2
5	Corrugación	CO	m2
6	Depresión	DE	m2
7	Grietas de borde	GB	m
8	Grieta de reflexión de junta	GJ	m
9	Desnivel Carril y Berma	DCB	m
10	Grietas Longitudinales y Transversales	GLT	m
11	Parqueo	PA	m2
12	Pulimiento de Agregados	PUA	m2

N°	Tipo de Falla	Código	Unidad
13	Baches o Huecos	BA	und
14	Cruce de vía férrea	CVF	m2
15	Ahuellamiento	AH	m2
16	Desplazamiento	DES	m2
17	Grieta Parabólica	GP	m2
18	Hinchamiento	HI	m2
19	Desprendimiento de Agregados	DA	m2

Severidad	Código
Bajo (Low)	<b>L</b>
Media (Medium)	<b>M</b>
Alto (High)	<b>H</b>

N°	FALLA	SEVERIDAD	CANTIDADES PARCIALES						TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO (VD)
19	DA	L	230.40						230.40	100.00	15.80
<b>Total VD :</b>											<b>15.80</b>

Número Máximo Admisible de V.D. (m) : **8.73**  
 Valor deducido más alto HDV : **15.80**

N°	VALORES DUDUCIDOS								VDT	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO
1	15.80								15.80	1	15.80
<b>Máx. VDC :</b>											<b>15.80</b>

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI): 

PCI = 100 - (Máx. VDC)
84.20

CLASIFICACIÓN SEGÚN EL PCI: 

<b>MUY BUENO</b>
------------------



**UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**  
**ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO PCI - PAVIMENTO FLEXIBLE**

<b>PROYECTO:</b>	"ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO ESTRUCTURAL Y FUNCIONAL EN EL PAVIMENTO FLEXIBLE PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN LA AV. LITORAL, TRAMO: AV. CRISTO REY - AV. TARAPACÁ - TACNA, 2020"
------------------	--

<b>TRAMO :</b>	N° 02	<b>SECCIÓN :</b>	2
<b>UNIDAD DE MUESTREO :</b>	U - 59		
<b>CALZADA:</b>	IZQUIERDA		
<b>PROGRESIVA INICIAL :</b>	Km 1+856.00		
<b>PROGRESIVA FINAL :</b>	Km 1+888.00		
<b>ANCHO DE LA VÍA :</b>	7.20 m		

<b>ÁREA DE LA UNIDAD :</b>	230.40 m <sup>2</sup>
<b>FECHA :</b>	2/09/2020
<b>EVALUADOR :</b>	CHIRE IQUIAPAZA - SANCHEZ BUENO

N°	Tipo de Falla	Código	Unidad
1	Piel de Cocodrilo	PC	m2
2	Exudación	EX	m2
3	Agrietamiento en bloque	AB	m2
4	Abultamiento y Hundimiento	AH	m2
5	Corrugación	CO	m2
6	Depresión	DE	m2
7	Grietas de borde	GB	m
8	Grieta de reflexión de junta	GJ	m
9	Desnivel Carril y Berma	DCB	m
10	Grietas Longitudinales y Transversales	GLT	m
11	Parqueo	PA	m2
12	Pulimento de Agregados	PUA	m2

N°	Tipo de Falla	Código	Unidad
13	Baches o Huecos	BA	und
14	Cruce de vía férrea	CVF	m2
15	Ahuellamiento	AH	m2
16	Desplazamiento	DES	m2
17	Grieta Parabólica	GP	m2
18	Hinchamiento	HI	m2
19	Desprendimiento de Agregados	DA	m2

Severidad	Código
Bajo (Low)	L
Media (Medium)	M
Alto (High)	H

N°	FALLA	SEVERIDAD	CANTIDADES PARCIALES							TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO (VD)
19	DA	L	230.40							230.40	100.00	15.80
											<b>Total VD :</b>	<b>15.80</b>

Número Máximo Admisible de V.D. (m) : 8.73

Valor deducido más alto HDV : 15.80

N°	VALORES DUDUCIDOS									VDT	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO
1	15.80									15.80	1	15.80
											<b>Máx. VDC</b>	<b>15.80</b>

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI):

PCI = 100 - (Máx. VDC)
84.20

CLASIFICACIÓN SEGÚN EL PCI:

**MUY BUENO**





**UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**  
**ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO PCI - PAVIMENTO FLEXIBLE**

<b>PROYECTO:</b>	"ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO ESTRUCTURAL Y FUNCIONAL EN EL PAVIMENTO FLEXIBLE PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN LA AV. LITORAL, TRAMO: AV. CRISTO REY - AV. TARAPACÁ - TACNA, 2020"
------------------	--

<b>TRAMO :</b>	N° 02	<b>SECCIÓN :</b>	2
<b>UNIDAD DE MUESTREO :</b>	U - 73		
<b>CALZADA:</b>	IZQUIERDA		
<b>PROGRESIVA INICIAL :</b>	Km 2+304.00		
<b>PROGRESIVA FINAL :</b>	Km 2+336.00		
<b>ANCHO DE LA VÍA :</b>	7.20 m		

<b>ÁREA DE LA UNIDAD :</b>	230.40 m <sup>2</sup>
<b>FECHA :</b>	2/09/2020
<b>EVALUADOR :</b>	CHIRE IQUIAPAZA - SANCHEZ BUENO

N°	Tipo de Falla	Código	Unidad
1	Piel de Cocodrilo	PC	m2
2	Exudación	EX	m2
3	Agrietamiento en bloque	AB	m2
4	Abultamiento y Hundimiento	AH	m2
5	Corrugación	CO	m2
6	Depresión	DE	m2
7	Grietas de borde	GB	m
8	Grieta de reflexión de junta	GJ	m
9	Desnivel Carril y Berma	DCB	m
10	Grietas Longitudinales y Transversales	GLT	m
11	Parqueo	PA	m2
12	Pulimiento de Agregados	PUA	m2

N°	Tipo de Falla	Código	Unidad
13	Baches o Huecos	BA	und
14	Cruce de vía férrea	CVF	m2
15	Ahuellamiento	AH	m2
16	Desplazamiento	DES	m2
17	Grieta Parabólica	GP	m2
18	Hinchamiento	HI	m2
19	Desprendimiento de Agregados	DA	m2

Severidad	Código
Bajo (Low)	L
Media (Medium)	M
Alto (High)	H

N°	FALLA	SEVERIDAD	CANTIDADES PARCIALES							TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO (VD)	
19	DA	L	230.40								230.40	100.00	15.80
											<b>Total VD :</b>	<b>15.80</b>	

Número Máximo Admisible de V.D. (m) : **8.73**  
 Valor deducido más alto HDV : **15.80**

N°	VALORES DUDUCIDOS										VDT	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO
1	15.80										15.80	1	15.80
											<b>Máx. VDC</b>	<b>15.80</b>	

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI): PCI = 100 - (Máx. VDC)  
84.20

CLASIFICACIÓN SEGÚN EL PCI: MUY BUENO



**UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**  
**ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO PCI - PAVIMENTO FLEXIBLE**

<b>PROYECTO:</b>	"ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO ESTRUCTURAL Y FUNCIONAL EN EL PAVIMENTO FLEXIBLE PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN LA AV. LITORAL, TRAMO: AV. CRISTO REY - AV. TARAPACA - TACNA, 2020"
------------------	--

TRAMO :	N° 02	SECCIÓN :	2
UNIDAD DE MUESTREO :	U - 80		
CALZADA:	IZQUIERDA		
PROGRESIVA INICIAL :	Km 2+528.00		
PROGRESIVA FINAL :	Km 2+560.00		
ANCHO DE LA VÍA :	7.20 m		

ÁREA DE LA UNIDAD :	230.40 m2
FECHA :	2/09/2020
EVALUADOR :	CHIRE IQUIAPAZA - SANCHEZ BUENO

N°	Tipo de Falla	Código	Unidad
1	Piel de Cocodrilo	PC	m2
2	Exudación	EX	m2
3	Agrietamiento en bloque	AB	m2
4	Abultamiento y Hundimiento	AH	m2
5	Corrugación	CO	m2
6	Depresión	DE	m2
7	Grietas de borde	GB	m
8	Grieta de reflexión de junta	GJ	m
9	Desnivel Carril y Berma	DCB	m
10	Grietas Longitudinales y Transversales	GLT	m
11	Parqueo	PA	m2
12	Pulimiento de Agregados	PUA	m2

N°	Tipo de Falla	Código	Unidad
13	Baches o Huecos	BA	und
14	Cruce de vía férrea	CVF	m2
15	Ahuellamiento	AH	m2
16	Desplazamiento	DES	m2
17	Grieta Parabólica	GP	m2
18	Hinchamiento	HI	m2
19	Desprendimiento de Agregados	DA	m2

Severidad	Código
Bajo (Low)	L
Media (Medium)	M
Alto (High)	H

N°	FALLA	SEVERIDAD	CANTIDADES PARCIALES							TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO (VD)
19	DA	L	230.40							230.40	100.00	15.80
<b>Total VD :</b>											<b>15.80</b>	

Número Máximo Admisible de V.D. (m) : 8.73  
 Valor deducido más alto HDV : 15.80

N°	VALORES DUDUCIDOS										VDT	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO
1	15.80										15.80	1	15.80
<b>Máx. VDC</b>											<b>15.80</b>		

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI): PCI = 100 - (Máx. VDC)  
 84.20

CLASIFICACIÓN SEGÚN EL PCI: **MUY BUENO**





**UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**  
**ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO PCI - PAVIMENTO FLEXIBLE**

<b>PROYECTO:</b>	"ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO ESTRUCTURAL Y FUNCIONAL EN EL PAVIMENTO FLEXIBLE PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN LA AV. LITORAL, TRAMO: AV. CRISTO REY - AV. TARAPACÁ - TACNA, 2020"
------------------	--

<b>TRAMO :</b>	N° 02	<b>SECCIÓN :</b>	2
<b>UNIDAD DE MUESTREO :</b>	U - 87		
<b>CALZADA:</b>	IZQUIERDA		
<b>PROGRESIVA INICIAL :</b>	Km 2+752.00		
<b>PROGRESIVA FINAL :</b>	Km 2+784.00		
<b>ANCHO DE LA VÍA :</b>	7.20 m		

<b>ÁREA DE LA UNIDAD :</b>	230.40 m <sup>2</sup>
<b>FECHA :</b>	2/09/2020
<b>EVALUADOR :</b>	CHIRE IQUIAPAZA - SANCHEZ BUENO

N°	Tipo de Falla	Código	Unidad
1	Piel de Cocodrilo	PC	m <sup>2</sup>
2	Exudación	EX	m <sup>2</sup>
3	Agrietamiento en bloque	AB	m <sup>2</sup>
4	Abultamiento y Hundimiento	AH	m <sup>2</sup>
5	Corrugación	CO	m <sup>2</sup>
6	Depresión	DE	m <sup>2</sup>
7	Grietas de borde	GB	m
8	Grieta de reflexión de junta	GJ	m
9	Desnivel Carril y Berma	DCB	m
10	Grietas Longitudinales y Transversales	GLT	m
11	Parcheo	PA	m <sup>2</sup>
12	Pulimiento de Agregados	PUA	m <sup>2</sup>

N°	Tipo de Falla	Código	Unidad
13	Baches o Huecos	BA	und
14	Cruce de vía férrea	CVF	m <sup>2</sup>
15	Ahuellamiento	AH	m <sup>2</sup>
16	Desplazamiento	DES	m <sup>2</sup>
17	Grieta Parabólica	GP	m <sup>2</sup>
18	Hinchamiento	HI	m <sup>2</sup>
19	Desprendimiento de Agregados	DA	m <sup>2</sup>

Severidad	Código
Bajo (Low)	<b>L</b>
Media (Medium)	<b>M</b>
Alto (High)	<b>H</b>

N°	FALLA	SEVERIDAD	CANTIDADES PARCIALES							TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO (VD)
19	DA	L	230.40							230.40	100.00	15.80
<b>Total VD :</b>											<b>15.80</b>	

Número Máximo Admisible de V.D. (m) : 8.73  
 Valor deducido más alto HDV : 15.80

N°	VALORES DUDUCIDOS									VDT	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO
1	15.80									15.80	1	15.80
<b>Máx. VDC :</b>											<b>15.80</b>	

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI):

PCI = 100 - (Máx. VDC)  
 84.20

CLASIFICACIÓN SEGÚN EL PCI:

**MUY BUENO**



**UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**  
**ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO PCI - PAVIMENTO FLEXIBLE**

<b>PROYECTO:</b>	"ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO ESTRUCTURAL Y FUNCIONAL EN EL PAVIMENTO FLEXIBLE PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN LA AV. LITORAL, TRAMO: AV. CRISTO REY - AV. TARAPACA - TACNA, 2020"
------------------	--

<b>TRAMO :</b>	<b>N° 02</b>	<b>SECCIÓN :</b>	<b>2</b>
<b>UNIDAD DE MUESTREO :</b>	U - 94		
<b>CALZADA:</b>	IZQUIERDA		
<b>PROGRESIVA INICIAL :</b>	Km 2+976.00		
<b>PROGRESIVA FINAL :</b>	Km 3+008.00		
<b>ANCHO DE LA VÍA :</b>	7.20 m		

<b>ÁREA DE LA UNIDAD :</b>	230.40 m <sup>2</sup>
<b>FECHA :</b>	2/09/2020
<b>EVALUADOR :</b>	CHIRE IQUIAPAZA - SANCHEZ BUENO

N°	Tipo de Falla	Código	Unidad
1	Piel de Cocodrilo	PC	m <sup>2</sup>
2	Exudación	EX	m <sup>2</sup>
3	Agrietamiento en bloque	AB	m <sup>2</sup>
4	Abultamiento y Hundimiento	AH	m <sup>2</sup>
5	Corrugación	CO	m <sup>2</sup>
6	Depresión	DE	m <sup>2</sup>
7	Grietas de borde	GB	m
8	Grieta de reflexión de junta	GJ	m
9	Desnivel Carril y Berma	DCB	m
10	Grietas Longitudinales y Transversales	GLT	m
11	Parqueo	PA	m <sup>2</sup>
12	Pulimiento de Agregados	PUA	m <sup>2</sup>

N°	Tipo de Falla	Código	Unidad
13	Baches o Huecos	BA	und
14	Cruce de vía férrea	CVF	m <sup>2</sup>
15	Ahuellamiento	AH	m <sup>2</sup>
16	Desplazamiento	DES	m <sup>2</sup>
17	Grieta Parabólica	GP	m <sup>2</sup>
18	Hinchamiento	HI	m <sup>2</sup>
19	Desprendimiento de Agregados	DA	m <sup>2</sup>

Severidad	Código
Bajo (Low)	<b>L</b>
Media (Medium)	<b>M</b>
Alto (High)	<b>H</b>

N°	FALLA	SEVERIDAD	CANTIDADES PARCIALES								TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO (VD)
11	PA	L	69.60								69.60	30.21	27.86
19	DA	H	154.40								154.40	67.01	73.03
											<b>Total VD :</b>	<b>100.89</b>	

Número Máximo Admisible de V.D. (m) : 3.48  
 Valor deducido más alto HDV : 73.03

N°	VALORES DUDUCIDOS									VDT	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO
1	73.03	27.86								100.90	2	71.27
2	73.03	2.00								75.00	1	75.00
											<b>Máx. VDC</b>	<b>75.00</b>

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI):

PCI = 100 - (Máx. VDC)  
25.00

CLASIFICACIÓN SEGÚN EL PCI:

**MUY MALO**



**UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**  
**ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO PCI - PAVIMENTO FLEXIBLE**

<b>PROYECTO:</b>	"ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO ESTRUCTURAL Y FUNCIONAL EN EL PAVIMENTO FLEXIBLE PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN LA AV. LITORAL, TRAMO: AV. CRISTO REY - AV. TARAPACÁ - TACNA, 2020"
------------------	--

<b>TRAMO :</b>	N° 02	<b>SECCIÓN :</b>	2
<b>UNIDAD DE MUESTREO :</b>	U - 6		
<b>CALZADA:</b>	IZQUIERDA		
<b>PROGRESIVA INICIAL :</b>	Km 0+160.00		
<b>PROGRESIVA FINAL :</b>	Km 0+192.00		
<b>ANCHO DE LA VÍA :</b>	7.20 m		

<b>ÁREA DE LA UNIDAD :</b>	230.40 m <sup>2</sup>
<b>FECHA :</b>	2/09/2020
<b>MUESTREO ADICIONAL</b>	
<b>EVALUADOR :</b>	CHIRE IQUIAPAZA - SANCHEZ BUENO

N°	Tipo de Falla	Código	Unidad
1	Piel de Cocodrilo	PC	m <sup>2</sup>
2	Exudación	EX	m <sup>2</sup>
3	Agrietamiento en bloque	AB	m <sup>2</sup>
4	Abultamiento y Hundimiento	AH	m <sup>2</sup>
5	Corrugación	CO	m <sup>2</sup>
6	Depresión	DE	m <sup>2</sup>
7	Grietas de borde	GB	m
8	Grieta de reflexión de junta	GJ	m
9	Desnivel Carril y Berma	DCB	m
10	Grietas Longitudinales y Transversales	GLT	m
11	Parqueo	PA	m <sup>2</sup>
12	Pulimento de Agregados	PUA	m <sup>2</sup>

N°	Tipo de Falla	Código	Unidad
13	Baches o Huecos	BA	und
14	Cruce de vía férrea	CVF	m <sup>2</sup>
15	Ahuellamiento	AH	m <sup>2</sup>
16	Desplazamiento	DES	m <sup>2</sup>
17	Grieta Parabólica	GP	m <sup>2</sup>
18	Hinchamiento	HI	m <sup>2</sup>
19	Desprendimiento de Agregados	DA	m <sup>2</sup>

Severidad	Código
Bajo (Low)	L
Media (Medium)	M
Alto (High)	H

N°	FALLA	SEVERIDAD	CANTIDADES PARCIALES							TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO (VD)
11	PA	L	33.00							33.00	14.32	19.78
19	DA	M	197.40							197.40	85.68	41.54
<b>Total VD :</b>												<b>61.32</b>

Número Máximo Admisible de V.D. (m) : 6.37  
 Valor deducido más alto HDV : 41.54

N°	VALORES DUDUCIDOS							VDT	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO
1	41.54	19.78						61.30	2	44.91
2	41.54	2.00						43.50	1	43.50
<b>Máx. VDC :</b>										<b>44.91</b>

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI):  
 PCI = 100 - (Máx. VDC)  
 55.09  
 CLASIFICACIÓN SEGÚN EL PCI:  
 BUENO



**UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**  
**ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO PCI - PAVIMENTO FLEXIBLE**

<b>PROYECTO:</b>	"ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO ESTRUCTURAL Y FUNCIONAL EN EL PAVIMENTO FLEXIBLE PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN LA AV. LITORAL, TRAMO: AV. CRISTO REY - AV. TARAPACÁ - TACNA, 2020"
------------------	--

TRAMO :	N° 02	SECCIÓN :	2
UNIDAD DE MUESTREO :	U - 7		
CALZADA:	IZQUIERDA		
PROGRESIVA INICIAL :	Km 0+192.00		
PROGRESIVA FINAL :	Km 0+224.00		
ANCHO DE LA VÍA :	7.20 m		

ÁREA DE LA UNIDAD :	230.40 m <sup>2</sup>
FECHA :	2/09/2020
<b>MUESTREO ADICIONAL</b>	
EVALUADOR :	CHIRE IQUIAPAZA - SANCHEZ BUENO

N°	Tipo de Falla	Código	Unidad
1	Piel de Cocodrilo	PC	m <sup>2</sup>
2	Exudación	EX	m <sup>2</sup>
3	Agrietamiento en bloque	AB	m <sup>2</sup>
4	Abultamiento y Hundimiento	AH	m <sup>2</sup>
5	Corrugación	CO	m <sup>2</sup>
6	Depresión	DE	m <sup>2</sup>
7	Grietas de borde	GB	m
8	Grieta de reflexión de junta	GJ	m
9	Desnivel Carril y Berma	DCB	m
10	Grietas Longitudinales y Transversales	GLT	m
11	Parqueo	PA	m <sup>2</sup>
12	Pulimento de Agregados	PUA	m <sup>2</sup>

N°	Tipo de Falla	Código	Unidad
13	Baches o Huecos	BA	und
14	Cruce de vía férrea	CVF	m <sup>2</sup>
15	Ahuellamiento	AH	m <sup>2</sup>
16	Desplazamiento	DES	m <sup>2</sup>
17	Grieta Parabólica	GP	m <sup>2</sup>
18	Hinchamiento	HI	m <sup>2</sup>
19	Desprendimiento de Agregados	DA	m <sup>2</sup>

Severidad	Código
Bajo (Low)	<b>L</b>
Media (Medium)	<b>M</b>
Alto (High)	<b>H</b>

N°	FALLA	SEVERIDAD	CANTIDADES PARCIALES						TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO (VD)
11	PA	M	81.60						81.60	35.42	51.71
19	DA	L	148.80						148.80	64.58	13.72
<b>Total VD :</b>										<b>65.43</b>	

Número Máximo Admisible de V.D. (m) : 5.43

Valor deducido más alto HDV : 51.71

N°	VALORES DUDUCIDOS						VDT	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO	
1	51.71	13.72					65.40	2	47.78	
2	51.71	2.00					53.70	1	53.70	
<b>Máx. VDC</b>										<b>53.70</b>

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI):

PCI = 100 - (Máx. VDC)
46.30

CLASIFICACIÓN SEGÚN EL PCI:

<b>REGULAR</b>
----------------



**UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**  
**ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO PCI - PAVIMENTO FLEXIBLE**

<b>PROYECTO:</b>	"ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO ESTRUCTURAL Y FUNCIONAL EN EL PAVIMENTO FLEXIBLE PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN LA AV. LITORAL, TRAMO: AV. CRISTO REY - AV. TARAPACÁ - TACNA, 2020"
------------------	--

<b>TRAMO :</b>	N° 02	<b>SECCIÓN :</b>	2
<b>UNIDAD DE MUESTREO :</b>	U - 12		
<b>CALZADA:</b>	IZQUIERDA		
<b>PROGRESIVA INICIAL :</b>	Km 0+352.00		
<b>PROGRESIVA FINAL :</b>	Km 0+384.00		
<b>ANCHO DE LA VÍA :</b>	7.20 m		

<b>ÁREA DE LA UNIDAD :</b>	230.40 m <sup>2</sup>
<b>FECHA :</b>	2/09/2020
<b>MUESTREO ADICIONAL</b>	
<b>EVALUADOR :</b>	CHIRE IQUIAPAZA - SANCHEZ BUENO

N°	Tipo de Falla	Código	Unidad
1	Piel de Cocodrilo	PC	m2
2	Exudación	EX	m2
3	Agrietamiento en bloque	AB	m2
4	Abultamiento y Hundimiento	AH	m2
5	Corrugación	CO	m2
6	Depresión	DE	m2
7	Grietas de borde	GB	m
8	Grieta de reflexión de junta	GJ	m
9	Desnivel Carril y Berma	DCB	m
10	Grietas Longitudinales y Transversales	GLT	m
11	Parqueo	PA	m2
12	Pulimiento de Agregados	PUA	m2

N°	Tipo de Falla	Código	Unidad
13	Baches o Huecos	BA	und
14	Cruce de vía férrea	CVF	m2
15	Ahuellamiento	AH	m2
16	Desplazamiento	DES	m2
17	Grieta Parabólica	GP	m2
18	Hinchamiento	HI	m2
19	Desprendimiento de Agregados	DA	m2

Severidad	Código
Bajo (Low)	L
Media (Medium)	M
Alto (High)	H

N°	FALLA	SEVERIDAD	CANTIDADES PARCIALES							TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO (VD)
11	PA	M	26.00							26.00	11.28	32.85
19	DA	L	204.40							204.40	88.72	15.24
<b>Total VD :</b>											<b>48.08</b>	

Número Máximo Admisible de V.D. (m) : 7.17  
 Valor deducido más alto HDV : 32.85

N°	VALORES DUDUCIDOS							VDT	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO
1	32.85	15.24						48.10	2	35.67
2	32.85	2.00						34.80	1	34.80
<b>Máx. VDC :</b>										<b>35.67</b>

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI): PCI = 100 - (Máx. VDC)  
64.33

CLASIFICACIÓN SEGÚN EL PCI: BUENO



**UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**  
**ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO PCI - PAVIMENTO FLEXIBLE**

<b>PROYECTO:</b>	"ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO ESTRUCTURAL Y FUNCIONAL EN EL PAVIMENTO FLEXIBLE PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN LA AV. LITORAL, TRAMO: AV. CRISTO REY - AV. TARAPACÁ - TACNA, 2020"
------------------	--

<b>TRAMO :</b>	N° 02	<b>SECCIÓN :</b>	2
<b>UNIDAD DE MUESTREO :</b>	U - 15		
<b>CALZADA:</b>	IZQUIERDA		
<b>PROGRESIVA INICIAL :</b>	Km 0+448.00		
<b>PROGRESIVA FINAL :</b>	Km 0+480.00		
<b>ANCHO DE LA VÍA :</b>	7.20 m		

<b>ÁREA DE LA UNIDAD :</b>	230.40 m <sup>2</sup>
<b>FECHA :</b>	2/09/2020
<b>MUESTREO ADICIONAL</b>	
<b>EVALUADOR :</b>	CHIRE IQUIAPAZA - SANCHEZ BUENO

N°	Tipo de Falla	Código	Unidad
1	Piel de Cocodrilo	PC	m2
2	Exudación	EX	m2
3	Agrietamiento en bloque	AB	m2
4	Abultamiento y Hundimiento	AH	m2
5	Corrugación	CO	m2
6	Depresión	DE	m2
7	Grietas de borde	GB	m
8	Grieta de reflexión de junta	GJ	m
9	Desnivel Carril y Berma	DCB	m
10	Grietas Longitudinales y Transversales	GLT	m
11	Parqueo	PA	m2
12	Pulimiento de Agregados	PUA	m2

N°	Tipo de Falla	Código	Unidad
13	Baches o Huecos	BA	und
14	Cruce de vía férrea	CVF	m2
15	Ahuellamiento	AH	m2
16	Desplazamiento	DES	m2
17	Grieta Parabólica	GP	m2
18	Hinchamiento	HI	m2
19	Desprendimiento de Agregados	DA	m2

Severidad	Código
Bajo (Low)	L
Media (Medium)	M
Alto (High)	H

N°	FALLA	SEVERIDAD	CANTIDADES PARCIALES							TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO (VD)
11	PA	M	30.80							30.80	13.37	35.04
19	DA	L	199.60							199.60	86.63	15.13
<b>Total VD :</b>											<b>50.17</b>	

Número Máximo Admisible de V.D. (m) : 6.97  
 Valor deducido más alto HDV : 35.04

N°	VALORES DUDUCIDOS							VDT	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO
1	35.04	15.13					50.20	2	37.14	
2	35.04	2.00					37.00	1	37.00	
<b>Máx. VDC</b>										<b>37.14</b>

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI): PCI = 100 - (Máx. VDC)  
62.86  
 CLASIFICACIÓN SEGÚN EL PCI: BUENO



**UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**  
**ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO PCI - PAVIMENTO FLEXIBLE**

<b>PROYECTO:</b>	"ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO ESTRUCTURAL Y FUNCIONAL EN EL PAVIMENTO FLEXIBLE PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN LA AV. LITORAL, TRAMO: AV. CRISTO REY - AV. TARAPACÁ - TACNA, 2020"
------------------	--

<b>TRAMO :</b>	N° 02	<b>SECCIÓN :</b>	2
<b>UNIDAD DE MUESTREO :</b>	U - 35		
<b>CALZADA:</b>	IZQUIERDA		
<b>PROGRESIVA INICIAL :</b>	Km 1+088.00		
<b>PROGRESIVA FINAL :</b>	Km 1+120.00		
<b>ANCHO DE LA VÍA :</b>	7.20 m		

<b>ÁREA DE LA UNIDAD :</b>	230.40 m <sup>2</sup>
<b>FECHA :</b>	2/09/2020
<b>MUESTREO ADICIONAL</b>	
<b>EVALUADOR :</b>	CHIRE IQUIAPAZA - SANCHEZ BUENO

N°	Tipo de Falla	Código	Unidad
1	Piel de Cocodrilo	PC	m2
2	Exudación	EX	m2
3	Agrietamiento en bloque	AB	m2
4	Abultamiento y Hundimiento	AH	m2
5	Corrugación	CO	m2
6	Depresión	DE	m2
7	Grietas de borde	GB	m
8	Grieta de reflexión de junta	GJ	m
9	Desnivel Carril y Berma	DCB	m
10	Grietas Longitudinales y Transversales	GLT	m
11	Parqueo	PA	m2
12	Pulimiento de Agregados	PUA	m2

N°	Tipo de Falla	Código	Unidad
13	Baches o Huecos	BA	und
14	Cruce de vía férrea	CVF	m2
15	Ahuellamiento	AH	m2
16	Desplazamiento	DES	m2
17	Grieta Parabólica	GP	m2
18	Hinchamiento	HI	m2
19	Desprendimiento de Agregados	DA	m2

Severidad	Código
Bajo (Low)	L
Media (Medium)	M
Alto (High)	H

N°	FALLA	SEVERIDAD	CANTIDADES PARCIALES								TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO (VD)	
			1	2	3	4	5	6	7	8				
11	PA	L	36.00	24.00	30.60							90.60	39.32	30.50
19	DA	M	133.40									133.40	57.90	37.18
<b>Total VD :</b>												<b>67.68</b>		

Número Máximo Admisible de V.D. (m) : **6.77**  
 Valor deducido más alto HDV : **37.18**

N°	VALORES DUDUCIDOS								VDT	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO
	1	2	3	4	5	6	7	8			
1	37.18	30.50							67.70	2	49.39
2	37.18	2.00							39.20	1	39.20
<b>Máx. VDC :</b>											<b>49.39</b>

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI): PCI = 100 - (Máx. VDC)  
50.61

CLASIFICACIÓN SEGÚN EL PCI: REGULAR



**UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**  
**ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO PCI - PAVIMENTO FLEXIBLE**

<b>PROYECTO:</b>	"ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO ESTRUCTURAL Y FUNCIONAL EN EL PAVIMENTO FLEXIBLE PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN LA AV. LITORAL, TRAMO: AV. CRISTO REY - AV. TARAPACÁ - TACNA, 2020"
------------------	--

TRAMO :	N° 02	SECCIÓN :	2
UNIDAD DE MUESTREO :	U - 81		
CALZADA:	IZQUIERDA		
PROGRESIVA INICIAL :	Km 2+560.00		
PROGRESIVA FINAL :	Km 2+592.00		
ANCHO DE LA VÍA :	7.20 m		

ÁREA DE LA UNIDAD :	230.40 m2
FECHA :	2/09/2020
<b>MUESTREO ADICIONAL</b>	
EVALUADOR :	CHIRE IQUIAPAZA - SANCHEZ BUENO

N°	Tipo de Falla	Código	Unidad
1	Piel de Cocodrilo	PC	m2
2	Exudación	EX	m2
3	Agrietamiento en bloque	AB	m2
4	Abultamiento y Hundimiento	AH	m2
5	Corrugación	CO	m2
6	Depresión	DE	m2
7	Grietas de borde	GB	m
8	Grietas de reflexión de junta	GJ	m
9	Desnivel Carril y Berma	DCB	m
10	Grietas Longitudinales y Transversales	GLT	m
11	Parqueo	PA	m2
12	Pulimiento de Agregados	PUA	m2

N°	Tipo de Falla	Código	Unidad
13	Baches o Huecos	BA	und
14	Cruce de vía férrea	CVF	m2
15	Ahuellamiento	AH	m2
16	Desplazamiento	DES	m2
17	Grieta Parabólica	GP	m2
18	Hinchamiento	HI	m2
19	Desprendimiento de Agregados	DA	m2

Severidad	Código
Bajo (Low)	<b>L</b>
Media (Medium)	<b>M</b>
Alto (High)	<b>H</b>

N°	FALLA	SEVERIDAD	CANTIDADES PARCIALES								TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO (VD)
11	PA	M	31.90								31.90	13.85	35.54
19	DA	L	192.10								192.10	83.38	14.97
<b>Total VD :</b>												<b>50.51</b>	

Número Máximo Admisible de V.D. (m) : 6.92

Valor deducido más alto HDV : 35.54

N°	VALORES DUDUCIDOS								VDT	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO
1	35.54	14.97							50.50	2	37.35
2	35.54	2.00							37.50	1	37.50
<b>Máx. VDC</b>											<b>37.50</b>

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI):

PCI = 100 - (Máx. VDC)  
62.50

CLASIFICACIÓN SEGÚN EL PCI:

**BUENO**



### Anexo 3. Resultados de la Metodología VIZIR

UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA FACULTAD DE INGENIERÍA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO - METODOLOGÍA VIZIR														
PROYECTO:		"ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO ESTRUCTURAL Y FUNCIONAL EN EL PAVIMENTO FLEXIBLE PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN LA AV. LITORAL, TRAMO AV. CRISTO REY - AV. TARAPACÁ"												
TRAMO:	N° 01								ANCHO DE LA VÍA:	7.20 m				
SECCIÓN:	1								LONGITUD:	32.00 m				
UNIDAD DE MUESTREO:	U - 10								ÁREA DE LA UNIDAD:	230.40 m <sup>2</sup>				
PROGRESIVA INICIAL:	Km 0+288.00								FECHA:	02/09/2020				
PROGRESIVA FINAL:	Km 0+320.00								EVALUADOR:	CHIRE IQUIAPAIZA-SANCHEZ BUENO				
TIPOS DE FALLAS UND														
Tipo "A"														
1. Ahuellamiento (AH)	m2	12. Ojo de pescado o Huecos (H)	und											
2. Depresiones o hundimientos longitudinales (DL)	m2	13. Desplazamiento o abultamiento o ahuellamiento de la mezcla (DM)	m2											
3. Depresiones o hundimientos transversales (DT)	m2	14. Pérdida de la película de ligante (PL)	m2											
4. Fisuras longitudinales por fatiga (FLF)	m	15. Pérdida de agregados (PA)	m2											
5. Fisuras piel de cocodrilo (FPC)	m2	16. Descascaramiento (D)	m2											
6. Bacheos y parcheos (B)	m2	17. Pulimento de agregados (PU)	m2											
Tipo "B"														
7. Fisura longitudinal de junta de construcción (FLJ)	m	19. Afloramiento de mortero (AM)	m2											
8. Fisura transversal de junta de construcción (FTJ)	m	20. Afloramiento de agua (AA)	m											
9. Fisuras de contracción térmica (FCT)	m	21. Desintegración de los bordes del pavimento (DB)	m											
10. Fisuras parabólicas (FP)	m2	22. Escalonamiento entre calzada y berma (ECB)	m											
11. Fisura de borde (FB)	m	23. Erosión de las bermas (EB)	m											
		24. Segregación (S)	m2											
SEVERIDAD DE LAS FALLAS														
Severidad														
Número														
Bajo 1														
Media 2														
Alto 3														
CLASIFICACIÓN SEGÚN VIZIR														
Intervalo de "Is" Estado Superficial														
1 - 2 Bueno														
3 - 4 Regular														
5 - 7 Malo														
FALLAS EXISTENTES														
N°	TIPO DE FALLA	SEVERIDAD			SEVER. PROM.	ÁREA TOTAL DETERIORIO (m2)	DENSIDAD (%)	If	If - DE LA UNIDAD	Id	Id - DE LA UNIDAD	1ER CALIFICACIÓN	CORRECCIÓN N	Is
		1	2	3										
Tipo "A"														
Corrección														
6	Bacheos y parcheos (B)	82.80			1	82.80	35.94%					1	0	1
Tipo "B"														
15	Pérdida de agregados (PA)	83.60			1	83.60	36.28%							
19	Afloramiento de mortero (AM)	57.60			1	57.60	25.00%							
OBSERVACIÓN:													CLASIFICACIÓN DEL Is : 1 BUENO	

UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA FACULTAD DE INGENIERÍA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO - METODOLOGÍA VIZIR														
PROYECTO:		"ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO ESTRUCTURAL Y FUNCIONAL EN EL PAVIMENTO FLEXIBLE PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN LA AV. LITORAL, TRAMO AV. CRISTO REY - AV. TARAPACÁ"												
TRAMO:	N° 01								ANCHO DE LA VÍA:	7.20 m				
SECCIÓN:	1								LONGITUD:	32.00 m				
UNIDAD DE MUESTREO:	U - 17								ÁREA DE LA UNIDAD:	230.40 m <sup>2</sup>				
PROGRESIVA INICIAL:	Km 0+512.00								FECHA:	02/09/2020				
PROGRESIVA FINAL:	Km 0+544.00								EVALUADOR:	CHIRE IQUIAPAIZA-SANCHEZ BUENO				
TIPOS DE FALLAS UND														
Tipo "A"														
1. Ahuellamiento (AH)	m2	12. Ojo de pescado o Huecos (H)	und											
2. Depresiones o hundimientos longitudinales (DL)	m2	13. Desplazamiento o abultamiento o ahuellamiento de la mezcla (DM)	m2											
3. Depresiones o hundimientos transversales (DT)	m2	14. Pérdida de la película de ligante (PL)	m2											
4. Fisuras longitudinales por fatiga (FLF)	m	15. Pérdida de agregados (PA)	m2											
5. Fisuras piel de cocodrilo (FPC)	m2	16. Descascaramiento (D)	m2											
6. Bacheos y parcheos (B)	m2	17. Pulimento de agregados (PU)	m2											
Tipo "B"														
7. Fisura longitudinal de junta de construcción (FLJ)	m	18. Exudación (EX)	m2											
8. Fisura transversal de junta de construcción (FTJ)	m	19. Afloramiento de mortero (AM)	m2											
9. Fisuras de contracción térmica (FCT)	m	20. Afloramiento de agua (AA)	m											
10. Fisuras parabólicas (FP)	m2	21. Desintegración de los bordes del pavimento (DB)	m											
11. Fisura de borde (FB)	m	22. Escalonamiento entre calzada y berma (ECB)	m											
		23. Erosión de las bermas (EB)	m											
		24. Segregación (S)	m2											
SEVERIDAD DE LAS FALLAS														
Severidad														
Número														
Bajo 1														
Media 2														
Alto 3														
CLASIFICACIÓN SEGÚN VIZIR														
Intervalo de "Is" Estado Superficial														
1 - 2 Bueno														
3 - 4 Regular														
5 - 7 Malo														
FALLAS EXISTENTES														
N°	TIPO DE FALLA	SEVERIDAD			SEVER. PROM.	ÁREA TOTAL DETERIORIO (m2)	DENSIDAD (%)	If	If - DE LA UNIDAD	Id	Id - DE LA UNIDAD	1ER CALIFICACIÓN	CORRECCIÓN N	Is
		1	2	3										
Tipo "A"														
Corrección														
6	Bacheos y parcheos (B)	224.00			1	224.00	97.22%					1	0	1
Tipo "B"														
OBSERVACIÓN:													CLASIFICACIÓN DEL Is : 1 BUENO	

UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA																					
FACULTAD DE INGENIERÍA																					
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL																					
EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO - METODOLOGÍA VIZIR																					
PROYECTO:		"ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO ESTRUCTURAL Y FUNCIONAL EN EL PAVIMENTO FLEXIBLE PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN LA AV. LITORAL, TRAMO AV. CRISTO REY - AV. TARAPACÁ"																			
TRAMO:	N° 01	ANCHO DE LA VÍA:		7.20 m																	
SECCIÓN:	1	LONGITUD:		32.00 m																	
UNIDAD DE MUESTREO:	U - 24	ÁREA DE LA UNIDAD:		230.40 m <sup>2</sup>																	
PROGRESIVA INICIAL:	Km 0+736.00	FECHA:		02/09/2020																	
PROGRESIVA FINAL:	Km 0+768.00	EVALUADOR:		CHIRE IQUIAPAZA-SANCHEZ BUENO																	
TIPOS DE FALLAS UND																					
<b>Tipo "A"</b> 1. Ahueamiento (AH) m2 12. Ojo de pescado o Huecos (H) und 2. Depresiones o hundimientos longitudinales (DL) m2 13. Desplazamiento o abultamiento o ahueamiento de la mezcla (DM) m2 3. Depresiones o hundimientos transversales (DT) m2 14. Pérdida de la película de ligante (PL) m2 4. Fisuras longitudinales por fatiga (FLF) m 15. Pérdida de agregados (PA) m2 5. Fisuras piel de cocodrilo (FPC) m2 16. Descascaramiento (D) m2 6. Bacheos y parcheos (B) m2 17. Pulimento de agregados (PU) m2 18. Exudación (EX) m2 <b>Tipo "B"</b> 7. Fisura longitudinal de junta de construcción (FLJ) m 19. Aflojamiento de mortero (AM) m2 8. Fisura transversal de junta de construcción (FTJ) m 20. Aflojamiento de agua (AA) m 9. Fisuras de contracción térmica (FCT) m 21. Desintegración de los bordes del pavimento (DB) m 10. Fisuras parabólicas (FP) m2 22. Escalonamiento entre calzada y berma (ECB) m 11. Fisura de borde (FB) m 23. Erosión de las bermas (EB) m 24. Segregación (S) m2																					
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">SEVERIDAD DE LAS FALLAS</th> </tr> <tr> <th>Severidad</th> <th>Número</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bajo</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Media</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Alto</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table>												SEVERIDAD DE LAS FALLAS		Severidad	Número	Bajo	1	Media	2	Alto	3
SEVERIDAD DE LAS FALLAS																					
Severidad	Número																				
Bajo	1																				
Media	2																				
Alto	3																				
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">CLASIFICACIÓN SEGÚN VIZIR</th> </tr> <tr> <th>Intervalo de "Is"</th> <th>Estado Superficial</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 - 2</td> <td>Bueno</td> </tr> <tr> <td>3 - 4</td> <td>Regular</td> </tr> <tr> <td>5 - 7</td> <td>Malo</td> </tr> </tbody> </table>												CLASIFICACIÓN SEGÚN VIZIR		Intervalo de "Is"	Estado Superficial	1 - 2	Bueno	3 - 4	Regular	5 - 7	Malo
CLASIFICACIÓN SEGÚN VIZIR																					
Intervalo de "Is"	Estado Superficial																				
1 - 2	Bueno																				
3 - 4	Regular																				
5 - 7	Malo																				
FALLAS EXISTENTES																					
N°	TIPO DE FALLA	SEVERIDAD			SEVER. PROM.	ÁREA TOTAL DETERIORIO (m <sup>2</sup> )	DENSIDAD (%)	If - DE LA UNIDAD	Id - DE LA UNIDAD	1ER CALIFICACIÓN	CORRECCIÓN N	Is									
		1	2	3																	
Tipo "A"																					
Corrección																					
6	Bacheos y parcheos (B)	11.00			1	11.00	4.77%			1	0	1									
Tipo "B"																					
15	Pérdida de agregados (PA)	213.00			1	213.00	92.45%														
OBSERVACIÓN:																					
CLASIFICACIÓN DEL Is :										1	BUENO										

UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA																					
FACULTAD DE INGENIERÍA																					
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL																					
EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO - METODOLOGÍA VIZIR																					
PROYECTO:		"ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO ESTRUCTURAL Y FUNCIONAL EN EL PAVIMENTO FLEXIBLE PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN LA AV. LITORAL, TRAMO AV. CRISTO REY - AV. TARAPACÁ"																			
TRAMO:	N° 01	ANCHO DE LA VÍA:		7.20 m																	
SECCIÓN:	1	LONGITUD:		32.00 m																	
UNIDAD DE MUESTREO:	U - 24	ÁREA DE LA UNIDAD:		230.40 m <sup>2</sup>																	
PROGRESIVA INICIAL:	Km 0+736.00	FECHA:		02/09/2020																	
PROGRESIVA FINAL:	Km 0+768.00	EVALUADOR:		CHIRE IQUIAPAZA-SANCHEZ BUENO																	
TIPOS DE FALLAS UND																					
<b>Tipo "A"</b> 1. Ahueamiento (AH) m2 12. Ojo de pescado o Huecos (H) und 2. Depresiones o hundimientos longitudinales (DL) m2 13. Desplazamiento o abultamiento o ahueamiento de la mezcla (DM) m2 3. Depresiones o hundimientos transversales (DT) m2 14. Pérdida de la película de ligante (PL) m2 4. Fisuras longitudinales por fatiga (FLF) m 15. Pérdida de agregados (PA) m2 5. Fisuras piel de cocodrilo (FPC) m2 16. Descascaramiento (D) m2 6. Bacheos y parcheos (B) m2 17. Pulimento de agregados (PU) m2 18. Exudación (EX) m2 <b>Tipo "B"</b> 7. Fisura longitudinal de junta de construcción (FLJ) m 19. Aflojamiento de mortero (AM) m2 8. Fisura transversal de junta de construcción (FTJ) m 20. Aflojamiento de agua (AA) m 9. Fisuras de contracción térmica (FCT) m 21. Desintegración de los bordes del pavimento (DB) m 10. Fisuras parabólicas (FP) m2 22. Escalonamiento entre calzada y berma (ECB) m 11. Fisura de borde (FB) m 23. Erosión de las bermas (EB) m 24. Segregación (S) m2																					
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">SEVERIDAD DE LAS FALLAS</th> </tr> <tr> <th>Severidad</th> <th>Número</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bajo</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Media</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Alto</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table>												SEVERIDAD DE LAS FALLAS		Severidad	Número	Bajo	1	Media	2	Alto	3
SEVERIDAD DE LAS FALLAS																					
Severidad	Número																				
Bajo	1																				
Media	2																				
Alto	3																				
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">CLASIFICACIÓN SEGÚN VIZIR</th> </tr> <tr> <th>Intervalo de "Is"</th> <th>Estado Superficial</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 - 2</td> <td>Bueno</td> </tr> <tr> <td>3 - 4</td> <td>Regular</td> </tr> <tr> <td>5 - 7</td> <td>Malo</td> </tr> </tbody> </table>												CLASIFICACIÓN SEGÚN VIZIR		Intervalo de "Is"	Estado Superficial	1 - 2	Bueno	3 - 4	Regular	5 - 7	Malo
CLASIFICACIÓN SEGÚN VIZIR																					
Intervalo de "Is"	Estado Superficial																				
1 - 2	Bueno																				
3 - 4	Regular																				
5 - 7	Malo																				
FALLAS EXISTENTES																					
N°	TIPO DE FALLA	SEVERIDAD			SEVER. PROM.	ÁREA TOTAL DETERIORIO (m <sup>2</sup> )	DENSIDAD (%)	If - DE LA UNIDAD	Id - DE LA UNIDAD	1ER CALIFICACIÓN	CORRECCIÓN N	Is									
		1	2	3																	
Tipo "A"																					
Corrección																					
6	Bacheos y parcheos (B)	20.80			1	20.80	9.03%			1	0	1									
Tipo "B"																					
15	Pérdida de agregados (PA)	203.20			1	203.20	88.19%														
OBSERVACIÓN:																					
CLASIFICACIÓN DEL Is :										1	BUENO										

**UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**  
**EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO - METODOLOGÍA VIZIR**

<b>PROYECTO:</b>	"ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO ESTRUCTURAL Y FUNCIONAL EN EL PAVIMENTO FLEXIBLE PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN LA AV. LITORAL, TRAMO AV. CRISTO REY - AV. TARAPACÁ"						
<b>TRAMO:</b>	N° 01	<b>ANCHO DE LA VÍA:</b>	7.20 m				
<b>SECCIÓN:</b>	1	<b>LONGITUD:</b>	32.00 m				
<b>UNIDAD DE MUESTREO:</b>	U - 31	<b>ÁREA DE LA UNIDAD:</b>	230.40 m <sup>2</sup>				
<b>PROGRESIVA INICIAL:</b>	Km 0+960.00	<b>FECHA:</b>	02/09/2020				
<b>PROGRESIVA FINAL:</b>	Km 0+992.00	<b>EVALUADOR:</b>	CHIRE IQUIAPAZA-SANCHEZ BUENO				

TIPOS DE FALLAS				UND			
<b>Tipo "A"</b>							
1. Ahueamiento (AH)	m2	12. Ojo de pescado o Huecos (H)	und				
2. Depresiones o hundimientos longitudinales (DL)	m2	13. Desplazamiento o abultamiento o ahueamiento de la mezcla (DM)	m2				
3. Depresiones o hundimientos transversales (DT)	m2	14. Pérdida de la película de ligante (PL)	m2				
4. Fisuras longitudinales por fatiga (FLF)	m	15. Pérdida de agregados (PA)	m2				
5. Fisuras piel de cocodrilo (FPC)	m2	16. Descascamiento (D)	m2				
6. Bacheos y parcheos (B)	m2	17. Pulimento de agregados (PU)	m2				
<b>Tipo "B"</b>							
7. Fisura longitudinal de junta de construcción (FLJ)	m	18. Exudación (EX)	m2				
8. Fisura transversal de junta de construcción (FTJ)	m	19. Aflojamiento de mortero (AM)	m2				
9. Fisuras de contracción térmica (FCT)	m	20. Aflojamiento de agua (AA)	m				
10. Fisuras parabólicas (FP)	m2	21. Desintegración de los bordes del pavimento (DB)	m				
11. Fisura de borde (FB)	m	22. Escalonamiento entre calzada y berma (ECB)	m				
		23. Erosión de las bermas (EB)	m				
		24. Segregación (S)	m2				

SEVERIDAD DE LAS FALLAS	
Severidad	Número
Bajo	1
Media	2
Alto	3

CLASIFICACIÓN SEGÚN VIZIR	
Intervalo de "Is"	Estado Superficial
1 - 2	Bueno
3 - 4	Regular
5 - 7	Malo

FALLAS EXISTENTES							CÁLCULO DEL Is							
N°	TIPO DE FALLA	SEVERIDAD			SEVER. PROM.	ÁREA TOTAL DETERIORIO (m2)	DENSIDAD (%)	If	If - DE LA UNIDAD	Id	Id - DE LA UNIDAD	1ER CALIFICACIÓN	CORRECCIÓN N	Is
		1	2	3										
<b>Tipo "A"</b>														
								0		0				
<b>Corrección</b>														
6	Bacheos y parcheos (B)	20.80			1	20.80	9.03%				1	0	1	
<b>Tipo "B"</b>														
15	Pérdida de agregados (PA)	203.20			1	203.20	88.19%							

**OBSERVACIÓN:** CLASIFICACIÓN DEL Is : 1 BUENO

**UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**  
**EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO - METODOLOGÍA VIZIR**

<b>PROYECTO:</b>	"ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO ESTRUCTURAL Y FUNCIONAL EN EL PAVIMENTO FLEXIBLE PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN LA AV. LITORAL, TRAMO AV. CRISTO REY - AV. TARAPACÁ"						
<b>TRAMO:</b>	N° 01	<b>ANCHO DE LA VÍA:</b>	7.20 m				
<b>SECCIÓN:</b>	1	<b>LONGITUD:</b>	32.00 m				
<b>UNIDAD DE MUESTREO:</b>	U - 38	<b>ÁREA DE LA UNIDAD:</b>	230.40 m <sup>2</sup>				
<b>PROGRESIVA INICIAL:</b>	Km 1+184.00	<b>FECHA:</b>	02/09/2020				
<b>PROGRESIVA FINAL:</b>	Km 1+216.00	<b>EVALUADOR:</b>	CHIRE IQUIAPAZA-SANCHEZ BUENO				

TIPOS DE FALLAS				UND			
<b>Tipo "A"</b>							
1. Ahueamiento (AH)	m2	12. Ojo de pescado o Huecos (H)	und				
2. Depresiones o hundimientos longitudinales (DL)	m2	13. Desplazamiento o abultamiento o ahueamiento de la mezcla (DM)	m2				
3. Depresiones o hundimientos transversales (DT)	m2	14. Pérdida de la película de ligante (PL)	m2				
4. Fisuras longitudinales por fatiga (FLF)	m	15. Pérdida de agregados (PA)	m2				
5. Fisuras piel de cocodrilo (FPC)	m2	16. Descascamiento (D)	m2				
6. Bacheos y parcheos (B)	m2	17. Pulimento de agregados (PU)	m2				
<b>Tipo "B"</b>							
7. Fisura longitudinal de junta de construcción (FLJ)	m	18. Exudación (EX)	m2				
8. Fisura transversal de junta de construcción (FTJ)	m	19. Aflojamiento de mortero (AM)	m2				
9. Fisuras de contracción térmica (FCT)	m	20. Aflojamiento de agua (AA)	m				
10. Fisuras parabólicas (FP)	m2	21. Desintegración de los bordes del pavimento (DB)	m				
11. Fisura de borde (FB)	m	22. Escalonamiento entre calzada y berma (ECB)	m				
		23. Erosión de las bermas (EB)	m				
		24. Segregación (S)	m2				

SEVERIDAD DE LAS FALLAS	
Severidad	Número
Bajo	1
Media	2
Alto	3

CLASIFICACIÓN SEGÚN VIZIR	
Intervalo de "Is"	Estado Superficial
1 - 2	Bueno
3 - 4	Regular
5 - 7	Malo

FALLAS EXISTENTES							CÁLCULO DEL Is							
N°	TIPO DE FALLA	SEVERIDAD			SEVER. PROM.	ÁREA TOTAL DETERIORIO (m2)	DENSIDAD (%)	If	If - DE LA UNIDAD	Id	Id - DE LA UNIDAD	1ER CALIFICACIÓN	CORRECCIÓN N	Is
		1	2	3										
<b>Tipo "A"</b>														
								0		0				
<b>Corrección</b>														
6	Bacheos y parcheos (B)	12.70			1	12.70	5.51%				1	0	1	
<b>Tipo "B"</b>														
15	Pérdida de agregados (PA)	217.70			1	217.70	94.49%							

**OBSERVACIÓN:** CLASIFICACIÓN DEL Is : 1 BUENO

**UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**  
**EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO - METODOLOGÍA VIZIR**

PROYECTO:	"ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO ESTRUCTURAL Y FUNCIONAL EN EL PAVIMENTO FLEXIBLE PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN LA AV. LITORAL, TRAMO AV. CRISTO REY - AV. TARAPACÁ"						
TRAMO:	N° 01	ANCHO DE LA VÍA:	7.20 m				
SECCIÓN:	1	LONGITUD:	32.00 m				
UNIDAD DE MUESTREO:	U - 45	ÁREA DE LA UNIDAD:	230.40 m <sup>2</sup>				
PROGRESIVA INICIAL:	Km 1+408.00	FECHA:	02/09/2020				
PROGRESIVA FINAL:	Km 1+440.00	EVALUADOR:	CHIRE IQUIAPAZA-SANCHEZ BUENO				
<b>TIPOS DE FALLAS UND</b>							
<b>Tipo "A"</b>							
1. Ahueamiento (AH)	m2	12. Ojo de pescado o Huecos (H)	und				
2. Depresiones o hundimientos longitudinales (DL)	m2	13. Desplazamiento o abultamiento o ahueamiento de la mezcla (DM)	m2				
3. Depresiones o hundimientos transversales (DT)	m2	14. Pérdida de la película de ligante (PL)	m2				
4. Fisuras longitudinales por fatiga (FLF)	m	15. Pérdida de agregados (PA)	m2				
5. Fisuras piel de cocodrilo (FPC)	m2	16. Descascaramiento (D)	m2				
6. Bacheos y parcheos (B)	m2	17. Pulimento de agregados (PU)	m2				
<b>Tipo "B"</b>							
7. Fisura longitudinal de junta de construcción (FLJ)	m	18. Exudación (EX)	m2				
8. Fisura transversal de junta de construcción (FTJ)	m	19. Afloramiento de mortero (AM)	m2				
9. Fisuras de contracción térmica (FCT)	m	20. Afloramiento de agua (AA)	m				
10. Fisuras parabólicas (FP)	m2	21. Desintegración de los bordes del pavimento (DB)	m				
11. Fisura de borde (FB)	m	22. Escalonamiento entre calzada y berma (ECB)	m				
		23. Erosión de las bermas (EB)	m				
		24. Segregación (S)	m2				

SEVERIDAD DE LAS FALLAS	
Severidad	Número
Bajo	1
Media	2
Alto	3

CLASIFICACIÓN SEGÚN VIZIR	
Intervalo de "Is"	Estado Superficial
1 - 2	Bueno
3 - 4	Regular
5 - 7	Malo

FALLAS EXISTENTES							CÁLCULO DEL Is							
N°	TIPO DE FALLA	SEVERIDAD			SEVER. PROM.	ÁREA TOTAL DETERIORIO (m <sup>2</sup> )	DENSIDAD (%)	If	If - DE LA UNIDAD	Id	Id - DE LA UNIDAD	1ER CALIFICACIÓN	CORRECCIÓN N	Is
		1	2	3										
<b>Tipo "A"</b>														
<b>Corrección</b>														
6	Bacheos y parcheos (B)	51.35			1	51.35	22.29%					1	0	1
<b>Tipo "B"</b>														
15	Pérdida de agregados (PA)	115.05			1	115.05	49.93%							
19	Afloramiento de mortero (AM)	57.60			1	57.60	25.00%							
OBSERVACIÓN:												CLASIFICACIÓN DEL Is :	1	BUENO

**UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**  
**EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO - METODOLOGÍA VIZIR**

PROYECTO:	"ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO ESTRUCTURAL Y FUNCIONAL EN EL PAVIMENTO FLEXIBLE PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN LA AV. LITORAL, TRAMO AV. CRISTO REY - AV. TARAPACÁ"						
TRAMO:	N° 01	ANCHO DE LA VÍA:	7.20 m				
SECCIÓN:	1	LONGITUD:	32.00 m				
UNIDAD DE MUESTREO:	U - 52	ÁREA DE LA UNIDAD:	230.40 m <sup>2</sup>				
PROGRESIVA INICIAL:	Km 1+632.00	FECHA:	02/09/2020				
PROGRESIVA FINAL:	Km 1+664.00	EVALUADOR:	CHIRE IQUIAPAZA-SANCHEZ BUENO				
<b>TIPOS DE FALLAS UND</b>							
<b>Tipo "A"</b>							
1. Ahueamiento (AH)	m2	12. Ojo de pescado o Huecos (H)	und				
2. Depresiones o hundimientos longitudinales (DL)	m2	13. Desplazamiento o abultamiento o ahueamiento de la mezcla (DM)	m2				
3. Depresiones o hundimientos transversales (DT)	m2	14. Pérdida de la película de ligante (PL)	m2				
4. Fisuras longitudinales por fatiga (FLF)	m	15. Pérdida de agregados (PA)	m2				
5. Fisuras piel de cocodrilo (FPC)	m2	16. Descascaramiento (D)	m2				
6. Bacheos y parcheos (B)	m2	17. Pulimento de agregados (PU)	m2				
<b>Tipo "B"</b>							
7. Fisura longitudinal de junta de construcción (FLJ)	m	18. Exudación (EX)	m2				
8. Fisura transversal de junta de construcción (FTJ)	m	19. Afloramiento de mortero (AM)	m2				
9. Fisuras de contracción térmica (FCT)	m	20. Afloramiento de agua (AA)	m				
10. Fisuras parabólicas (FP)	m2	21. Desintegración de los bordes del pavimento (DB)	m				
11. Fisura de borde (FB)	m	22. Escalonamiento entre calzada y berma (ECB)	m				
		23. Erosión de las bermas (EB)	m				
		24. Segregación (S)	m2				

SEVERIDAD DE LAS FALLAS	
Severidad	Número
Bajo	1
Media	2
Alto	3

CLASIFICACIÓN SEGÚN VIZIR	
Intervalo de "Is"	Estado Superficial
1 - 2	Bueno
3 - 4	Regular
5 - 7	Malo

FALLAS EXISTENTES							CÁLCULO DEL Is							
N°	TIPO DE FALLA	SEVERIDAD			SEVER. PROM.	ÁREA TOTAL DETERIORIO (m <sup>2</sup> )	DENSIDAD (%)	If	If - DE LA UNIDAD	Id	Id - DE LA UNIDAD	1ER CALIFICACIÓN	CORRECCIÓN N	Is
		1	2	3										
<b>Tipo "A"</b>														
<b>Corrección</b>														
15	Pérdida de agregados (PA)	224.00			1	224.00	97.22%					1	0	1
OBSERVACIÓN:												CLASIFICACIÓN DEL Is :	1	BUENO

**UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**  
**EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO - METODOLOGÍA VIZIR**

<b>PROYECTO:</b>	"ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO ESTRUCTURAL Y FUNCIONAL EN EL PAVIMENTO FLEXIBLE PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN LA AV. LITORAL, TRAMO AV. CRISTO REY - AV. TARAPACÁ"						
<b>TRAMO:</b>	N° 01	<b>ANCHO DE LA VÍA:</b>	7.20 m				
<b>SECCIÓN:</b>	1	<b>LONGITUD:</b>	32.00 m				
<b>UNIDAD DE MUESTREO:</b>	U - 59	<b>ÁREA DE LA UNIDAD:</b>	230.40 m <sup>2</sup>				
<b>PROGRESIVA INICIAL:</b>	Km 1+856.00	<b>FECHA:</b>	02/09/2020				
<b>PROGRESIVA FINAL:</b>	Km 1+888.00	<b>EVALUADOR:</b>	CHIRE IQUIAPAZA-SANCHEZ BUENO				
<b>TIPOS DE FALLAS UND</b>							
<b>Tipo "A"</b>							
1. Ahuellamiento (AH)	m2	12. Ojo de pescado o Huecos (H)	und				
2. Depresiones o hundimientos longitudinales (DL)	m2	13. Desplazamiento o abultamiento o ahuellamiento de la mezcla (DM)	m2				
3. Depresiones o hundimientos transversales (DT)	m2	14. Pérdida de la película de ligante (PL)	m2				
4. Fisuras longitudinales por fatiga (FLF)	m	15. Pérdida de agregados (PA)	m2				
5. Fisuras piel de cocodrilo (FPC)	m2	16. Descascaramiento (D)	m2				
6. Bacheos y parcheos (B)	m2	17. Pulimento de agregados (PU)	m2				
		18. Exudación (EX)	m2				
<b>Tipo "B"</b>							
7. Fisura longitudinal de junta de construcción (FLJ)	m	19. Aflojamiento de mortero (AM)	m2				
8. Fisura transversal de junta de construcción (FTJ)	m	20. Aflojamiento de agua (AA)	m				
9. Fisuras de contracción térmica (FCT)	m	21. Desintegración de los bordes del pavimento (DB)	m				
10. Fisuras parabólicas (FP)	m2	22. Escalonamiento entre calzada y berma (ECB)	m				
11. Fisura de borde (FB)	m	23. Erosión de las bermas (EB)	m				
		24. Segregación (S)	m2				

SEVERIDAD DE LAS FALLAS	
Severidad	Número
Bajo	1
Media	2
Alto	3

CLASIFICACIÓN SEGÚN VIZIR	
Intervalo de "Is"	Estado Superficial
1 - 2	Bueno
3 - 4	Regular
5 - 7	Malo

FALLAS EXISTENTES										CÁLCULO DEL Is			
N°	TIPO DE FALLA	SEVERIDAD			SEVER. PROM.	ÁREA TOTAL DETERIORIO (m2)	DENSIDAD (%)	If - DE LA UNIDAD	Id - DE LA UNIDAD	Id - DE LA UNIDAD	1ER CALIFICACIÓN	CORRECCIÓN N	Is
		1	2	3									
	Tipo "A"												
	Corrección									1	0	1	
	Tipo "B"												
15	Pérdida de agregados (PA)	224.00			1	224.00	97.22%						

**OBSERVACIÓN:** CLASIFICACIÓN DEL Is : 1 BUENO

**UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**  
**EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO - METODOLOGÍA VIZIR**

<b>PROYECTO:</b>	"ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO ESTRUCTURAL Y FUNCIONAL EN EL PAVIMENTO FLEXIBLE PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN LA AV. LITORAL, TRAMO AV. CRISTO REY - AV. TARAPACÁ"						
<b>TRAMO:</b>	N° 01	<b>ANCHO DE LA VÍA:</b>	7.20 m				
<b>SECCIÓN:</b>	1	<b>LONGITUD:</b>	32.00 m				
<b>UNIDAD DE MUESTREO:</b>	U - 66	<b>ÁREA DE LA UNIDAD:</b>	230.40 m <sup>2</sup>				
<b>PROGRESIVA INICIAL:</b>	Km 2+080.00	<b>FECHA:</b>	02/09/2020				
<b>PROGRESIVA FINAL:</b>	Km 2+112.00	<b>EVALUADOR:</b>	CHIRE IQUIAPAZA-SANCHEZ BUENO				
<b>TIPOS DE FALLAS UND</b>							
<b>Tipo "A"</b>							
1. Ahuellamiento (AH)	m2	12. Ojo de pescado o Huecos (H)	und				
2. Depresiones o hundimientos longitudinales (DL)	m2	13. Desplazamiento o abultamiento o ahuellamiento de la mezcla (DM)	m2				
3. Depresiones o hundimientos transversales (DT)	m2	14. Pérdida de la película de ligante (PL)	m2				
4. Fisuras longitudinales por fatiga (FLF)	m	15. Pérdida de agregados (PA)	m2				
5. Fisuras piel de cocodrilo (FPC)	m2	16. Descascaramiento (D)	m2				
6. Bacheos y parcheos (B)	m2	17. Pulimento de agregados (PU)	m2				
		18. Exudación (EX)	m2				
<b>Tipo "B"</b>							
7. Fisura longitudinal de junta de construcción (FLJ)	m	19. Aflojamiento de mortero (AM)	m2				
8. Fisura transversal de junta de construcción (FTJ)	m	20. Aflojamiento de agua (AA)	m				
9. Fisuras de contracción térmica (FCT)	m	21. Desintegración de los bordes del pavimento (DB)	m				
10. Fisuras parabólicas (FP)	m2	22. Escalonamiento entre calzada y berma (ECB)	m				
11. Fisura de borde (FB)	m	23. Erosión de las bermas (EB)	m				
		24. Segregación (S)	m2				

SEVERIDAD DE LAS FALLAS	
Severidad	Número
Bajo	1
Media	2
Alto	3

CLASIFICACIÓN SEGÚN VIZIR	
Intervalo de "Is"	Estado Superficial
1 - 2	Bueno
3 - 4	Regular
5 - 7	Malo

FALLAS EXISTENTES										CÁLCULO DEL Is			
N°	TIPO DE FALLA	SEVERIDAD			SEVER. PROM.	ÁREA TOTAL DETERIORIO (m2)	DENSIDAD (%)	If - DE LA UNIDAD	Id - DE LA UNIDAD	Id - DE LA UNIDAD	1ER CALIFICACIÓN	CORRECCIÓN N	Is
		1	2	3									
	Tipo "A"												
	Corrección									1	0	1	
	Tipo "B"												
15	Pérdida de agregados (PA)	230.40			1	230.40	100.00%						

**OBSERVACIÓN:** CLASIFICACIÓN DEL Is : 1 BUENO

UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA														
FACULTAD DE INGENIERÍA														
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL														
EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO - METODOLOGÍA VIZIR														
PROYECTO:		"ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO ESTRUCTURAL Y FUNCIONAL EN EL PAVIMENTO FLEXIBLE PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN LA AV. LITORAL, TRAMO AV. CRISTO REY - AV. TARAPACÁ"												
TRAMO:	N° 01							ANCHO DE LA VÍA:	7.20 m					
SECCIÓN:	1							LONGITUD:	32.00 m					
UNIDAD DE MUESTREO:	U - 73							ÁREA DE LA UNIDAD:	230.40 m <sup>2</sup>					
PROGRESIVA INICIAL:	Km 2+304.00							FECHA:	02/09/2020					
PROGRESIVA FINAL:	Km 2+336.00							EVALUADOR:	CHIRE IQUIAPAZA-SANCHEZ BUENO					
TIPOS DE FALLAS UND														
Tipo "A"														
1. Ahuellamiento (AH)	m2	12. Ojo de pescado o Huecos (H)	und											
2. Depresiones o hundimientos longitudinales (DL)	m2	13. Desplazamiento o abultamiento o ahuellamiento de la mezcla (DM)	m2											
3. Depresiones o hundimientos transversales (DT)	m2	14. Pérdida de la película de ligante (PL)	m2											
4. Fisuras longitudinales por fatiga (FLF)	m	15. Pérdida de agregados (PA)	m2											
5. Fisuras piel de cocodrilo (FPC)	m2	16. Descascaramiento (D)	m2											
6. Bacheos y parcheos (B)	m2	17. Pulimento de agregados (PU)	m2											
Tipo "B"														
7. Fisura longitudinal de junta de construcción (FLJ)	m	19. Aflojamiento de mortero (AM)	m2											
8. Fisura transversal de junta de construcción (FTJ)	m	20. Aflojamiento de agua (AA)	m											
9. Fisuras de contracción térmica (FCT)	m	21. Desintegración de los bordes del pavimento (DB)	m											
10. Fisuras parabólicas (FP)	m2	22. Escalonamiento entre calzada y berma (ECB)	m											
11. Fisura de borde (FB)	m	23. Erosión de las bermas (EB)	m											
		24. Segregación (S)	m2											
SEVERIDAD DE LAS FALLAS														
Severidad														
Número														
Bajo														
1														
Media														
2														
Alto														
3														
CLASIFICACIÓN SEGÚN VIZIR														
Intervalo de "Is" Estado Superficial														
1 - 2 Bueno														
3 - 4 Regular														
5 - 7 Malo														
FALLAS EXISTENTES														
CÁLCULO DEL Is														
N°	TIPO DE FALLA	SEVERIDAD			SEVER. PROM.	ÁREA TOTAL DETERIORIO (m <sup>2</sup> )	DENSIDAD (%)	If	If - DE LA UNIDAD	Id	Id - DE LA UNIDAD	1ER CALIFICACIÓN	CORRECCIÓN N	Is
		1	2	3										
Tipo "A"														
Corrección														
Tipo "B"														
15	Pérdida de agregados (PA)	230.40			1	230.40	100.00%					1	0	1
OBSERVACIÓN:														
CLASIFICACIÓN DEL Is :														
1 BUENO														

UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA														
FACULTAD DE INGENIERÍA														
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL														
EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO - METODOLOGÍA VIZIR														
PROYECTO:		"ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO ESTRUCTURAL Y FUNCIONAL EN EL PAVIMENTO FLEXIBLE PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN LA AV. LITORAL, TRAMO AV. CRISTO REY - AV. TARAPACÁ"												
TRAMO:	N° 01							ANCHO DE LA VÍA:	7.20 m					
SECCIÓN:	1							LONGITUD:	32.00 m					
UNIDAD DE MUESTREO:	U - 80							ÁREA DE LA UNIDAD:	230.40 m <sup>2</sup>					
PROGRESIVA INICIAL:	Km 2+528.00							FECHA:	02/09/2020					
PROGRESIVA FINAL:	Km 2+560.00							EVALUADOR:	CHIRE IQUIAPAZA-SANCHEZ BUENO					
TIPOS DE FALLAS UND														
Tipo "A"														
1. Ahuellamiento (AH)	m2	12. Ojo de pescado o Huecos (H)	und											
2. Depresiones o hundimientos longitudinales (DL)	m2	13. Desplazamiento o abultamiento o ahuellamiento de la mezcla (DM)	m2											
3. Depresiones o hundimientos transversales (DT)	m2	14. Pérdida de la película de ligante (PL)	m2											
4. Fisuras longitudinales por fatiga (FLF)	m	15. Pérdida de agregados (PA)	m2											
5. Fisuras piel de cocodrilo (FPC)	m2	16. Descascaramiento (D)	m2											
6. Bacheos y parcheos (B)	m2	17. Pulimento de agregados (PU)	m2											
Tipo "B"														
7. Fisura longitudinal de junta de construcción (FLJ)	m	19. Aflojamiento de mortero (AM)	m2											
8. Fisura transversal de junta de construcción (FTJ)	m	20. Aflojamiento de agua (AA)	m											
9. Fisuras de contracción térmica (FCT)	m	21. Desintegración de los bordes del pavimento (DB)	m											
10. Fisuras parabólicas (FP)	m2	22. Escalonamiento entre calzada y berma (ECB)	m											
11. Fisura de borde (FB)	m	23. Erosión de las bermas (EB)	m											
		24. Segregación (S)	m2											
SEVERIDAD DE LAS FALLAS														
Severidad														
Número														
Bajo														
1														
Media														
2														
Alto														
3														
CLASIFICACIÓN SEGÚN VIZIR														
Intervalo de "Is" Estado Superficial														
1 - 2 Bueno														
3 - 4 Regular														
5 - 7 Malo														
FALLAS EXISTENTES														
CÁLCULO DEL Is														
N°	TIPO DE FALLA	SEVERIDAD			SEVER. PROM.	ÁREA TOTAL DETERIORIO (m <sup>2</sup> )	DENSIDAD (%)	If	If - DE LA UNIDAD	Id	Id - DE LA UNIDAD	1ER CALIFICACIÓN	CORRECCIÓN N	Is
		1	2	3										
Tipo "A"														
Corrección														
Tipo "B"														
15	Pérdida de agregados (PA)	230.40			1	230.40	100.00%					1	0	1
OBSERVACIÓN:														
CLASIFICACIÓN DEL Is :														
1 BUENO														

UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA												
FACULTAD DE INGENIERÍA												
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL												
EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO - METODOLOGÍA VIZIR												
PROYECTO:		"ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO ESTRUCTURAL Y FUNCIONAL EN EL PAVIMENTO FLEXIBLE PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN LA AV. LITORAL, TRAMO AV. CRISTO REY - AV. TARAPACÁ"										
TRAMO:	N° 01						ANCHO DE LA VÍA:	7.20 m				
SECCIÓN:	1						LONGITUD:	32.00 m				
UNIDAD DE MUESTREO:	U - 87						ÁREA DE LA UNIDAD:	230.40 m <sup>2</sup>				
PROGRESIVA INICIAL:	Km 2+752.00						FECHA:	02/09/2020				
PROGRESIVA FINAL:	Km 2+784.00						EVALUADOR:	CHIRE IQUIAPAZA-SANCHEZ BUENO				
TIPOS DE FALLAS <b>UND</b>												
<b>Tipo "A"</b>												
1.	Ahuellamiento (AH)	m2	12.	Ojo de pescado o Huecos (H)	und							
2.	Depresiones o hundimientos longitudinales (DL)	m2	13.	Desplazamiento o abultamiento o ahuellamiento de la mezcla (DM)	m2							
3.	Depresiones o hundimientos transversales (DT)	m2	14.	Pérdida de la película de ligante (PL)	m2							
4.	Fisuras longitudinales por fatiga (FLF)	m	15.	Pérdida de agregados (PA)	m2							
5.	Fisuras piel de cocodrilo (FPC)	m2	16.	Descascaramiento (D)	m2							
6.	Bacheos y parcheos (B)	m2	17.	Pulimento de agregados (PU)	m2							
<b>Tipo "B"</b>												
7.	Fisura longitudinal de junta de construcción (FLJ)	m	19.	Afloramiento de mortero (AM)	m2							
8.	Fisura transversal de junta de construcción (FTJ)	m	20.	Afloramiento de agua (AA)	m							
9.	Fisuras de contracción térmica (FCT)	m	21.	Desintegración de los bordes del pavimento (DB)	m							
10.	Fisuras parabólicas (FP)	m2	22.	Escalonamiento entre calzada y berma (ECB)	m							
11.	Fisura de borde (FB)	m	23.	Erosión de las bermas (EB)	m							
			24.	Segregación (S)	m2							

SEVERIDAD DE LAS FALLAS	
Severidad	Número
Bajo	1
Media	2
Alto	3

CLASIFICACIÓN SEGÚN VIZIR	
Intervalo de "Is"	Estado Superficial
1 - 2	Bueno
3 - 4	Regular
5 - 7	Malo

FALLAS EXISTENTES										CÁLCULO DEL Is				
N°	TIPO DE FALLA	SEVERIDAD			SEVER. PROM.	ÁREA TOTAL DETERIORIO (m <sup>2</sup> )	DENSIDAD (%)	If	If - DE LA UNIDAD	Id	Id - DE LA UNIDAD	1ER CALIFICACIÓN	CORRECCIÓN N	Is
		1	2	3										
<b>Tipo "A"</b>														
	Corrección							0		0				
<b>Tipo "B"</b>														
15	Pérdida de agregados (PA)	230.40			1	230.40	100.00%					1		

OBSERVACIÓN: CLASIFICACIÓN DEL Is: 1 BUENO

UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA												
FACULTAD DE INGENIERÍA												
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL												
EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO - METODOLOGÍA VIZIR												
PROYECTO:		"ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO ESTRUCTURAL Y FUNCIONAL EN EL PAVIMENTO FLEXIBLE PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN LA AV. LITORAL, TRAMO AV. CRISTO REY - AV. TARAPACÁ"										
TRAMO:	N° 01						ANCHO DE LA VÍA:	7.20 m				
SECCIÓN:	1						LONGITUD:	32.00 m				
UNIDAD DE MUESTREO:	U - 94						ÁREA DE LA UNIDAD:	230.40 m <sup>2</sup>				
PROGRESIVA INICIAL:	Km 2+976.00						FECHA:	02/09/2020				
PROGRESIVA FINAL:	Km 3+008.00						EVALUADOR:	CHIRE IQUIAPAZA-SANCHEZ BUENO				
TIPOS DE FALLAS <b>UND</b>												
<b>Tipo "A"</b>												
1.	Ahuellamiento (AH)	m2	12.	Ojo de pescado o Huecos (H)	und							
2.	Depresiones o hundimientos longitudinales (DL)	m2	13.	Desplazamiento o abultamiento o ahuellamiento de la mezcla (DM)	m2							
3.	Depresiones o hundimientos transversales (DT)	m2	14.	Pérdida de la película de ligante (PL)	m2							
4.	Fisuras longitudinales por fatiga (FLF)	m	15.	Pérdida de agregados (PA)	m2							
5.	Fisuras piel de cocodrilo (FPC)	m2	16.	Descascaramiento (D)	m2							
6.	Bacheos y parcheos (B)	m2	17.	Pulimento de agregados (PU)	m2							
<b>Tipo "B"</b>												
7.	Fisura longitudinal de junta de construcción (FLJ)	m	19.	Afloramiento de mortero (AM)	m2							
8.	Fisura transversal de junta de construcción (FTJ)	m	20.	Afloramiento de agua (AA)	m							
9.	Fisuras de contracción térmica (FCT)	m	21.	Desintegración de los bordes del pavimento (DB)	m							
10.	Fisuras parabólicas (FP)	m2	22.	Escalonamiento entre calzada y berma (ECB)	m							
11.	Fisura de borde (FB)	m	23.	Erosión de las bermas (EB)	m							
			24.	Segregación (S)	m2							

SEVERIDAD DE LAS FALLAS	
Severidad	Número
Bajo	1
Media	2
Alto	3

CLASIFICACIÓN SEGÚN VIZIR	
Intervalo de "Is"	Estado Superficial
1 - 2	Bueno
3 - 4	Regular
5 - 7	Malo

FALLAS EXISTENTES										CÁLCULO DEL Is				
N°	TIPO DE FALLA	SEVERIDAD			SEVER. PROM.	ÁREA TOTAL DETERIORIO (m <sup>2</sup> )	DENSIDAD (%)	If	If - DE LA UNIDAD	Id	Id - DE LA UNIDAD	1ER CALIFICACIÓN	CORRECCIÓN N	Is
		1	2	3										
<b>Tipo "A"</b>														
	Corrección													
6	Bacheos y parcheos (B)	7.92			1	7.92	3.44%					1		
<b>Tipo "B"</b>														
15	Pérdida de agregados (PA)	190.88			2	190.88	82.85%							
19	Afloramiento de mortero (AM)	25.20			3	25.20	10.94%							

OBSERVACIÓN: CLASIFICACIÓN DEL Is: 1 BUENO

## Resultados VIZIR Calzada Izquierda

UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA FACULTAD DE INGENIERÍA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO - METODOLOGÍA VIZIR														
PROYECTO:		"ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO ESTRUCTURAL Y FUNCIONAL EN EL PAVIMENTO FLEXIBLE PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN LA AV. LITORAL, TRAMO AV. CRISTO REY - AV. TARAPACÁ"												
TRAMO:	N° 02							ANCHO DE LA VÍA:	7.20 m					
SECCIÓN:	2							LONGITUD:	32.00 m					
UNIDAD DE MUESTREO:	U - 10							ÁREA DE LA UNIDAD:	230.40 m <sup>2</sup>					
PROGRESIVA INICIAL:	Km 0+288.00							FECHA:	02/09/2020					
PROGRESIVA FINAL:	Km 0+320.00							EVALUADOR:	CHIRE IQUIAPAZA-SANCHEZ BUENO					
TIPOS DE FALLAS UND														
Tipo "A"														
1. Ahuellamiento (AH)	m2	12. Ojo de pescado o Huecos (H)	und											
2. Depresiones o hundimientos longitudinales (DL)	m2	13. Desplazamiento o abultamiento o ahuellamiento de la mezcla (DM)	m2											
3. Depresiones o hundimientos transversales (DT)	m2	14. Pérdida de la película de ligante (PL)	m2											
4. Fisuras longitudinales por fatiga (FLF)	m	15. Pérdida de agregados (PA)	m2											
5. Fisuras piel de cocodrilo (FPC)	m2	16. Descascaramiento (D)	m2											
6. Bacheos y parcheos (B)	m2	17. Pulimento de agregados (PU)	m2											
Tipo "B"														
7. Fisura longitudinal de junta de construcción (FLJ)	m	19. Aflojamiento de mortero (AM)	m2											
8. Fisura transversal de junta de construcción (FTJ)	m	20. Aflojamiento de agua (AA)	m											
9. Fisuras de contracción térmica (FCT)	m	21. Desintegración de los bordes del pavimento (DB)	m											
10. Fisuras parabólicas (FP)	m2	22. Escalonamiento entre calzada y berma (ECB)	m											
11. Fisura de borde (FB)	m	23. Erosión de las bermas (EB)	m											
		24. Segregación (S)	m2											
FALLAS EXISTENTES														
N°	TIPO DE FALLA	SEVERIDAD			SEVER. PROM.	ÁREA TOTAL DETERIORIO (m <sup>2</sup> )	DENSIDAD (%)	If	If - DE LA UNIDAD	Id	Id - DE LA UNIDAD	1ER CALIFICACIÓN	CORRECCIÓN N	Is
		1	2	3										
Tipo "A"														
Corrección														
Tipo "B"														
15	Pérdida de agregados (PA)	166.40		1	166.40	72.22%								
19	Aflojamiento de mortero (AM)	57.60		1	57.60	25.00%								
OBSERVACIÓN:														
											CLASIFICACIÓN DEL Is :	1	BUENO	

UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA FACULTAD DE INGENIERÍA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO - METODOLOGÍA VIZIR														
PROYECTO:		"ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO ESTRUCTURAL Y FUNCIONAL EN EL PAVIMENTO FLEXIBLE PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN LA AV. LITORAL, TRAMO AV. CRISTO REY - AV. TARAPACÁ"												
TRAMO:	N° 02							ANCHO DE LA VÍA:	7.20 m					
SECCIÓN:	2							LONGITUD:	32.00 m					
UNIDAD DE MUESTREO:	U - 17							ÁREA DE LA UNIDAD:	230.40 m <sup>2</sup>					
PROGRESIVA INICIAL:	Km 0+512.00							FECHA:	02/09/2020					
PROGRESIVA FINAL:	Km 0+544.00							EVALUADOR:	CHIRE IQUIAPAZA-SANCHEZ BUENO					
TIPOS DE FALLAS UND														
Tipo "A"														
1. Ahuellamiento (AH)	m2	12. Ojo de pescado o Huecos (H)	und											
2. Depresiones o hundimientos longitudinales (DL)	m2	13. Desplazamiento o abultamiento o ahuellamiento de la mezcla (DM)	m2											
3. Depresiones o hundimientos transversales (DT)	m2	14. Pérdida de la película de ligante (PL)	m2											
4. Fisuras longitudinales por fatiga (FLF)	m	15. Pérdida de agregados (PA)	m2											
5. Fisuras piel de cocodrilo (FPC)	m2	16. Descascaramiento (D)	m2											
6. Bacheos y parcheos (B)	m2	17. Pulimento de agregados (PU)	m2											
Tipo "B"														
7. Fisura longitudinal de junta de construcción (FLJ)	m	19. Aflojamiento de mortero (AM)	m2											
8. Fisura transversal de junta de construcción (FTJ)	m	20. Aflojamiento de agua (AA)	m											
9. Fisuras de contracción térmica (FCT)	m	21. Desintegración de los bordes del pavimento (DB)	m											
10. Fisuras parabólicas (FP)	m2	22. Escalonamiento entre calzada y berma (ECB)	m											
11. Fisura de borde (FB)	m	23. Erosión de las bermas (EB)	m											
		24. Segregación (S)	m2											
FALLAS EXISTENTES														
N°	TIPO DE FALLA	SEVERIDAD			SEVER. PROM.	ÁREA TOTAL DETERIORIO (m <sup>2</sup> )	DENSIDAD (%)	If	If - DE LA UNIDAD	Id	Id - DE LA UNIDAD	1ER CALIFICACIÓN	CORRECCIÓN N	Is
		1	2	3										
Tipo "A"														
Corrección														
Tipo "B"														
6	Bacheos y parcheos (B)	36.00		1	36.00	15.63%								
15	Pérdida de agregados (PA)	194.40		1	194.40	84.38%								
OBSERVACIÓN:														
											CLASIFICACIÓN DEL Is :	1	BUENO	



UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA														
FACULTAD DE INGENIERÍA														
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL														
EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO - METODOLOGÍA VIZIR														
PROYECTO:	"ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO ESTRUCTURAL Y FUNCIONAL EN EL PAVIMENTO FLEXIBLE PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN LA AV. LITORAL, TRAMO AV. CRISTO REY - AV. TARAPACÁ"													
TRAMO:	N° 02								ANCHO DE LA VÍA:	7.20 m				
SECCIÓN:	2								LONGITUD:	32.00 m				
UNIDAD DE MUESTREO:	U - 24								ÁREA DE LA UNIDAD:	230.40 m <sup>2</sup>				
PROGRESIVA INICIAL:	Km 0+736.00								FECHA:	02/09/2020				
PROGRESIVA FINAL:	Km 0+768.00								EVALUADOR:	CHIRE IQUIAPAZA-SANCHEZ BUENO				
TIPOS DE FALLAS UND														
Tipo "A"														
1. Ahuellamiento (AH)	m2	12. Ojo de pescado o Huecos (H)	und											
2. Depresiones o hundimientos longitudinales (DL)	m2	13. Desplazamiento o abultamiento o ahuellamiento de la mezcla (DM)	m2											
3. Depresiones o hundimientos transversales (DT)	m2	14. Pérdida de la película de ligante (PL)	m2											
4. Fisuras longitudinales por fatiga (FLF)	m	15. Pérdida de agregados (PA)	m2											
5. Fisuras piel de cocodrilo (FPC)	m2	16. Descascaramiento (D)	m2											
6. Bacheos y parcheos (B)	m2	17. Pulimento de agregados (PU)	m2											
Tipo "B"														
7. Fisura longitudinal de junta de construcción (FLJ)	m	19. Afloramiento de mortero (AM)	m2											
8. Fisura transversal de junta de construcción (FTJ)	m	20. Afloramiento de agua (AA)	m											
9. Fisuras de contracción térmica (FCT)	m	21. Desintegración de los bordes del pavimento (DB)	m											
10. Fisuras parabólicas (FP)	m2	22. Escalonamiento entre calzada y berma (ECB)	m											
11. Fisura de borde (FB)	m	23. Erosión de las bermas (EB)	m											
		24. Segregación (S)	m2											
SEVERIDAD DE LAS FALLAS														
Severidad														
Número														
Bajo														
Media														
Alto														
CLASIFICACIÓN SEGÚN VIZIR														
Intervalo de "Is" Estado Superficial														
1 - 2 Bueno														
3 - 4 Regular														
5 - 7 Malo														
FALLAS EXISTENTES														
N°	TIPO DE FALLA	SEVERIDAD			SEVER. PROM.	ÁREA TOTAL DETERIORIO (m <sup>2</sup> )	DENSIDAD (%)	If	If - DE LA UNIDAD	Id	Id - DE LA UNIDAD	1ER CALIFICACIÓN	CORRECCIÓN N	Is
		1	2	3										
Tipo "A"														
Corrección														
6	Bacheos y parcheos (B)	2.00			1	2.00	0.87%					1	0	1
Tipo "B"														
15	Pérdida de agregados (PA)	219.44			1	219.44	95.24%							
19	Afloramiento de mortero (AM)	2.56			1	2.56	1.11%							
OBSERVACIÓN:													CLASIFICACIÓN DEL Is :	
													1	BUENO

UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA														
FACULTAD DE INGENIERÍA														
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL														
EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO - METODOLOGÍA VIZIR														
PROYECTO:	"ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO ESTRUCTURAL Y FUNCIONAL EN EL PAVIMENTO FLEXIBLE PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN LA AV. LITORAL, TRAMO AV. CRISTO REY - AV. TARAPACÁ"													
TRAMO:	N° 02								ANCHO DE LA VÍA:	7.20 m				
SECCIÓN:	2								LONGITUD:	32.00 m				
UNIDAD DE MUESTREO:	U - 31								ÁREA DE LA UNIDAD:	230.40 m <sup>2</sup>				
PROGRESIVA INICIAL:	Km 0+960.00								FECHA:	02/09/2020				
PROGRESIVA FINAL:	Km 0+992.00								EVALUADOR:	CHIRE IQUIAPAZA-SANCHEZ BUENO				
TIPOS DE FALLAS UND														
Tipo "A"														
1. Ahuellamiento (AH)	m2	12. Ojo de pescado o Huecos (H)	und											
2. Depresiones o hundimientos longitudinales (DL)	m2	13. Desplazamiento o abultamiento o ahuellamiento de la mezcla (DM)	m2											
3. Depresiones o hundimientos transversales (DT)	m2	14. Pérdida de la película de ligante (PL)	m2											
4. Fisuras longitudinales por fatiga (FLF)	m	15. Pérdida de agregados (PA)	m2											
5. Fisuras piel de cocodrilo (FPC)	m2	16. Descascaramiento (D)	m2											
6. Bacheos y parcheos (B)	m2	17. Pulimento de agregados (PU)	m2											
Tipo "B"														
7. Fisura longitudinal de junta de construcción (FLJ)	m	19. Afloramiento de mortero (AM)	m2											
8. Fisura transversal de junta de construcción (FTJ)	m	20. Afloramiento de agua (AA)	m											
9. Fisuras de contracción térmica (FCT)	m	21. Desintegración de los bordes del pavimento (DB)	m											
10. Fisuras parabólicas (FP)	m2	22. Escalonamiento entre calzada y berma (ECB)	m											
11. Fisura de borde (FB)	m	23. Erosión de las bermas (EB)	m											
		24. Segregación (S)	m2											
SEVERIDAD DE LAS FALLAS														
Severidad														
Número														
Bajo														
Media														
Alto														
CLASIFICACIÓN SEGÚN VIZIR														
Intervalo de "Is" Estado Superficial														
1 - 2 Bueno														
3 - 4 Regular														
5 - 7 Malo														
FALLAS EXISTENTES														
N°	TIPO DE FALLA	SEVERIDAD			SEVER. PROM.	ÁREA TOTAL DETERIORIO (m <sup>2</sup> )	DENSIDAD (%)	If	If - DE LA UNIDAD	Id	Id - DE LA UNIDAD	1ER CALIFICACIÓN	CORRECCIÓN N	Is
		1	2	3										
Tipo "A"														
Corrección														
6	Bacheos y parcheos (B)	19.80			1	19.80	8.59%					1	0	1
Tipo "B"														
15	Pérdida de agregados (PA)	204.20			1	204.20	88.63%							
OBSERVACIÓN:													CLASIFICACIÓN DEL Is :	
													1	BUENO

UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA																						
FACULTAD DE INGENIERÍA																						
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL																						
EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO - METODOLOGÍA VIZIR																						
<b>PROYECTO:</b>		"ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO ESTRUCTURAL Y FUNCIONAL EN EL PAVIMENTO FLEXIBLE PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN LA AV. LITORAL, TRAMO AV. CRISTO REY - AV. TARAPACÁ"																				
<b>TRAMO:</b>	N° 02							<b>ANCHO DE LA VÍA:</b>	7.20 m													
<b>SECCIÓN:</b>	2							<b>LONGITUD:</b>	32.00 m													
<b>UNIDAD DE MUESTREO:</b>	U - 38							<b>ÁREA DE LA UNIDAD:</b>	230.40 m <sup>2</sup>													
<b>PROGRESIVA INICIAL:</b>	Km 1+184.00							<b>FECHA:</b>	02/09/2020													
<b>PROGRESIVA FINAL:</b>	Km 1+216.00							<b>EVALUADOR:</b>	CHIRE IQUIAPAZA-SANCHEZ BUENO													
<b>TIPOS DE FALLAS UND</b>																						
<b>Tipo "A"</b>																						
1. Ahuellamiento (AH)	m2	12. Ojo de pescado o Huecos (H)						und														
2. Depresiones o hundimientos longitudinales (DL)	m2	13. Desplazamiento o abultamiento o ahuellamiento de la mezcla (DM)						m2														
3. Depresiones o hundimientos transversales (DT)	m2	14. Pérdida de la película de ligante (PL)						m2														
4. Fisuras longitudinales por fatiga (FLF)	m	15. Pérdida de agregados (PA)						m2														
5. Fisuras piel de cocodrilo (FPC)	m2	16. Descascaramiento (D)						m2														
6. Bacheos y parcheos (B)	m2	17. Pulimento de agregados (PU)						m2														
<b>Tipo "B"</b>																						
7. Fisura longitudinal de junta de construcción (FLJ)	m	19. Aflojamiento de mortero (AM)						m2														
8. Fisura transversal de junta de construcción (FTJ)	m	20. Aflojamiento de agua (AA)						m														
9. Fisuras de contracción térmica (FCT)	m	21. Desintegración de los bordes del pavimento (DB)						m														
10. Fisuras parabólicas (FP)	m2	22. Escalonamiento entre calzada y berma (ECB)						m														
11. Fisura de borde (FB)	m	23. Erosión de las bermas (EB)						m														
		24. Segregación (S)						m2														
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">SEVERIDAD DE LAS FALLAS</th> </tr> <tr> <th>Severidad</th> <th>Número</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bajo</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Media</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Alto</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table>													SEVERIDAD DE LAS FALLAS		Severidad	Número	Bajo	1	Media	2	Alto	3
SEVERIDAD DE LAS FALLAS																						
Severidad	Número																					
Bajo	1																					
Media	2																					
Alto	3																					
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">CLASIFICACIÓN SEGÚN VIZIR</th> </tr> <tr> <th>Intervalo de "Is"</th> <th>Estado Superficial</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 - 2</td> <td>Bueno</td> </tr> <tr> <td>3 - 4</td> <td>Regular</td> </tr> <tr> <td>5 - 7</td> <td>Malo</td> </tr> </tbody> </table>													CLASIFICACIÓN SEGÚN VIZIR		Intervalo de "Is"	Estado Superficial	1 - 2	Bueno	3 - 4	Regular	5 - 7	Malo
CLASIFICACIÓN SEGÚN VIZIR																						
Intervalo de "Is"	Estado Superficial																					
1 - 2	Bueno																					
3 - 4	Regular																					
5 - 7	Malo																					
<b>FALLAS EXISTENTES</b>																						
N°	TIPO DE FALLA	SEVERIDAD			SEVER. PROM.	ÁREA TOTAL DETERIORIO (m <sup>2</sup> )	DENSIDAD (%)	If	If - DE LA UNIDAD	Id	Id - DE LA UNIDAD	1ER CALIFICACIÓN	CORRECCIÓN N	Is								
		1	2	3																		
<b>Tipo "A"</b>																						
	<b>Corrección</b>																					
6	Bacheos y parcheos (B)	12.50	48.60		2	61.10	26.52%					1	0	1								
<b>Tipo "B"</b>																						
15	Pérdida de agregados (PA)	169.30			1	169.30	73.48%															
<b>OBSERVACIÓN:</b>																						
												CLASIFICACIÓN DEL Is :	1	BUENO								

UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA																						
FACULTAD DE INGENIERÍA																						
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL																						
EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO - METODOLOGÍA VIZIR																						
<b>PROYECTO:</b>		"ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO ESTRUCTURAL Y FUNCIONAL EN EL PAVIMENTO FLEXIBLE PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN LA AV. LITORAL, TRAMO AV. CRISTO REY - AV. TARAPACÁ"																				
<b>TRAMO:</b>	N° 02							<b>ANCHO DE LA VÍA:</b>	7.20 m													
<b>SECCIÓN:</b>	2							<b>LONGITUD:</b>	32.00 m													
<b>UNIDAD DE MUESTREO:</b>	U - 45							<b>ÁREA DE LA UNIDAD:</b>	230.40 m <sup>2</sup>													
<b>PROGRESIVA INICIAL:</b>	Km 1+408.00							<b>FECHA:</b>	02/09/2020													
<b>PROGRESIVA FINAL:</b>	Km 1+440.00							<b>EVALUADOR:</b>	CHIRE IQUIAPAZA-SANCHEZ BUENO													
<b>TIPOS DE FALLAS UND</b>																						
<b>Tipo "A"</b>																						
1. Ahuellamiento (AH)	m2	12. Ojo de pescado o Huecos (H)						und														
2. Depresiones o hundimientos longitudinales (DL)	m2	13. Desplazamiento o abultamiento o ahuellamiento de la mezcla (DM)						m2														
3. Depresiones o hundimientos transversales (DT)	m2	14. Pérdida de la película de ligante (PL)						m2														
4. Fisuras longitudinales por fatiga (FLF)	m	15. Pérdida de agregados (PA)						m2														
5. Fisuras piel de cocodrilo (FPC)	m2	16. Descascaramiento (D)						m2														
6. Bacheos y parcheos (B)	m2	17. Pulimento de agregados (PU)						m2														
<b>Tipo "B"</b>																						
7. Fisura longitudinal de junta de construcción (FLJ)	m	19. Aflojamiento de mortero (AM)						m2														
8. Fisura transversal de junta de construcción (FTJ)	m	20. Aflojamiento de agua (AA)						m														
9. Fisuras de contracción térmica (FCT)	m	21. Desintegración de los bordes del pavimento (DB)						m														
10. Fisuras parabólicas (FP)	m2	22. Escalonamiento entre calzada y berma (ECB)						m														
11. Fisura de borde (FB)	m	23. Erosión de las bermas (EB)						m														
		24. Segregación (S)						m2														
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">SEVERIDAD DE LAS FALLAS</th> </tr> <tr> <th>Severidad</th> <th>Número</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bajo</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Media</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Alto</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table>													SEVERIDAD DE LAS FALLAS		Severidad	Número	Bajo	1	Media	2	Alto	3
SEVERIDAD DE LAS FALLAS																						
Severidad	Número																					
Bajo	1																					
Media	2																					
Alto	3																					
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">CLASIFICACIÓN SEGÚN VIZIR</th> </tr> <tr> <th>Intervalo de "Is"</th> <th>Estado Superficial</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 - 2</td> <td>Bueno</td> </tr> <tr> <td>3 - 4</td> <td>Regular</td> </tr> <tr> <td>5 - 7</td> <td>Malo</td> </tr> </tbody> </table>													CLASIFICACIÓN SEGÚN VIZIR		Intervalo de "Is"	Estado Superficial	1 - 2	Bueno	3 - 4	Regular	5 - 7	Malo
CLASIFICACIÓN SEGÚN VIZIR																						
Intervalo de "Is"	Estado Superficial																					
1 - 2	Bueno																					
3 - 4	Regular																					
5 - 7	Malo																					
<b>FALLAS EXISTENTES</b>																						
N°	TIPO DE FALLA	SEVERIDAD			SEVER. PROM.	ÁREA TOTAL DETERIORIO (m <sup>2</sup> )	DENSIDAD (%)	If	If - DE LA UNIDAD	Id	Id - DE LA UNIDAD	1ER CALIFICACIÓN	CORRECCIÓN N	Is								
		1	2	3																		
<b>Tipo "A"</b>																						
	<b>Corrección</b>																					
<b>Tipo "B"</b>																						
15	Pérdida de agregados (PA)	172.80			1	172.80	75.00%					1	0	1								
19	Aflojamiento de mortero (AM)	57.60			1	57.60	25.00%															
<b>OBSERVACIÓN:</b>																						
												CLASIFICACIÓN DEL Is :	1	BUENO								

UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA														
FACULTAD DE INGENIERÍA														
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL														
EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO - METODOLOGÍA VIZIR														
PROYECTO:		"ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO ESTRUCTURAL Y FUNCIONAL EN EL PAVIMENTO FLEXIBLE PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN LA AV. LITORAL, TRAMO AV. CRISTO REY - AV. TARAPACÁ"												
TRAMO:	N° 02							ANCHO DE LA VÍA:	7.20 m					
SECCIÓN:	2							LONGITUD:	32.00 m					
UNIDAD DE MUESTREO:	U - 52							ÁREA DE LA UNIDAD:	230.40 m <sup>2</sup>					
PROGRESIVA INICIAL:	Km 1+632.00							FECHA:	02/09/2020					
PROGRESIVA FINAL:	Km 1+664.00							EVALUADOR:	CHIRE IQUIAPAZA-SANCHEZ BUENO					
TIPOS DE FALLAS UND														
Tipo "A"														
1. Ahuellamiento (AH)	m2	12. Ojo de pescado o Huecos (H)	und											
2. Depresiones o hundimientos longitudinales (DL)	m2	13. Desplazamiento o abultamiento o ahuellamiento de la mezcla (DM)	m2											
3. Depresiones o hundimientos transversales (DT)	m2	14. Pérdida de la película de ligante (PL)	m2											
4. Fisuras longitudinales por fatiga (FLF)	m	15. Pérdida de agregados (PA)	m2											
5. Fisuras piel de cocodrilo (FPC)	m2	16. Descascaramiento (D)	m2											
6. Bacheos y parcheos (B)	m2	17. Pulimento de agregados (PU)	m2											
Tipo "B"														
7. Fisura longitudinal de junta de construcción (FLJ)	m	19. Aflojamiento de mortero (AM)	m2											
8. Fisura transversal de junta de construcción (FTJ)	m	20. Aflojamiento de agua (AA)	m											
9. Fisuras de contracción térmica (FCT)	m	21. Desintegración de los bordes del pavimento (DB)	m											
10. Fisuras parabólicas (FP)	m2	22. Escalonamiento entre calzada y berma (ECB)	m											
11. Fisura de borde (FB)	m	23. Erosión de las bermas (EB)	m											
		24. Segregación (S)	m2											
SEVERIDAD DE LAS FALLAS														
Severidad														
Número														
Bajo														
Media														
Alto														
CLASIFICACIÓN SEGÚN VIZIR														
Intervalo de "Is" Estado Superficial														
1 - 2 Bueno														
3 - 4 Regular														
5 - 7 Malo														
FALLAS EXISTENTES														
CÁLCULO DEL Is														
N°	TIPO DE FALLA	SEVERIDAD			SEVER. PROM.	ÁREA TOTAL DETERIORIO (m2)	DENSIDAD (%)	If	If - DE LA UNIDAD	Id	Id - DE LA UNIDAD	1ER CALIFICACIÓN	CORRECCIÓN N	Is
		1	2	3										
Tipo "A"														
Corrección														
Tipo "B"														
15	Pérdida de agregados (PA)	230.40			1	230.40	100.00%					1	0	1
OBSERVACIÓN:														
CLASIFICACIÓN DEL Is														
1														
BUENO														

UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA														
FACULTAD DE INGENIERÍA														
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL														
EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO - METODOLOGÍA VIZIR														
PROYECTO:		"ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO ESTRUCTURAL Y FUNCIONAL EN EL PAVIMENTO FLEXIBLE PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN LA AV. LITORAL, TRAMO AV. CRISTO REY - AV. TARAPACÁ"												
TRAMO:	N° 02							ANCHO DE LA VÍA:	7.20 m					
SECCIÓN:	2							LONGITUD:	32.00 m					
UNIDAD DE MUESTREO:	U - 59							ÁREA DE LA UNIDAD:	230.40 m <sup>2</sup>					
PROGRESIVA INICIAL:	Km 1+856.00							FECHA:	02/09/2020					
PROGRESIVA FINAL:	Km 1+888.00							EVALUADOR:	CHIRE IQUIAPAZA-SANCHEZ BUENO					
TIPOS DE FALLAS UND														
Tipo "A"														
1. Ahuellamiento (AH)	m2	12. Ojo de pescado o Huecos (H)	und											
2. Depresiones o hundimientos longitudinales (DL)	m2	13. Desplazamiento o abultamiento o ahuellamiento de la mezcla (DM)	m2											
3. Depresiones o hundimientos transversales (DT)	m2	14. Pérdida de la película de ligante (PL)	m2											
4. Fisuras longitudinales por fatiga (FLF)	m	15. Pérdida de agregados (PA)	m2											
5. Fisuras piel de cocodrilo (FPC)	m2	16. Descascaramiento (D)	m2											
6. Bacheos y parcheos (B)	m2	17. Pulimento de agregados (PU)	m2											
Tipo "B"														
7. Fisura longitudinal de junta de construcción (FLJ)	m	19. Aflojamiento de mortero (AM)	m2											
8. Fisura transversal de junta de construcción (FTJ)	m	20. Aflojamiento de agua (AA)	m											
9. Fisuras de contracción térmica (FCT)	m	21. Desintegración de los bordes del pavimento (DB)	m											
10. Fisuras parabólicas (FP)	m2	22. Escalonamiento entre calzada y berma (ECB)	m											
11. Fisura de borde (FB)	m	23. Erosión de las bermas (EB)	m											
		24. Segregación (S)	m2											
SEVERIDAD DE LAS FALLAS														
Severidad														
Número														
Bajo														
Media														
Alto														
CLASIFICACIÓN SEGÚN VIZIR														
Intervalo de "Is" Estado Superficial														
1 - 2 Bueno														
3 - 4 Regular														
5 - 7 Malo														
FALLAS EXISTENTES														
CÁLCULO DEL Is														
N°	TIPO DE FALLA	SEVERIDAD			SEVER. PROM.	ÁREA TOTAL DETERIORIO (m2)	DENSIDAD (%)	If	If - DE LA UNIDAD	Id	Id - DE LA UNIDAD	1ER CALIFICACIÓN	CORRECCIÓN N	Is
		1	2	3										
Tipo "A"														
Corrección														
Tipo "B"														
15	Pérdida de agregados (PA)	230.40			1	230.40	100.00%					1	0	1
OBSERVACIÓN:														
CLASIFICACIÓN DEL Is :														
1														
BUENO														

UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA																																																																																																																																																
FACULTAD DE INGENIERÍA																																																																																																																																																
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL																																																																																																																																																
EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO - METODOLOGÍA VIZIR																																																																																																																																																
PROYECTO:			"ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO ESTRUCTURAL Y FUNCIONAL EN EL PAVIMENTO FLEXIBLE PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN LA AV. LITORAL, TRAMO AV. CRISTO REY - AV. TARAPACÁ"																																																																																																																																													
TRAMO:	N° 02	ANCHO DE LA VÍA:	7.20 m																																																																																																																																													
SECCIÓN:	2	LONGITUD:	32.00 m																																																																																																																																													
UNIDAD DE MUESTREO:	U - 66	ÁREA DE LA UNIDAD:	230.40 m <sup>2</sup>																																																																																																																																													
PROGRESIVA INICIAL:	Km 2+080.00	FECHA:	02/09/2020																																																																																																																																													
PROGRESIVA FINAL:	Km 2+112.00	EVALUADOR:	CHIRE IQUIAPAZA-SANCHEZ BUENO																																																																																																																																													
<b>TIPOS DE FALLAS UND</b> <b>Tipo "A"</b> 1. Ahueamiento (AH) m2 2. Depresiones o hundimientos longitudinales (DL) m2 3. Depresiones o hundimientos transversales (DT) m2 4. Fisuras longitudinales por fatiga (FLF) m 5. Fisuras piel de cocodrilo (FPC) m2 6. Bacheos y parcheos (B) m2 <b>Tipo "B"</b> 7. Fisura longitudinal de junta de construcción (FLJ) m 8. Fisura transversal de junta de construcción (FTJ) m 9. Fisuras de contracción térmica (FCT) m 10. Fisuras parabólicas (FP) m2 11. Fisura de borde (FB) m 12. Ojo de pescado o Huecos (H) und 13. Desplazamiento o abultamiento o ahueamiento de la mezcla (DM) m2 14. Pérdida de la película de ligante (PL) m2 15. Pérdida de agregados (PA) m2 16. Descascaramiento (D) m2 17. Pulimento de agregados (PU) m2 18. Exudación (EX) m2 19. Afloramiento de mortero (AM) m2 20. Afloramiento de agua (AA) m 21. Desintegración de los bordes del pavimento (DB) m 22. Escalonamiento entre calzada y berma (ECB) m 23. Erosión de las bermas (EB) m 24. Segregación (S) m2																																																																																																																																																
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">SEVERIDAD DE LAS FALLAS</th> </tr> <tr> <th>Severidad</th> <th>Número</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bajo</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Media</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Alto</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table>												SEVERIDAD DE LAS FALLAS		Severidad	Número	Bajo	1	Media	2	Alto	3																																																																																																																											
SEVERIDAD DE LAS FALLAS																																																																																																																																																
Severidad	Número																																																																																																																																															
Bajo	1																																																																																																																																															
Media	2																																																																																																																																															
Alto	3																																																																																																																																															
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">CLASIFICACIÓN SEGÚN VIZIR</th> </tr> <tr> <th>Intervalo de "Is"</th> <th>Estado Superficial</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 - 2</td> <td>Buena</td> </tr> <tr> <td>3 - 4</td> <td>Regular</td> </tr> <tr> <td>5 - 7</td> <td>Mala</td> </tr> </tbody> </table>												CLASIFICACIÓN SEGÚN VIZIR		Intervalo de "Is"	Estado Superficial	1 - 2	Buena	3 - 4	Regular	5 - 7	Mala																																																																																																																											
CLASIFICACIÓN SEGÚN VIZIR																																																																																																																																																
Intervalo de "Is"	Estado Superficial																																																																																																																																															
1 - 2	Buena																																																																																																																																															
3 - 4	Regular																																																																																																																																															
5 - 7	Mala																																																																																																																																															
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="8">FALLAS EXISTENTES</th> <th colspan="4">CÁLCULO DEL Is</th> </tr> <tr> <th rowspan="2">N°</th> <th rowspan="2">TIPO DE FALLA</th> <th colspan="3">SEVERIDAD</th> <th rowspan="2">SEVER. PROM.</th> <th rowspan="2">ÁREA TOTAL DETERIORIO (m<sup>2</sup>)</th> <th rowspan="2">DENSIDAD (%)</th> <th rowspan="2">If</th> <th rowspan="2">If - DE LA UNIDAD</th> <th rowspan="2">Id</th> <th rowspan="2">Id - DE LA UNIDAD</th> <th rowspan="2">1ER CALIFICACIÓN</th> <th rowspan="2">CORRECCIÓN N</th> <th rowspan="2">Is</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="14"><b>Tipo "A"</b></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0</td> <td></td> <td>0</td> <td rowspan="4">1</td> <td rowspan="4">0</td> <td rowspan="4">1</td> </tr> <tr> <td colspan="14"><b>Corrección</b></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="14"><b>Tipo "B"</b></td> </tr> <tr> <td>15</td> <td>Pérdida de agregados (PA)</td> <td>230.40</td> <td></td> <td></td> <td>1</td> <td>230.40</td> <td>100.00%</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="12">OBSERVACIÓN:</td> <td colspan="2">CLASIFICACIÓN DEL Is:</td> <td>1</td> <td>BUENO</td> </tr> </tbody> </table>												FALLAS EXISTENTES								CÁLCULO DEL Is				N°	TIPO DE FALLA	SEVERIDAD			SEVER. PROM.	ÁREA TOTAL DETERIORIO (m <sup>2</sup> )	DENSIDAD (%)	If	If - DE LA UNIDAD	Id	Id - DE LA UNIDAD	1ER CALIFICACIÓN	CORRECCIÓN N	Is	1	2	3	<b>Tipo "A"</b>																							0		0	1	0	1	<b>Corrección</b>																													<b>Tipo "B"</b>														15	Pérdida de agregados (PA)	230.40			1	230.40	100.00%								OBSERVACIÓN:												CLASIFICACIÓN DEL Is:		1	BUENO
FALLAS EXISTENTES								CÁLCULO DEL Is																																																																																																																																								
N°	TIPO DE FALLA	SEVERIDAD			SEVER. PROM.	ÁREA TOTAL DETERIORIO (m <sup>2</sup> )	DENSIDAD (%)	If	If - DE LA UNIDAD	Id	Id - DE LA UNIDAD	1ER CALIFICACIÓN	CORRECCIÓN N	Is																																																																																																																																		
		1	2	3																																																																																																																																												
<b>Tipo "A"</b>																																																																																																																																																
									0		0	1	0	1																																																																																																																																		
<b>Corrección</b>																																																																																																																																																
<b>Tipo "B"</b>																																																																																																																																																
15	Pérdida de agregados (PA)	230.40			1	230.40	100.00%																																																																																																																																									
OBSERVACIÓN:												CLASIFICACIÓN DEL Is:		1	BUENO																																																																																																																																	

UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA																																																																																																																																																
FACULTAD DE INGENIERÍA																																																																																																																																																
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL																																																																																																																																																
EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO - METODOLOGÍA VIZIR																																																																																																																																																
PROYECTO:			"ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO ESTRUCTURAL Y FUNCIONAL EN EL PAVIMENTO FLEXIBLE PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN LA AV. LITORAL, TRAMO AV. CRISTO REY - AV. TARAPACÁ"																																																																																																																																													
TRAMO:	N° 02	ANCHO DE LA VÍA:	7.20 m																																																																																																																																													
SECCIÓN:	2	LONGITUD:	32.00 m																																																																																																																																													
UNIDAD DE MUESTREO:	U - 73	ÁREA DE LA UNIDAD:	230.40 m <sup>2</sup>																																																																																																																																													
PROGRESIVA INICIAL:	Km 2+304.00	FECHA:	02/09/2020																																																																																																																																													
PROGRESIVA FINAL:	Km 2+336.00	EVALUADOR:	CHIRE IQUIAPAZA-SANCHEZ BUENO																																																																																																																																													
<b>TIPOS DE FALLAS UND</b> <b>Tipo "A"</b> 1. Ahueamiento (AH) m2 2. Depresiones o hundimientos longitudinales (DL) m2 3. Depresiones o hundimientos transversales (DT) m2 4. Fisuras longitudinales por fatiga (FLF) m 5. Fisuras piel de cocodrilo (FPC) m2 6. Bacheos y parcheos (B) m2 <b>Tipo "B"</b> 7. Fisura longitudinal de junta de construcción (FLJ) m 8. Fisura transversal de junta de construcción (FTJ) m 9. Fisuras de contracción térmica (FCT) m 10. Fisuras parabólicas (FP) m2 11. Fisura de borde (FB) m 12. Ojo de pescado o Huecos (H) und 13. Desplazamiento o abultamiento o ahueamiento de la mezcla (DM) m2 14. Pérdida de la película de ligante (PL) m2 15. Pérdida de agregados (PA) m2 16. Descascaramiento (D) m2 17. Pulimento de agregados (PU) m2 18. Exudación (EX) m2 19. Afloramiento de mortero (AM) m2 20. Afloramiento de agua (AA) m 21. Desintegración de los bordes del pavimento (DB) m 22. Escalonamiento entre calzada y berma (ECB) m 23. Erosión de las bermas (EB) m 24. Segregación (S) m2																																																																																																																																																
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">SEVERIDAD DE LAS FALLAS</th> </tr> <tr> <th>Severidad</th> <th>Número</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bajo</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Media</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Alto</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table>												SEVERIDAD DE LAS FALLAS		Severidad	Número	Bajo	1	Media	2	Alto	3																																																																																																																											
SEVERIDAD DE LAS FALLAS																																																																																																																																																
Severidad	Número																																																																																																																																															
Bajo	1																																																																																																																																															
Media	2																																																																																																																																															
Alto	3																																																																																																																																															
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">CLASIFICACIÓN SEGÚN VIZIR</th> </tr> <tr> <th>Intervalo de "Is"</th> <th>Estado Superficial</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 - 2</td> <td>Buena</td> </tr> <tr> <td>3 - 4</td> <td>Regular</td> </tr> <tr> <td>5 - 7</td> <td>Mala</td> </tr> </tbody> </table>												CLASIFICACIÓN SEGÚN VIZIR		Intervalo de "Is"	Estado Superficial	1 - 2	Buena	3 - 4	Regular	5 - 7	Mala																																																																																																																											
CLASIFICACIÓN SEGÚN VIZIR																																																																																																																																																
Intervalo de "Is"	Estado Superficial																																																																																																																																															
1 - 2	Buena																																																																																																																																															
3 - 4	Regular																																																																																																																																															
5 - 7	Mala																																																																																																																																															
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="8">FALLAS EXISTENTES</th> <th colspan="4">CÁLCULO DEL Is</th> </tr> <tr> <th rowspan="2">N°</th> <th rowspan="2">TIPO DE FALLA</th> <th colspan="3">SEVERIDAD</th> <th rowspan="2">SEVER. PROM.</th> <th rowspan="2">ÁREA TOTAL DETERIORIO (m<sup>2</sup>)</th> <th rowspan="2">DENSIDAD (%)</th> <th rowspan="2">If</th> <th rowspan="2">If - DE LA UNIDAD</th> <th rowspan="2">Id</th> <th rowspan="2">Id - DE LA UNIDAD</th> <th rowspan="2">1ER CALIFICACIÓN</th> <th rowspan="2">CORRECCIÓN N</th> <th rowspan="2">Is</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="14"><b>Tipo "A"</b></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0</td> <td></td> <td>0</td> <td rowspan="4">1</td> <td rowspan="4">0</td> <td rowspan="4">1</td> </tr> <tr> <td colspan="14"><b>Corrección</b></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="14"><b>Tipo "B"</b></td> </tr> <tr> <td>15</td> <td>Pérdida de agregados (PA)</td> <td>230.40</td> <td></td> <td></td> <td>1</td> <td>230.40</td> <td>100.00%</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="12">OBSERVACIÓN:</td> <td colspan="2">CLASIFICACIÓN DEL Is:</td> <td>1</td> <td>BUENO</td> </tr> </tbody> </table>												FALLAS EXISTENTES								CÁLCULO DEL Is				N°	TIPO DE FALLA	SEVERIDAD			SEVER. PROM.	ÁREA TOTAL DETERIORIO (m <sup>2</sup> )	DENSIDAD (%)	If	If - DE LA UNIDAD	Id	Id - DE LA UNIDAD	1ER CALIFICACIÓN	CORRECCIÓN N	Is	1	2	3	<b>Tipo "A"</b>																							0		0	1	0	1	<b>Corrección</b>																													<b>Tipo "B"</b>														15	Pérdida de agregados (PA)	230.40			1	230.40	100.00%								OBSERVACIÓN:												CLASIFICACIÓN DEL Is:		1	BUENO
FALLAS EXISTENTES								CÁLCULO DEL Is																																																																																																																																								
N°	TIPO DE FALLA	SEVERIDAD			SEVER. PROM.	ÁREA TOTAL DETERIORIO (m <sup>2</sup> )	DENSIDAD (%)	If	If - DE LA UNIDAD	Id	Id - DE LA UNIDAD	1ER CALIFICACIÓN	CORRECCIÓN N	Is																																																																																																																																		
		1	2	3																																																																																																																																												
<b>Tipo "A"</b>																																																																																																																																																
									0		0	1	0	1																																																																																																																																		
<b>Corrección</b>																																																																																																																																																
<b>Tipo "B"</b>																																																																																																																																																
15	Pérdida de agregados (PA)	230.40			1	230.40	100.00%																																																																																																																																									
OBSERVACIÓN:												CLASIFICACIÓN DEL Is:		1	BUENO																																																																																																																																	



**UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**  
**EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO - METODOLOGÍA VIZIR**

<b>PROYECTO:</b>	"ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO ESTRUCTURAL Y FUNCIONAL EN EL PAVIMENTO FLEXIBLE PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN LA AV. LITORAL, TRAMO AV. CRISTO REY - AV. TARAPACÁ"												
<b>TRAMO:</b>	N° 02								<b>ANCHO DE LA VÍA:</b>	7.20 m			
<b>SECCIÓN:</b>	2								<b>LONGITUD:</b>	32.00 m			
<b>UNIDAD DE MUESTREO:</b>	U - 80								<b>ÁREA DE LA UNIDAD:</b>	230.40 m <sup>2</sup>			
<b>PROGRESIVA INICIAL:</b>	Km 2+528.00								<b>FECHA:</b>	02/09/2020			
<b>PROGRESIVA FINAL:</b>	Km 2+560.00								<b>EVALUADOR:</b>	CHIRE IQUIAPAZA-SANCHEZ BUENO			

TIPOS DE FALLAS											
UNID											
<b>Tipo "A"</b>											
1. Ahuellamiento (AH)	m2	12. Ojo de pescado o Huecos (H)	und								
2. Depresiones o hundimientos longitudinales (DL)	m2	13. Desplazamiento o abultamiento o ahuellamiento de la mezcla (DM)	m2								
3. Depresiones o hundimientos transversales (DT)	m2	14. Pérdida de la película de ligante (PL)	m2								
4. Fisuras longitudinales por fatiga (FLF)	m	15. Pérdida de agregados (PA)	m2								
5. Fisuras piel de cocodrilo (FPC)	m2	16. Descascaramiento (D)	m2								
6. Bacheos y parcheos (B)	m2	17. Pulimento de agregados (PU)	m2								
		18. Exudación (EX)	m2								
		19. Afloramiento de mortero (AM)	m2								
		20. Afloramiento de agua (AA)	m								
		21. Desintegración de los bordes del pavimento (DB)	m								
		22. Escalonamiento entre calzada y berma (ECB)	m								
		23. Erosión de las bermas (EB)	m								
		24. Segregación (S)	m2								

FALLAS EXISTENTES												CÁLCULO DEL Is		
N°	TIPO DE FALLA	SEVERIDAD			SEVER. PROM.	ÁREA TOTAL DETERIORIO (m2)	DENSIDAD (%)	If	If - DE LA UND	Id	Id - DE LA UND	1ER CALIFICACIÓN	CORRECCIÓN N	Is
		1	2	3										
<b>Tipo "A"</b>														
								0			0			
<b>Corrección</b>														
											1	0	1	
15	Pérdida de agregados (PA)	230.40			1	230.40	100.00%							

<b>OBSERVACIÓN:</b>												<b>CLASIFICACIÓN DEL Is :</b>	1	BUENO
---------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------------------------	---	-------



**UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**  
**EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO - METODOLOGÍA VIZIR**

<b>PROYECTO:</b>	"ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO ESTRUCTURAL Y FUNCIONAL EN EL PAVIMENTO FLEXIBLE PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN LA AV. LITORAL, TRAMO AV. CRISTO REY - AV. TARAPACÁ"												
<b>TRAMO:</b>	N° 02								<b>ANCHO DE LA VÍA:</b>	7.20 m			
<b>SECCIÓN:</b>	2								<b>LONGITUD:</b>	32.00 m			
<b>UNIDAD DE MUESTREO:</b>	U - 87								<b>ÁREA DE LA UNIDAD:</b>	230.40 m <sup>2</sup>			
<b>PROGRESIVA INICIAL:</b>	Km 2+752.00								<b>FECHA:</b>	02/09/2020			
<b>PROGRESIVA FINAL:</b>	Km 2+784.00								<b>EVALUADOR:</b>	CHIRE IQUIAPAZA-SANCHEZ BUENO			

TIPOS DE FALLAS											
UNID											
<b>Tipo "A"</b>											
1. Ahuellamiento (AH)	m2	12. Ojo de pescado o Huecos (H)	und								
2. Depresiones o hundimientos longitudinales (DL)	m2	13. Desplazamiento o abultamiento o ahuellamiento de la mezcla (DM)	m2								
3. Depresiones o hundimientos transversales (DT)	m2	14. Pérdida de la película de ligante (PL)	m2								
4. Fisuras longitudinales por fatiga (FLF)	m	15. Pérdida de agregados (PA)	m2								
5. Fisuras piel de cocodrilo (FPC)	m2	16. Descascaramiento (D)	m2								
6. Bacheos y parcheos (B)	m2	17. Pulimento de agregados (PU)	m2								
		18. Exudación (EX)	m2								
		19. Afloramiento de mortero (AM)	m2								
		20. Afloramiento de agua (AA)	m								
		21. Desintegración de los bordes del pavimento (DB)	m								
		22. Escalonamiento entre calzada y berma (ECB)	m								
		23. Erosión de las bermas (EB)	m								
		24. Segregación (S)	m2								

FALLAS EXISTENTES												CÁLCULO DEL Is		
N°	TIPO DE FALLA	SEVERIDAD			SEVER. PROM.	ÁREA TOTAL DETERIORIO (m2)	DENSIDAD (%)	If	If - DE LA UND	Id	Id - DE LA UND	1ER CALIFICACIÓN	CORRECCIÓN N	Is
		1	2	3										
<b>Tipo "A"</b>														
								0			0			
<b>Corrección</b>														
											1	0	1	
15	Pérdida de agregados (PA)	230.40			1	230.40	100.00%							

<b>OBSERVACIÓN:</b>												<b>CLASIFICACIÓN DEL Is :</b>	1	BUENO
---------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------------------------	---	-------

UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA														
FACULTAD DE INGENIERÍA														
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL														
EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO - METODOLOGÍA VIZIR														
PROYECTO:		"ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO ESTRUCTURAL Y FUNCIONAL EN EL PAVIMENTO FLEXIBLE PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN LA AV. LITORAL, TRAMO AV. CRISTO REY - AV. TARAPACÁ"												
TRAMO:	N° 02								ANCHO DE LA VÍA:	7.20 m				
SECCIÓN:	2								LONGITUD:	32.00 m				
UNIDAD DE MUESTREO:	U - 94								ÁREA DE LA UNIDAD:	230.40 m <sup>2</sup>				
PROGRESIVA INICIAL:	Km 2+976.00								FECHA:	02/09/2020				
PROGRESIVA FINAL:	Km 3+008.00								EVALUADOR:	CHIRE IQUIAPAZA-SANCHEZ BUENO				
TIPOS DE FALLAS														
UND														
Tipo "A"														
1.	Ahuellamiento (AH)	m2	12.	Ojo de pescado o Huecos (H)	und									
2.	Depresiones o hundimientos longitudinales (DL)	m2	13.	Desplazamiento o abultamiento o ahuecamiento de la mezcla (DM)	m2									
3.	Depresiones o hundimientos transversales (DT)	m2	14.	Pérdida de la película de ligante (PL)	m2									
4.	Fisuras longitudinales por fatiga (FLF)	m	15.	Pérdida de agregados (PA)	m2									
5.	Fisuras piel de cocodrilo (FPC)	m2	16.	Descascaramiento (D)	m2									
6.	Bacheos y parcheos (B)	m2	17.	Pulimento de agregados (PU)	m2									
Tipo "B"														
7.	Fisura longitudinal de junta de construcción (FLJ)	m	18.	Exudación (EX)	m2									
8.	Fisura transversal de junta de construcción (FTJ)	m	19.	Afloramiento de mortero (AM)	m2									
9.	Fisuras de contracción térmica (FCT)	m	20.	Afloramiento de agua (AA)	m									
10.	Fisuras parabólicas (FP)	m2	21.	Desintegración de los bordes del pavimento (DB)	m									
11.	Fisura de borde (FB)	m	22.	Escalonamiento entre calzada y berma (ECB)	m									
			23.	Erosión de las bermas (EB)	m									
			24.	Segregación (S)	m2									
SEVERIDAD DE LAS FALLAS														
Severidad														
Número														
Bajo														
Media														
Alto														
3														
CLASIFICACIÓN SEGÚN VIZIR														
Intervalo de "Is"														
Estado Superficial														
1 - 2														
Bueno														
3 - 4														
Regular														
5 - 7														
Malo														
FALLAS EXISTENTES														
CÁLCULO DEL Is														
N°	TIPO DE FALLA	SEVERIDAD			SEVER. PROM.	ÁREA TOTAL DETERIORO (m <sup>2</sup> )	DENSIDAD (%)	If	lf - DE LA UNIDAD	ld	ld - DE LA UNIDAD	1ER CALIFICACIÓN	CORRECCIÓN N	Is
		1	2	3										
Tipo "A"														
Corrección														
6	Bacheos y parcheos (B)	69.60			1	69.60	30.21%					1	0	1
Tipo "B"														
15	Pérdida de agregados (PA)	154.40			1	154.40	67.01%							
OBSERVACIÓN:														
											CLASIFICACIÓN DEL Is :	1	BUENO	

#### Anexo 4. Matriz de Consistencia

### “ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO ESTRUCTURAL Y FUNCIONAL EN EL PAVIMENTO FLEXIBLE, PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR, EN LA AV. LITORAL, TRAMO: AV. CRISTO REY – AV. TARAPACÁ – DISTRITO DE TACNA, 2020”

TESISTAS: BACH. YOSELYN BERTHA SANCHEZ BUENO, BACH. ALEXANDER LUIS CHIRE IQUIAPAZA

PROBLEMA	OBJETIVO	HIPÓTESIS	VARIABLE	INDICADORES	METODOLOGÍA
Problema general	Objetivo general	Hipótesis general	<b>Dependiente</b>		
¿De qué manera el análisis del comportamiento estructural y funcional en el pavimento flexible, mejora la transitabilidad vehicular en la Av. Litoral, tramo: Av. Cristo Rey – Av. Tarapacá, Distrito de Tacna – 2020?	Determinar el análisis del comportamiento estructural y funcional en el pavimento flexible para mejorar la transitabilidad vehicular en la Av. Litoral, tramo: Av. Cristo Rey – Av. Tarapacá, Distrito de Tacna – 2020.	Al realizar la evaluación superficial y análisis del comportamiento estructural y funcional del pavimento flexible por los métodos PCI y VIZIR, se conocerá la condición de la avenida Av. Litoral, tramo: Av. Cristo Rey – Av. Tarapacá, Distrito de Tacna – 2020, mediante la comparación de ambos métodos por lo que observará si es necesario realizar un tipo de tratamiento a la vía	TRANSITABILIDAD VEHICULAR	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transitabilidad vehicular.</li> <li>• Conservación vial.</li> <li>• Parámetros de evaluación</li> <li>• Serviciabilidad.</li> <li>• Mantenimiento y rehabilitación de pavimentos.</li> <li>• Ciclo de vida de los pavimentos.</li> <li>• Pavimento flexible</li> <li>• Comportamiento estructural y funcional.</li> <li>• Tipos de fallas, estructural y funcional.</li> <li>• Metodología VIZIR (Visión Inspección de Zonas y Rutas de Riesgo)</li> <li>• Índice de fisuración (IF).</li> <li>• Índice de deformación (ID)</li> <li>• Índice de deterioro superficial (IS)</li> <li>• Clasificación del 1 al 7.</li> <li>• Metodología PCI (Pavement Condition Index).</li> <li>• Tipos</li> <li>• Severidad</li> <li>• Extensión</li> <li>• Cálculo de los valores deducidos</li> <li>• Cálculo del número máximo admisible de valores deducidos (m).</li> <li>• Determinación PCI de unidades de muestreo.</li> <li>• Determinación PCI de sección</li> </ul>	<p><b>Tipo de Investigación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Exploratorio</li> </ul> <p><b>Diseño de la Investigación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diseño de Campo</li> </ul> <p><b>Ámbito de Estudio</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Av. Litoral, tramo: Av. Cristo Rey – Av. Tarapacá</li> </ul> <p><b>Población</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Av. Litoral, tramo: Av. Cristo Rey – Av. Tarapacá</li> </ul> <p><b>Técnicas de Recolección de datos.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Observación.</li> <li>- Formato de campo</li> <li>- Metodología VIZIR</li> <li>- Metodología PCI</li> </ul> <p><b>Instrumentos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ficha o formulario de observación.</li> <li>- Guías de observación y formatos de campo</li> <li>- Reportes del método VIZIR.</li> <li>- Reportes del PCI</li> </ul>
Problemas específicos	Objetivos específicos	Hipótesis específicas	<b>Independiente</b>		
¿Cuáles son los resultados del análisis del comportamiento estructural del pavimento flexible aplicando la metodología VIZIR, para mejorar la transitabilidad vehicular en la Av. Litoral, tramo: Av. Cristo Rey – Av. Tarapacá, Distrito de Tacna - 2020?	Determinar los resultados del análisis del comportamiento estructural del pavimento flexible aplicando la metodología VIZIR, para mejorar la transitabilidad vehicular en la Av. Litoral, tramo: Av. Cristo Rey – Av. Tarapacá, Distrito de Tacna - 2020	Los resultados del análisis del comportamiento estructural del pavimento flexible aplicando la metodología VIZIR, para mejorar la transitabilidad vehicular en la Av. Litoral, tramo: Av. Cristo Rey – Av. Tarapacá, Tacna – 2020, son desfavorables.	COMPORTAMIENTO ESTRUCTURAL Y FUNCIONAL EN EL PAVIMENTO FLEXIBLE.		
¿Cuáles son los resultados del análisis del comportamiento funcional del pavimento flexible aplicando la metodología PCI, para mejorar la transitabilidad vehicular en la Av. Litoral, tramo: Av. Cristo Rey – Av. Tarapacá, Distrito de Tacna - 2020?	Determinar los resultados del análisis del comportamiento funcional del pavimento flexible aplicando la metodología PCI, para mejorar la transitabilidad vehicular en la Av. Litoral, tramo: Av. Cristo Rey – Av. Tarapacá, Distrito de Tacna – 2020.	Los resultados del análisis del comportamiento funcional del pavimento flexible aplicando la metodología PCI, para mejorar la transitabilidad vehicular en la Av. Litoral, tramo: Av. Cristo Rey – Av. Tarapacá, Distrito de Tacna – 2020, son desfavorables.			
¿Cuál será la condición del pavimento flexible, de acuerdo al análisis comparativo de la metodología VIZIR y PCI para mejorar la transitabilidad vehicular en la Av. Litoral, tramo: Av. Cristo Rey – Av. Tarapacá, Distrito de Tacna – 2020?	Determinar la condición del pavimento flexible mediante el análisis comparativo de las metodologías VIZIR y PCI para mejorar la transitabilidad vehicular en la Av. Litoral, tramo: Av. Cristo Rey – Av. Tarapacá, Distrito de Tacna – 2020.	La condición del pavimento flexible de acuerdo al análisis comparativo de la metodología VIZIR y PCI para mejorar la transitabilidad vehicular en la Av. Litoral, tramo: Av. Cristo Rey – Av. Tarapacá, Distrito de Tacna – 2020, es desfavorable.			

