

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN

Facultad de Ingeniería Civil, Arquitectura y Geotecnia

Escuela Profesional de Ingeniería Civil

"EVALUACIÓN DE LA CONDICIÓN OPERACIONAL DEL
PAVIMENTO ASFALTICO PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD
VEHICULAR DE LA AVENIDA INDUSTRIAL,
TACNA - 2022"

TESIS

Presentada por:

Bach. SEBASTIÁN JHAIR DE JESÚS PÉREZ GÓMEZ

Para optar por el Título Profesional de:

INGENIERO CIVIL

TACNA – PERÚ
2022

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN

Facultad de Ingeniería Civil, Arquitectura y Geotecnia

Escuela Profesional de Ingeniería Civil

EVALUACIÓN DE LA CONDICION OPERACIONAL DEL PAVIMENTO

ASFALTICO PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD

VEHICULAR DE LA AVENIDA INDUSTRIAL,

TACNA - 2022

Tesis sustentada y aprobada el día 14 de mayo de 2022, estando integrado el Jurado Calificador por:

PRESIDENTE :
Ph.D. Ing. Edwin Martín Pino Vargas

SECRETARIO :
Mtro. Ing. César José Avendaño Jihuallanga

VOCAL :
Mtro. Ing. Wilber Percy Mendoza Ramírez

ASESOR :
Mtro. Ing. Martín Paucara Rojas

DEDICATORIA

*A mis padres, Jesús y Carmen, mi
hermana, mi abuelita, mis tíos,
por haberme apoyado y velado
por mí en este proceso.*

*A mi enamorada, Gianella, por
haber sido un soporte constante y
haberme demostrado su inmenso
amor, paciencia y comprensión.*

*A cada una de las personas que
contribuyeron a alcanzar este
objetivo, saben que las llevo
conmigo.*

AGRADECIMIENTO

*A mis padres, Jesús y Carmen, mi
hermana, mi abuelita, mis tíos y
todos mis familiares y seres
amados quienes me han orientado
a la persona que soy ahora*

*A mi enamorada, Gianella, por
haberme dado fuerzas y ánimos y
haber sido un apoyo incondicional
en este proceso.*

*A mi amigo César, quien me apoyó
cuando más lo requería y sin
dudarlo ni un momento, sabes
cuánto valoro tu ayuda y la
agradezco.*

*A cada una de las personas
involucradas en culminar esta
parte de mi vida, que, aunque me
faltan palabras para terminar de
agradecerles, sepan que siempre
las llevo conmigo.*

ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA.....	iii
AGRADECIMIENTO.....	iv
ÍNDICE GENERAL.....	v
ÍNDICE DE TABLAS.....	ix
ÍNDICE DE FIGURAS.....	x
RESUMEN.....	xi
ABSTRACT.....	xii
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I ASPECTOS GENERALES.....	2
1.1 ANTECEDENTES.....	2
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	4
1.3 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	7
1.3.1 Interrogante General.....	7
1.3.2 Interrogantes Específicas.....	7
1.4 FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS.....	7

1.4.1	Hipótesis general	7
1.4.2	Hipótesis específicas	7
1.5	JUSTIFICACIÓN	8
1.6	DEFINICIÓN DE OBJETIVOS	8
1.6.1	Objetivo general	8
1.6.2	Objetivos específicos	8
1.7	DEFINICIÓN DE VARIABLES	9
1.7.1	Identificación de variables	9
1.7.2	Caracterización de las Variables	9
1.7.3	Medición Operacional de Variables	9
1.8	ALCANCES Y LIMITACIONES	10
1.8.1	Alcances	10
1.8.2	Limitaciones	10
CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO		11
2.1	DEFINICIÓN DE PAVIMENTOS	11
2.2	CLASIFICACIÓN DE PAVIMENTOS	11
2.3	CONFORMACIÓN DE CAPAS DEL PAVIMENTO	12

2.4	COMPORTAMIENTO ESTRUCTURAL DE LOS PAVIMENTOS	13
2.5	SERVICIABILIDAD DEL PAVIMENTO.....	14
2.6	EVALUACIÓN DEL PAVIMENTO	14
2.7	MÉTODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL PAVEMENT CONDITION INDEX (PCI)	15
2.8	PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE LA CONDICIÓN DEL PAVIMENTO	16
2.9	FALLAS EN EL PAVIMENTO FLEXIBLE.....	25
2.10	DEFINICIÓN DE CONCEPTOS.....	30
CAPÍTULO III MARCO METODOLÓGICO		32
3.1	TIPO DE INVESTIGACIÓN	32
3.2	NIVEL DE INVESTIGACIÓN	32
3.3	MUESTRA DE ESTUDIO	32
3.4	TÉCNICAS DE RECOLECCION DE DATOS.....	32
3.5	ANÁLISIS DE DATOS	33
CAPÍTULO IV ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS		34
4.1	ANÁLISIS DE FALLAS EN EL PAVIMENTO.....	34

4.2	DETERMINACION DEL INDICE DE ESTADO DEL PAVIMENTO.....	40
4.3	ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS	45
CAPÍTULO V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		47
5.1	CONCLUSIONES.....	47
5.2	RECOMENDACIONES	48
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS		49
ANEXOS		53

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 01 Clasificación del PCI.....	15
Tabla 02 Longitud Unidades de Muestreo	17
Tabla 03 Fallas en el pavimento flexible.....	21
Tabla 04 Tramos a evaluar por método PCI.....	35
Tabla 05 Evaluación del PCI para Unidades de Muestra de Tramo de Subida.....	41
Tabla 06 Evaluación del PCI para Unidades de Muestra Adicionales de Tramo de Subida	42
Tabla 07 Evaluación del PCI para Unidades de Muestra de Tramo de Bajada.....	43
Tabla 08 Evaluación del PCI para Unidades de Muestra Adicionales de Tramo de Bajada	44

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 01 Falla existente en el pavimento flexible de la avenida industrial.....	5
Figura 02 Deterioro en el pavimento flexible de la avenida industrial	6
Figura 03 Deterioro en el pavimento flexible de la avenida industrial	6
Figura 04 Hoja de registro de los datos en Campo de la Unidad de Muestra	16
Figura 05 Hoja de Registro de Unidad de Muestra T 04 – Tramo 1	37
Figura 06 Cálculo del Máximo Valor Deducido Corregido	39
Figura 07 Ábaco para el cálculo del Valor Deducido Corregido	39
Figura 08 Valores del PCI por Unidad de Muestra Tramo Subida	41
Figura 09 Valores del PCI por Unidad de Muestra Adicional Tramo Subida.....	42
Figura 10 Valores del PCI por Unidad de Muestra Tramo Bajada	43
Figura 11 Valores del PCI por Unidad de Muestra Adicional Tramo Bajada.....	44

RESUMEN

El presente trabajo de investigación contempla la evaluación de la condición operacional del pavimento asfáltico de la Av. Industrial, ubicada en el distrito de Tacna, siendo que esta avenida es una gran afluencia de importante movimiento económico e industrial, por lo que existe un gran tránsito tanto de vehículos ligeros como de vehículos de carga pesada, representando una vía importante de la ciudad.

Para la realización de dicha evaluación, se empleó el método Pavement Condition Index (PCI), el cual se basa en la norma ASTM D6433-07, dicho método permite conocer mediante la observación visual del pavimento flexible en qué estado situacional se encuentra, caracterizándola según las fallas que presenta y calculando un valor numérico que refleje dicha condición.

Para el presente estudio para el cálculo del PCI, se tomaron 16 unidades de muestra del carril de subida y 16 unidades de muestra del carril de bajada de la Av. Industrial, además de 18 unidades adicionales del carril de subida y 07 unidades adicionales del carril de bajada, para el área de estudio correspondiente a 3.5 km de longitud, resultando en un valor de PCI correspondiente a 19.78 para el tramo de subida y 15.93 para el tramo de bajada, resultando en una calificación como MUY MALA para ambos casos.

Palabras Clave: Condición Operacional, Pavimento Asfáltico, PCI, Estado Situacional, Fallas, Valor Numérico, Unidades de Muestra.

ABSTRACT

The present research work contemplates the evaluation of the operative condition of the asphalt pavement of the Av. Industrial, located in the district of Tacna, being that this avenue is a great influx of important economic and industrial movement, for which there is a great transit for both light vehicles and heavy cargo vehicles, representing an important road in the city.

To carry out this evaluation, the Pavement Condition Index (PCI) method was used, which is based on the ASTM D6433-07 standard, this method allows knowing through visual observation of the flexible pavement what situational state it is in, characterizing it according to the faults that they present and calculating a numerical value that reflects said condition.

For the present study to calculate the PCI, 16 sample units were taken from the up lane and 16 sample units from the down lane of Av. Industrial, in addition to 18 additional units from the up lane and 07 additional units from the lane downhill, for the study area corresponding to 3.5 km in length, resulting in a PCI value corresponding to 19.78 for the uphill section and 15.93 for the downhill section, resulting in a rating of VERY POOR for both cases.

Key Words: Operational Condition, Asphalt Pavement, PCI, Situational Status, Failures, Numerical Value, Sample Units.

INTRODUCCIÓN

El conocer el estado situacional del pavimento de las vías más importantes en una sociedad es fundamental, puesto que con dicho conocimiento es posible preservarlas y ejecutar el mantenimiento necesario para alargar su vida útil, y así sigan sirviendo para el transporte de la comunidad.

El pavimento, como cualquier otra estructura, puede deteriorarse y presentar fallas con el pasar del tiempo, esto debido principalmente al constante uso que se le da, además de otros factores como el proceso empleado en su construcción o los factores climatológicos propios de la zona en que se encuentra, sea cual fuere el caso, no basta con solo identificar la problemática, sino que también se debe buscar una solución, para lo que a su vez, es necesario determinar en que estado se encuentra el pavimento en cuestión.

Es por ese motivo, que se incurre en la presente investigación, puesto que empleando la metodología PCI es que se puede determinar las fallas puntuales presentes a lo largo del tramo de un pavimento, en este caso particular la Avenida Industrial, cuantificando la gravedad de estas y determinando un valor asignado respecto a la calificación del tramo de estudio, para que, de esta forma, sea de conocimiento la condición actual del mismo.

CAPÍTULO I

ASPECTOS GENERALES

1.1 ANTECEDENTES

ANTECEDENTES GENERALES:

En los años 1960 y 1968, la AMERICAN ASSOCIATION OF STATE HIGHWAY AND TRANSPORTATION OFFICIALS, realizó algunas pruebas cuyas finalidades más importantes fueron las de definir en qué consisten las fallas de un pavimento y de relacionar las variables de diseño como son: tránsito, clima, materiales, etc. Con el comportamiento del propio pavimento. Las fallas en los pavimentos las originan las acciones que ejercen directa o indirectamente sobre ellos. (Rodríguez., 2017).

ANTECEDENTES METODOLÓGICOS:

Por otro lado, Porta (2016) explica que en la actualidad se vienen aplicando diversas metodologías para evaluar el estado superficial del pavimento flexible, con ello dando resultados favorables para dar un oportuno mantenimiento, dentro de estas metodologías las más aplicadas son: el PCI (Índice de la Condición del Pavimento), VIZIR (Índice de deterioro Superficial) y el ASTM D6433- 03 (Standard Practice for Roads and Parking Lots Pavement Condition Surveys).

ANTECEDENTES APLICATIVOS:

Rodríguez (2009) en su trabajo tiene como objetivo principal la aplicación el método PCI para determinar la condición superficial del pavimento flexible de la Av. Luis Montero, se realizó el análisis de 02 tramos de 600 metros lineales correspondientes a ambos sentidos de la vía de estudio, del cual, se determinó las fallas existentes y se cuantifico el estado presente, siendo que al aplicar el método PCI se obtuvo resultado que la avenida presenta un Índice de Condición de Pavimento (PCI) de 49, concluyendo que se encontraba en un estado regular.

ANTECEDENTES NACIONALES:

Coari (2017) efectuó la evaluación detallada a nivel superficial del pavimento flexible identificando los diferentes tipos de fallas que contempla el método PCI, la vía av. Aviación en estudio tiene dos carriles con una calzada de circulación de 9.00 m, con superficie total de 13, 797.00 m² y longitud de 1,533.00 m se analizó en unidades de muestra de 30.00 m de largo y 270.00 m² de área cada una lo que equivale a un total de 51 unid de muestreo, el procedimiento del PCI sugiere que las unid de muestreo deben estar dentro del rango 232 ± 93 m².

Rodríguez & Tacza (2018) realizó la evaluación del pavimento mediante la aplicación del método Pavement Condition Index (PCI) basado en la Norma ASTM D6433-07, siguiendo la siguiente secuencia de trabajo: En primer lugar, se realiza el

levantamiento de información en campo donde se registran las cantidades, los tipos y severidades de cada falla existente; En segundo lugar, se realiza el cálculo del valor del PCI para las 18 Unidades de Muestra y posteriormente para toda la sección en estudio que tiene 828 metros de longitud, resultando el PCI de valor cuantitativo equivalente a 57 y condición operacional calificada como Buena.

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las vías del interior de las principales ciudades del país están saturadas de tráfico, lo que dificulta su mantenimiento en caso de una emergencia. Por ello, los usuarios ven un aumento en los costos de operación de sus vehículos debido a la falta de gestión por parte de las ciudades en el mantenimiento de la infraestructura vial. Las comunas, sin información sobre el deterioro de las vías, optan por medidas de remediación superficiales de corto plazo sin un apoyo más profundo para solucionar el problema. Es por ello que se realiza la evaluación de la superficie del pavimento para recopilar información potencial sobre el estado de la vía, las posibles causas de los problemas y sus posibles soluciones para la planificación, planes de mantenimiento y/o trabajos de restauración. (Gutierrez, 2016).

Si no se realiza una intervención adecuada y oportuna, la degradación, que es el progresivo deterioro del pavimento debido a ciertos factores que terminan con el colapso de la estructura, termina siendo inminente, clasificándose en 04 grupos en

función de sus características, siendo deformaciones, agrietamientos o fisuras, disgregaciones y exudaciones, así también, las causas vienen a ser por tránsito, deficiencia del proyecto, calidad de materiales, factores ambientales, entre otros (Valeriano, 2000).

En el caso particular del presente estudio, se observa deterioro y fallas presentes en el pavimento existente en la avenida industrial, es por eso, que se hace necesaria la investigación correspondiente para determinar la severidad de las mismas.

Figura 01

Falla existente en el pavimento flexible de la avenida industrial



Figura 02

Falla existente en el pavimento flexible de la avenida industrial



Figura 03

Deterioro en el pavimento flexible de la avenida industrial



1.3 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.3.1 Interrogante General

¿De qué manera la evaluación de la condición operacional del pavimento asfáltico puede mejorar la transitabilidad vehicular de la avenida industrial en Tacna?

1.3.2 Interrogantes Específicas

¿Cómo se determina la condición operacional del pavimento asfáltico para mejorar la transitabilidad vehicular de la avenida industrial?

1.4 FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS

1.4.1 Hipótesis general

La evaluación de fallas en el pavimento existente de las carreteras aplicando la metodología PCI permite obtener alternativas de intervención para mejorar la condición operacional del pavimento evaluado, obteniendo valores reales y fidedignos que prolonguen la vida útil de las mismas.

1.4.2 Hipótesis específicas

La condición operacional del pavimento asfáltico es determinada por la metodología PCI, la cual permite reconocer las deficiencias y fallos existentes.

1.5 JUSTIFICACIÓN

La problemática de la presente investigación tiene como enfoque el estudio del tramo de vía situado por toda la avenida Industrial, entre las intersecciones con las av. Hipólito Unanue y Jorge Basadre Grohmann, correspondiente a 3.5 km de longitud, perteneciente al distrito de Tacna en la provincia de Tacna.

Debido a diversos factores, se observa desgaste superficial del pavimento del tramo de estudio, esto a su vez constituye un severo problema para la transitabilidad, comodidad y seguridad de los usuarios del transporte público que transitan diariamente el transporte público en esta importante vía de la ciudad.

1.6 DEFINICIÓN DE OBJETIVOS

1.6.1 Objetivo general

Evaluar la condición existente del tramo de carretera de la av. Industrial, comprendido entre las avenidas Hipólito Unanue y Jorge Basadre Grohmann, en un total de 3.5 km de longitud.

1.6.2 Objetivos específicos

Caracterizar los daños y perjuicios de la carretera evaluada utilizando la metodología PCI.

Analizar la incidencia de las fallas encontradas en función al tipo y severidad de las mismas.

1.7 DEFINICIÓN DE VARIABLES

1.7.1 Identificación de variables

Método PCI

Pavimento flexible de la avenida industrial.

1.7.2 Caracterización de las Variables

Variable Independiente: Método PCI

Variable Dependiente: Pavimento Flexible

1.7.3 Medición Operacional de Variables

Variable independiente: Método PCI; Se halló la condición del pavimento utilizando dicha metodología para la evaluación en pavimento asfáltico, identificando los tipos de daño presente a lo largo del área de estudio.

Variable dependiente: Pavimento Flexible; se encontró el estado situacional determinando el Índice de condición del pavimento, además de conocer al nivel de severidad que presente cada tipo de daño causado.

1.8 ALCANCES Y LIMITACIONES

1.8.1 Alcances

Mediante la elaboración del presente proyecto de investigación se ha de conocer el estado en el que se encuentra el pavimento flexible de la Av. Industrial ubicada en el distrito de Tacna de la región de Tacna, para lo cual, se emplea el método PCI, el cual garantiza un valor numérico que refleje dicho estado del pavimento.

La presente investigación establece un importante aporte para el pueblo tacneño, puesto que permite conocer como se encuentra el pavimento del tramo de estudio y se pueda dar inicio a alternativas de solución.

1.8.2 Limitaciones

Siendo que el área de estudio es una de las avenidas más transitadas del distrito de Tacna, debido al alto movimiento comercial de la zona, y por ende, alto tránsito vehicular, los resultados obtenidos de la investigación tienen un corto plazo de validez, puesto que debido al punto anterior expuesto, el pavimento continuará con su deterioro.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 DEFINICIÓN DE PAVIMENTOS

Conjunto de capas de materiales seleccionados y adecuadamente compactados, superpuestas relativamente horizontales, apoyadas sobre la Subrasante, que se encarga de recibir todas las cargas de tránsito y transmitir las a las capas inferiores, proporcionando resistencia de forma adecuada a los esfuerzos generados por estas cargas durante el periodo de diseño. Con el objeto de facilitar el tránsito de vehículos de una manera rápida, cómoda, segura, eficiente y económica (Fonseca, 2002).

2.2 CLASIFICACIÓN DE PAVIMENTOS

a) Pavimentos Flexibles:

Este tipo de pavimento se distingue por su capacidad de absorber el peso que debe soportar y tiene una vida útil de 10 a 20 años, y consta de 3 capas: capa asfáltica, base y subbase.

(Fonseca, 2002) define el pavimento flexible como “la formación de una capa bituminosa generalmente apoyada sobre dos capas no rígidas, la base y la subbase, sin embargo, cada una de estas capas puede ser removida dependiendo de las necesidades específicas del pavimento en cada proyecto.”

b) Pavimentos Rígidos:

Este tipo de pavimento tiene una gran capacidad portante, una vida útil de 20-30 años y consta de dos capas: losas de concreto y subrasantes.

Según Fonseca, (2002), pavimento rígido se define como "aquellos pavimentos que se componen de una losa de concreto, apoyada en un subsuelo o sobre una capa de un material seleccionado, conocida como sub-base de un pavimento rígido. La obra se caracteriza por una alta rigidez, así como un alto módulo de elasticidad, por lo que la distribución de tensiones se produce en demasiado espacio. Además, dadas las propiedades del concreto, el pavimento rígido se comporta adecuadamente a pesar de las deficiencias del sub suelo.

2.3 CONFORMACIÓN DE CAPAS DEL PAVIMENTO

- a) Sub rasante: La Subrasante es la capa que debe soportar la estructura del pavimento, y tiene una extensión a una profundidad en la que no se producen cargas de tráfico. (Vicuña, 2015).
- b) Base: Es la capa sobre la cual se coloca la capa abrasiva, la cual transfiere las cargas de tráfico desde la superficie hacia el subsuelo, como se muestra en la Figura 1. Dado que esta capa se ubica en la parte decimotercera superior de la estructura del pavimento, es sometido a una mayor presión, por lo que requiere más materiales de carga. (Vicuña, 2015).

- c) Sub base: Esta es la capa que se encuentra debajo de la base y encima de la subrasante. Está destinado a servir como una capa de drenaje para la superficie de la carretera; Controle o elimine tantos cambios de tamaño, elasticidad y ductilidad como sea posible que puedan ser perjudiciales para el material del sustrato. (Tafur Garro, 2005).
- d) Carpeta asfáltica: Esta es la capa en la superficie de la acera, que se coloca sobre la estructura de la acera, por encima de la base. “Su función es proteger la estructura del pavimento y contra los efectos abrasivos del tráfico y del medio ambiente, proporcionando durabilidad e impermeabilización de la estructura.” (Fonseca, 2002).

2.4 COMPORTAMIENTO ESTRUCTURAL DE LOS PAVIMENTOS

Desde el punto de vista del diseño; Pavimento flexible formado por capas sucesivas y una distribución de carga determinada por las características del sistema; El pavimento rígido tiene un gran módulo de elasticidad y distribuye las cargas sobre un área grande, y lo más importante a considerar es la resistencia estructural del hormigón. Las características estructurales del pavimento ante cargas externas difieren según las distintas capas que lo componen. La principal diferencia entre las propiedades del pavimento flexible y rígido es la forma en que se distribuyen las cargas. (Rodríguez, 2009).

2.5 SERVICIABILIDAD DEL PAVIMENTO

Salinas, (2009) Indica que la condición de servicio del pavimento es la percepción que tiene el usuario del nivel de servicio del pavimento. Esta medición también puede considerarse una evaluación del área, pero debe tenerse en cuenta que no es una evaluación completa. El término evaluación funcional se ha introducido para representar los procesos de identificación y descripción de varios aspectos de la condición del pavimento, incluidos los problemas de seguridad y comodidad del tránsito, en términos de las condiciones de la carretera y las condiciones en algún momento de su vida útil. (AASHTO, 1993).

2.6 EVALUACIÓN DEL PAVIMENTO

La evaluación del pavimento es importante porque le permitirá conocer a tiempo el estado de la superficie dañada para poder tomar las medidas de mantenimiento y/o restauración adecuadas para extender su vida útil. Beneficios del Pavimento. Proporcionar a los usuarios un mantenimiento más fácil. Por otro lado, mejorará el costo de la restauración, ya que, si el daño se trata a tiempo, se extenderá su vida útil, lo que se traducirá en un mayor ahorro de costos. (Leguía & Pacheco, 2016).

2.7 MÉTODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL PAVEMENT CONDITION INDEX (PCI)

García, (2017) Indicó que el método de evaluación PCI es uno de los más completos en cuanto a evaluación estructural y funcional porque tiene un amplio rango de calificación de 0 a 100, donde encontramos que el pavimento está en malas a excelentes condiciones. El deterioro del pavimento es una función del tipo, cantidad y severidad del daño. Calcular un valor que incluya los factores anteriores es muy complicado porque existen otras variables que no son muy importantes pero que inciden en el deterioro del pavimento. Para evitar estos problemas, se comenzó a aplicar un “valor inferido”, como un factor de ponderación típico, para indicar el efecto de cada combinación de tipo de daño, severidad e intensidad.

Tabla 01
Clasificación del PCI

Rango	Clasificación
100 - 85	Excelente
85 - 70	Muy Bueno
70 - 55	Bueno
55 - 40	Regular
40 - 25	Malo
25-10	Muy Malo
10 - 0	Fallado

Fuente: Vásquez, 2002

2.8 PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE LA CONDICIÓN DEL PAVIMENTO

Según Vásquez, (2002) para comenzar una evaluación adecuada del pavimento, se requiere una inspección visual del área marcada. Una vez completada esta actividad, se anota el tipo, la cantidad y la gravedad del daño.

Figura 04

Hoja de registro de los datos en Campo de la Unidad de Muestra

UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES FACULTAD DE INGENIERIA - INGENIERIA CIVIL *EVALUACION DEL PAVIMENTO FLEXIBLE DE LA AV. LEONCIO PRADO TRAMO ENTRE LA CALLE REAL Y LA AV. HUANCAYELICA, DISTRITO DE CHILCA DE HUANCAYO EN EL AÑO 2010*												
EXPLORACION DE LA CONDICION POR UNIDAD DE MUESTREO										ESQUEMA		
ZONA CHILCA		PROG. INICIAL			UNIDAD DE MUESTREO							
TIPO DE VIA PAVIMENTO FLEXIBLE		PROG. FINAL			AREA DE MUESTREO (M ²)							
INSPECCIONADO POR: RICARDO MIGUEL GARCIA SUAREZ										FECHA: 04/02/2011		
No.	DAÑO	No.	DAÑO									
1	Fiel de Cocodrilo	11	Pacheco									
2	Escaleras	12	Pulverino de Agregado									
3	Agrietamiento en bloques	13	Huecos									
4	Abundamiento y hundimientos	14	Cruce de via falsa									
5	Concasion	15	Abundamiento									
6	Despejon	16	Desplazamiento									
7	Grieta de borde	17	Grieta Parabólica									
8	Grieta de sellador de juntas	18	Hervideros									
9	Desmoronamiento	19	Desprendimiento de Agregado									
10	Grietación y irregularidad											
FALLA	SEVERIDAD	NRO DE FALLAS	CANTIDADES PARCIALES	TOTAL	SEVERIDAD	VALOR DEDUCIDA						
						Muestreo						
n	m	1	2	3	4	5	6	7	8	TOTAL	g	EDV
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												

Fuente: Vásquez, 2002

Unidades de Muestreo:

La vía se divide en tramos o “unidades de muestreo”, cuyo tamaño varía según el tipo de vía y superficie: Carretera asfaltada de ancho inferior a 7,30 m: El área de 30 unidades de muestreo debe estar dentro de $230,0 \pm 93,0 \text{ m}^2$.

Tabla 02

Longitud Unidades de Muestreo

Ancho de Calzada	Longitud de la Unidad de Muestreo (m)
5.0	46
5.5	41
6.0	38
6.5	35
7.3 (máximo)	31

Fuente: Vásquez, 2002

Determinación de las Unidades de Muestreo para Evaluación:

En la “Evaluación De Una Red” puede haber una gran cantidad de unidades de muestra, lo que requiere tiempo y recursos valiosos para la prueba; es por eso, que se debe aplicar un procedimiento de muestreo. En la Evaluación del Proyecto, todos los módulos deben ser probados; mas, de no ser posible, el número mínimo de unidades de muestra a evaluar debe obtenerse mediante la siguiente fórmula, que produce una estimación $PCI \pm 5$ de la media real con una confianza de precisión del 95 %.(Vásquez, 2002).

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

Donde: e = Error aceptable al estimar el PCI por sección, por lo general, $e = +/- 5$ puntos PCI.

σ = Desviación estándar del PCI de una unidad de muestra, a otra dentro de la Sección. Se ha de considerar 10 para pavimentos flexibles, mientras que 15 para pavimentos rígidos.

N = Número total de unidades de muestra en la sección.

En la prueba inicial, se supuso una desviación estándar de un PCI (S) de 10 para pavimento asfáltico (intervalo PCI 25) y de 15 para pavimento de hormigón (intervalo PCI 35). En pruebas posteriores, la desviación estándar real (o intervalo PCI) de la prueba anterior para determinar la mínima cantidad de unidades a evaluar. Cuando este valor a evaluar sea inferior a cinco ($n < 5$), se deberán evaluar las unidades en su totalidad. (Vásquez, 2002).

Selección de las unidades de muestreo para inspección:

Las unidades seleccionadas deben estar separadas uniformemente por toda la ruta, y la primera unidad se elige al azar (aleatorización uniforme) de la siguiente manera:

a. El intervalo de muestreo está definido por la ecuación: (Vásquez, 2002).

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

Donde:

N: Número de unidades totales disponibles del muestreo.

n: Cantidad mínima de unidades evaluadas.

i: Intervalo de muestreo, se redondea al número entero inferior.

Selección de Unidades de Muestreo Adicionales:

Optar por la aleatoriedad no es práctico porque a menudo se omite la evaluación de las unidades de muestra inactivas. En muchos casos, la complicación del proceso puede incrementarse debido al descuido de la observación de defectos individuales que ocurren en unidades de muestra no aleatorias. Para no caer en este escenario, se debe incluir un conjunto de muestra adicional que incluya la exclusión de defectos que no aparecen en el conjunto estándar. Este proceso producirá valores de PCI más precisos que se pueden obtener interpolando los datos. (Vásquez, 2002).

EVALUACIÓN DE CONDICIÓN:

Para poder obtener un adecuado conteo de las fallas presentes en la superficie del pavimento, se ha de ser minucioso en la evaluación del mismo, teniendo claro el concepto de cada una las fallas en cuestión, para ser precisos en catalogar cada una.

Cada falla en el área designada para investigación será examinada tomando en cuenta el tipo, cantidad y severidad, y estos datos serán puestos en el formato proporcionado por el manual PCI, y luego se calcularán los valores numéricos que indiquen la condición del camino. (Vásquez, 2002).

Tabla 03*Fallas en el pavimento flexible*

Descripción	Unidad
1. Piel De Cocodrilo	m ²
2. Exudación	m ²
3. Agrietamiento En Bloque	m ²
4. Abultamientos Y Hundimientos	m
5. Corrugación	m ²
6. Depresión	m ²
7. Grieta De Borde	m
8. Grieta De Reflexión De Junta	m
9. Desnivel Carril/Berma	m
10. Grietas Long. Y Transversal	m
11. Parcheo	m ²
12. Pulimiento De Agregados	n ^o
13. Huecos	m ²
14. Cruce De Vía Férrea	m ²
15. Ahuellamiento	m ²
16. Desplazamiento	m ²
17. Grieta Parabólica	m ²
18. Hinchamiento	m ²
19. Desprendimiento De Agregados	m ²

Fuente: Vásquez, 2002

Para un proceso de evaluación adecuado y seguro, debe traer todo el equipo necesario para bloquear la vía e indicar que está realizando trabajos en la vía.

Determinación de PCI para cada Unidad de Muestra:

Etapla 1. Calcular los Valores Deducidos:

- a. Sume cada tipo y extensión de daño y regístrelo en la columna de suma del formato respectivo. La medición del daño en el pavimento depende de su tipo.
- b. Divida la cantidad de cada tipo de daño, separada por severidad, entre el área total de la unidad de muestra y el resultado debe ser expresado como un porcentaje.
- c. Determinar valor deducible de cada tipo de daño y su gravedad utilizando las curvas denominadas "valor deducible del daño" (Ábacos – Véase Anexos).

Etapla 2. Cálculo del Número Máximo Admisible de Valores Deducidos (m)

- a. Si ninguno de los "valores deducidos" es mayor que 2, o solo uno de ellos, se utiliza la "inferencia total" en lugar de la "inferencia corregida" superior, CDV, obtenida en el paso 4. De lo contrario, se deben seguir los pasos b y c.
- b. Enumera los valores derivados individuales de mayor a menor.
- c. Determine el "número máximo permitido de valores deducidos" (m), utilizando la ecuación:

$$m_i = 1.00 + \frac{9}{98}(100 - HDV_i)$$

- d. El número de valores deducidos individuales se reduce a m , incluida la parte fraccionaria. Si hay valores deducidos menores que m , entonces se usan todos los valores disponibles.

Etapa 3. Cálculo del “Máximo Valor Deducido Corregido”, CDV. El máximo CDV se determina mediante el siguiente proceso iterativo:

- a. Determine el número de valores deducibles, q , mayor que 2.0.
- b. Para determinar el "valor total deducido" agregando todos los valores que deducidos individuales.
- c. Determinar el CDV con q y “Valor deducido total” en la curva de corrección del tipo de pavimento.
- d. Reduzca a 2,0 el menor de los "valores deducidos" individuales superiores a 2,0 y repita los pasos a. a c. hasta que q sea igual a 1. Y. CDV máximo es el CDV máximo obtenido en este proceso.

Etapa 4. Cálculo del PCI de la unidad restando el máximo CDV de la Etapa 3 de 100.

Determinar PCI de la Sección:

La sección consta de varias unidades de muestra. Si todas las unidades muestreadas son existentes, entonces el PCI para dicha sección será el PCI promedio calculado en las unidades muestreadas. Si se utilizan unidades de muestreo adicionales, utilice el promedio ponderado calculado como:

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

Donde:

PCIS: Sección del pavimento (PCI).

PCIR: Promedio de las unidades de muestreo aleatorias o representativas (PCI).

PCIA: Promedio de las unidades de muestreo adicionales (PCI).

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

A: Número adicional de unidades de muestreo inspeccionadas

2.9 FALLAS EN EL PAVIMENTO FLEXIBLE

Son fallas que se presentan en la superficie del pavimento debido a la intervención de agentes internos y externos, siendo las siguientes listadas a continuación.

- **PIEL DE COCODRILO:**

También conocidas por el nombre de grietas de fatiga, son una relevante falla en el pavimento debido principalmente a las excesivas cargas de tránsito. El deterioro comienza en la base asfáltica, lo que crea una serie de grietas a lo largo de la carpeta, generando vulnerabilidad en la misma, la unidad de medición corresponde a los metros cuadrados.

- **EXUDACIÓN:**

Corresponde a la formación de una pequeña capa de asfalto en el pavimento superficial, esta puede llegar a reflejar los rayos solares, además de ser en brillante y pegajosa, la unidad de medición corresponde a los metros cuadrados.

- **AGRIETAMIENTO EN BLOQUE:**

Se presenta como una serie de grietas que se conectan a lo largo del pavimento, llegando a tener dimensiones que varían desde 0.30 m x 0.30 m hasta 3.0 m x 3.0 m, siendo la unidad de medición los metros cuadrados.

- **ABULTAMIENTOS (BUMPS) Y HUNDIMIENTOS (SAGS).**

Se conocen como desplazamientos cortos hacia la parte superior del pavimento superficial, siendo la unidad de medición los metros lineales.

- **CORRUGACIÓN:**

Se conoce como corrugación a una sucesión de altos y bajos a lo largo del pavimento superficial, siendo estas menores a 3.0 metros, la unidad de medición corresponde a los metros cuadrados.

- **DEPRESIÓN:**

Se reconocen como pedazos de la superficie del pavimento que se han hundido en comparación con el pavimento que los rodea, siendo la unidad de medición los metros cuadrados.

- **GRIETA DE BORDE:**

Vienen a ser “grietas” que se encuentran en un intervalo de 0.30 a 0.60 m del extremo de la calzada, siendo la unidad de medición los metros lineales.

- **GRIETA DE REFLEXIÓN DE JUNTA:**

Ocurre debido a la construcción de una losa de concreto en conjunto al pavimento asfáltico, dicha losa, debido a temperatura o humedad, se ha movido

provocando agrietamiento en la superficie del pavimento, la unidad de medición corresponde a los metros lineales.

- **DESNIVEL CARRIL/ BERMA:**

La ocurrencia de esta falla se da por el desnivel existente de la berma respecto a la calzada, siendo la unidad de medición los metros lineales.

- **GRIETAS LONGITUDINALES Y TRANSVERSALES:**

En el caso de las longitudinales, son aquellas que van paralelas al eje del pavimento, mientras que las transversales se extienden de forma perpendicular a dicho eje, siendo la unidad de medición los metros lineales.

- **PARCHEO Y ACOMETIDAS DE SERVICIOS PÚBLICOS:**

Se entiende por parcheo a una porción del pavimento que ha fallado y que ha sido reemplazada con material nuevo para repararlo, siendo la unidad de medición los metros cuadrados.

- **PULIMIENTO DE AGREGADOS:**

Ocurre por la recurrencia de cargas de tránsito, produciendo fatiga, lo que ocasiona el ablandamiento de los agregados afectando significativamente la

adherencia de las llantas del vehículo con la calzada, siendo la unidad de medición los metros cuadrados.

- **HUECOS:**

Se consideran como huecos a aquellas depresiones en el pavimento superficial que poseen forma de tazón y cuentan con un diámetro menor a 0.90 m, siendo la unidad de medición dependiente si presentan severidad baja, media o alta.

- **CRUCE DE VÍA FÉRREA:**

Se consideran los abultamientos y/o depresiones que se encuentran a lo largo de los rieles, siendo la unidad de medición los metros cuadrados.

- **AHUELLAMIENTOS:**

Se entiende como las depresiones ocurridas en la superficie del pavimento debido a las huellas de las llantas de los vehículos, siendo la unidad de medición los metros cuadrados.

- **DESPLAZAMIENTO:**

Se entiende como un corrimiento a lo largo del eje del pavimento y que es permanente, en un área localizada en el pavimento superficial, que se debe al

exceso de las cargas de tránsito, siendo la unidad de medición los metros cuadrados.

- **GRIETAS PARABOLICAS:**

Se identifican como aquellas grietas que presentan una forma de luna creciente o semi circular, debido al frenado o giro de las ruedas de los vehículos, siendo la unidad de medición los metros cuadrados (García, 2017).

- **HINCHAMIENTO:**

Se caracteriza por presentarse como una onda a lo largo de la superficie del pavimento que sobresale del mismo que presenta más de 3.0 m de longitud y menos de 30 cm de altura, siendo la unidad de medición los metros cuadrados (García, 2017).

- **METEORIZACIÓN (DESPRENDIMIENTO DE AGREGADOS):**

Es producida por el deterioro del ligante asfáltico y pérdida de partículas sueltas del agregado, denotando una mezcla asfáltica de calidad baja o endurecimiento de dicho ligante, siendo la unidad de medición los metros cuadrados (García, 2017).

2.10 DEFINICIÓN DE CONCEPTOS

Pavimento: El pavimento es una estructura vial, que va a permitir el tránsito de vehículos motorizados y no motorizados. Este va estar conformado por capas las cuales dependerán del tipo de pavimento. **Vehículo:** Es un medio que transporte que permite desplazarse de un sitio a otro.

Subrasante: Es el suelo que sirve como fundación para todo el paquete estructural de un pavimento.

Aforo vehicular: Es el conteo realizado durante un tiempo realizado para determinar la cantidad de vehículos que pasan por un tramo o vía.

Tránsito vehicular: Es el fenómeno causado por el flujo de vehículos en una autopista.

Conservación: Es el cuidado y mantenimiento de un recurso natural.

Reparación: Es la acción y el efecto de reparar objetos que no funcionan correctamente o que fueron mal hechos.

Mejoramiento: Cambio o progreso de una cosa que esa en condición precaria hacia un estado mejor.

Reconstrucción: Reparación o nueva construcción de una cosa destruida, deteriorada o dañada.

Comodidad: Todo tipo de pavimento está obligado a brindar una comodidad a los vehículos que transiten por este, sin provocar movimientos innecesarios que causen malestar en las personas que viajen dentro de los vehículos; para lo cual deberá contar con los materiales específicos para brindar este servicio.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

El tipo de estudio al que pertenece es al aplicativo, porque se basa en conocimiento de la metodología PCI.

Por otro lado, es descriptivo, puesto a que se va a detallar el procedimiento de la inspección visual de fallas encontradas en la vía de estudio aplicando los métodos de evaluación de pavimentos.

3.2 NIVEL DE INVESTIGACIÓN

El nivel de investigación es de tipo aplicativo explicativo ya que tiene como objetivo principal de resolver un determinado problema.

3.3 MUESTRA DE ESTUDIO

Para la presente investigación, la población tomada es la Avenida Industrial, que comprende el tramo entre av. Hipólito Unanue y av. Jorge Basadre Grohmann, del distrito de Tacna, de la provincia de Tacna.

3.4 TÉCNICAS DE RECOLECCION DE DATOS

Constante uso del Manual del PCI para identificar e inventariar las fallas de la superficie del pavimento que se presenten de forma precisa, así mismo, el uso de

referencias las cuales constituyen medios invaluable para conocer a detalle el concepto del tipo de patologías presentes en la superficie del pavimento en cuestión.

3.5 ANÁLISIS DE DATOS

Para el desarrollo del estudio se utilizó una técnica de observación, la cual permitió la identificación y selección del área de estudio, ya que presentaba defectos en la capa asfáltica. De manera similar, el método PCI se basa en un inventario visual de la condición del pavimento, mediante el cual el daño se clasifica por tipo, gravedad y cantidad, índice de textura del pavimento y condición de desempeño del pavimento. La cobertura obtenida es necesaria para proporcionar una intervención en la carretera y mejorar la condición existente de la carretera. De igual manera, el formato de recolección de datos se utiliza como herramienta para aplicar el método PCI, integrando información de línea base y permitiendo identificar con precisión las fallas en el área de estudio.

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

4.1 ANÁLISIS DE FALLAS EN EL PAVIMENTO

Para proceder a hacer la evaluación como tal del pavimento flexible aplicando el método PCI, se realizó el proceso mostrado a continuación:

UNIDADES DE MUESTREO

Tomando de guía la base teórica previamente presentada y teniendo presente los datos del área de estudio, se definió en principio el total de muestras, siendo:

Longitud de Av. Industrial = 3500 m

Ancho de calzada = 7.20 m, entonces:

Longitud de muestreo = 31.981 m = 32 m

Cálculo del área de cada unidad de muestra = 32 * 7.20 = 230.4 m²

Total de Muestras (N) = Área Total/Área Muestreo = 3500*7.2/230.4 = 109.375

Para fines prácticas, se toma como dato 109 muestras

Cálculo de las unidades de muestreo (n)

$$n = \frac{N \times \sigma^2}{\frac{e^2}{4} \times (N - 1) + \sigma^2} = \frac{109.375 \times 10^2}{\frac{5^2}{4} \times (109.375 - 1) + 10^2} = 14.07$$

Para fines prácticas, se toma como dato 14 unidades de muestreo

Cálculo del intervalo de muestreo (i)

$$i = N/n = 109.375/14.07 = 7.774$$

Para fines prácticas, se toma como dato un intervalo de 7

Por lo tanto, los tramos a evaluar quedan de la siguiente forma:

Tabla 04

Tramos a evaluar por método PCI

Item	Tramo
1	T 04
2	T 11
3	T 18
4	T 25
5	T 32
6	T 39
7	T 46
8	T 53
9	T 60
10	T 67
11	T 74
12	T 81
13	T 88
14	T 95
15	T 102
16	T 109

Una vez identificados los tramos a evaluar, se entiende que, al corresponder 2 direcciones en la zona de estudio, la cantidad de muestras son 16 para los tramos de subida y 16 para los tramos de bajada.

El método PCI se aplicó para cada uno de los 16 tramos de muestra tanto de subida como de bajada, así como a los muestreos adicionales que se realizaron a lo largo de la Av. Industrial que se observarán tuvieran fallas de significancia para el estudio.

A continuación, se ejemplifica como se determinó la condición del pavimento para cada muestra, siendo en este caso como ejemplo, la unidad de muestra T 04, correspondiente al Tramo 1 de los evaluados.

UNIDAD DE MUESTRA T 04 – TRAMO 1

La unidad de muestra de muestra T 04 corresponde al primer tramo de los 16 tramos de subida en la Av. Industrial, dicha muestra, al igual que el resto, cuenta con un ancho de calzada de 7.20 m y una longitud de 32 m.

Las fallas encontradas en el tramo son: Tipo de Falla 6 – Depresión, con un nivel de severidad H (High); Tipo de Falla 11 – Parcheo, con un nivel de severidad L (Low); y Tipo de Falla 19 – Desprendimiento de Agregados, con un nivel de severidad H (High).

Una vez identificadas las fallas presentes en el pavimento, se procede a realizar el metrado de cada una de ellas, y de esa forma, poder calcular la densidad correspondiente, siendo que esta es descrita por la fórmula:

Densidad (%) = Metrado de tipo de falla/área total del tramo

Una vez realizado dicho cálculo, se procede a obtener los Valores Deducidos para cada tipo de falla, para lo cual, se utilizan los ábacos presentes en el Manual Pavement Condition Index (PCI), a continuación, se presenta la Hoja de Registro de la Unidad de Muestra T 04 – Tramo 1, para sustentar el proceso explicado.

Figura 05

Hoja de Registro de Unidad de Muestra T 04 – Tramo 1

INDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO - PCI									
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFÁLTICA									
HOJA DE REGISTRO									
EXPLORACIÓN DE LA CONDICIÓN POR UNIDAD DE MUESTREO									
NOMBRE DE LA VÍA		PROGRESIVA INICIAL			UNIDAD DE MUESTRA			ESQUEMA	
AV INDUSTRIAL		KM 0-095			T4				
SECCIÓN		PROGRESIVA FINAL			ÁREA DE MUESTRA (m2)				
TRAMO 1		KM 0+128			230.4				
EJECUTOR				FECHA					
SEBASTIAN PEREZ GOMEZ				10-Abr-22					
1. Piel de cocodrilo				11. Parcheo					
2. Exudación				12. Pulimiento de agregados					
3. Fisuras en bloque				13. Huecos					
4. Abultamientos y hundimientos				14. Cruce de vía férrea					
5. Corugación				15. Ahuellamiento					
6. Depresión				16. Desplazamiento					
7. Fisura de borde				17. Grieta parabólica					
8. Fisura de reflexión de junta				18. Hinchamiento					
9. Desnivel carril/ berma				19. Desprendimiento de agregados					
10. Fisuras longitudinales y transversales									
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDADES PARCIALES				TOTAL	DENSIDAD	V.D	
6	H	2.56	0.81			3.37	1.46	18.93	
11	L	30				30	13.02	19.15	
19	H	197.03				197.03	85.52	76.51	

Como se observa, el cálculo de la densidad es semejante para tipo de falla, y a su vez, el Valor Deducido se halla mediante los ábacos en mención, dicho material se encuentra en el apartado de Anexos, para su revisión.

Continuando con el método PCI, se requiere calcular el número máximo admisible de Valores Deducidos (m), para lo cual, se emplea la ecuación:

$$m_i = 1.00 + \frac{9}{98}(100 - HDV_i) = 1 + \frac{9}{98}(100 - 76.51) = 3.157$$

Siendo HDV el mayor de los Valores Deducidos, en este caso, 76.51; el valor número de 3.157 nos indica que del total de Valores Deducidos de la Unidad de Muestra, se deben tomar lo 3 mayores en su totalidad, y el cuarto valor, de existir, se debe multiplicar por la parte decimal de m , es decir, 0.157, y en caso resultara mayor a 2, emplearlo como un cuarto valor, caso contrario, no se toma en cuenta.

En el caso particular del ejemplo, al solo existir 3 Valores Deducidos, se emplean los mismos sin necesidad de algún cálculo adicional.

Se prosigue a acomodar los Valores Deducidos de mayor a menor, significando cuales son las fallas que tienen mayor incidencia en el pavimento, resultando:

76.51, 19.15, 18.93

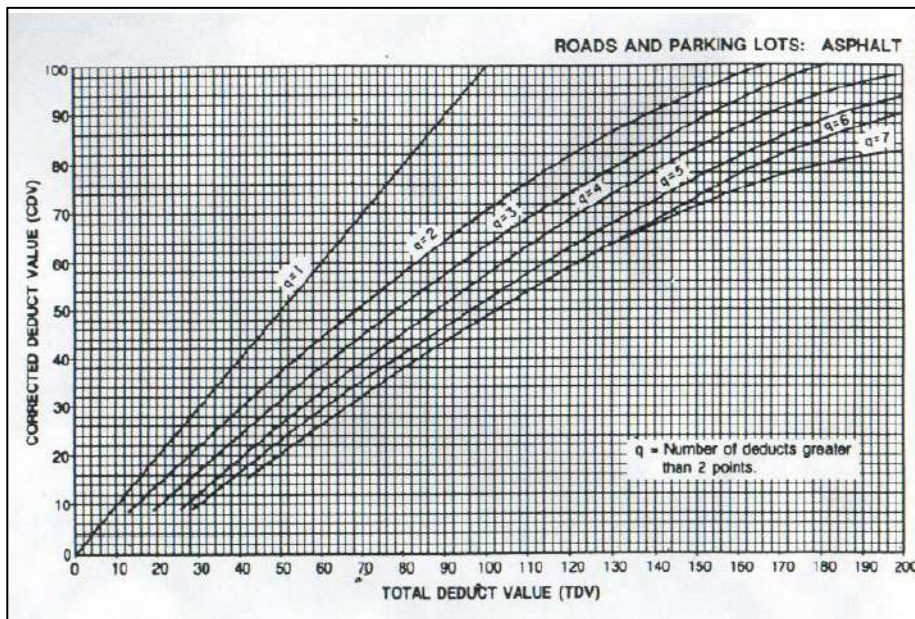
Como se explicó en el apartado teórico, se ha de calcular el Valor Deducido Corregido (VDC), el cual se obtiene iterando la suma de los Valores Deducidos, y reemplazando en cada iteración, el menor por 2, a continuación, se presenta el gráfico que ejemplifica dichos cálculos.

Figura 06
Cálculo del Máximo Valor Deducido Corregido

NRO	VALORES DEDUCIDOS					VDT	q	VDC
1	76.51	19.15	18.93			114.59	3	78.2
2	76.51	19.15	2			97.66	2	78.1
3	76.51	2	2			80.51	1	80.5
MAX VDC								80.50

Para cada iteración corresponde un Valor Deducido Corregido, el cual se halla mediante el siguiente ábaco:

Figura 07
Ábaco para el cálculo del Valor Deducido Corregido



Fuente: Vásquez, 2002

Como se observa, el VDC se calcula interpolando el Valor Deducido Total de cada iteración con el q correspondiente, siendo q la cantidad de Valores Deducidos iniciales en cada iteración.

Así mismo, como se observa en el Gráfico 06, una vez calculados todos los Valores Deducidos Corregidos, el que se emplea para el cálculo del PCI, es el mayor de ellos, siendo en este caso, el Máximo VDC = 80.5.

Para finalizar, se concluye calculando el PCI de la unidad de muestra, restando de 100 el Máximo Valor Deducido Corregido Obtenido:

$$\text{PCI} = 100 - 80.5 = 19.5$$

Haciendo uso de la Tabla 01 de Clasificación del PCI, se encuentra que el valor de 19.5 corresponde a un pavimento en condición Muy Mala.

En adición, para todas las Unidades de Muestreo, incluyendo las Adicionales, se realizó el mismo procedimiento, dichos resultados serán mostrados en el posterior ítem.

4.2 DETERMINACION DEL INDICE DE ESTADO DEL PAVIMENTO

Para determinar el estado del pavimento de todo el tramo de estudio, se requiere realizar el proceso de cálculo de PCI previamente explicado, a cada uno de los tramos de muestreo, dicha información se presenta a continuación, dividida en los tramos principales y los tramos adicionales, de bajada como de subida.

Tabla 05

Evaluación del PCI para Unidades de Muestra de Tramo de Subida

Muestra	PCI	Estado
T4	19.5	Muy Malo
T11	10.5	Muy Malo
T18	22.4	Muy Malo
T25	39	Malo
T32	18	Muy Malo
T39	17	Muy Malo
T46	21	Muy Malo
T53	20	Muy Malo
T60	21	Muy Malo
T67	21	Muy Malo
T74	21	Muy Malo
T81	20	Muy Malo
T88	21	Muy Malo
T95	21	Muy Malo
T102	21	Muy Malo
T109	21	Muy Malo
PCI prom	20.90	Muy Malo

Figura 08

Valores del PCI por Unidad de Muestra Tramo Subida

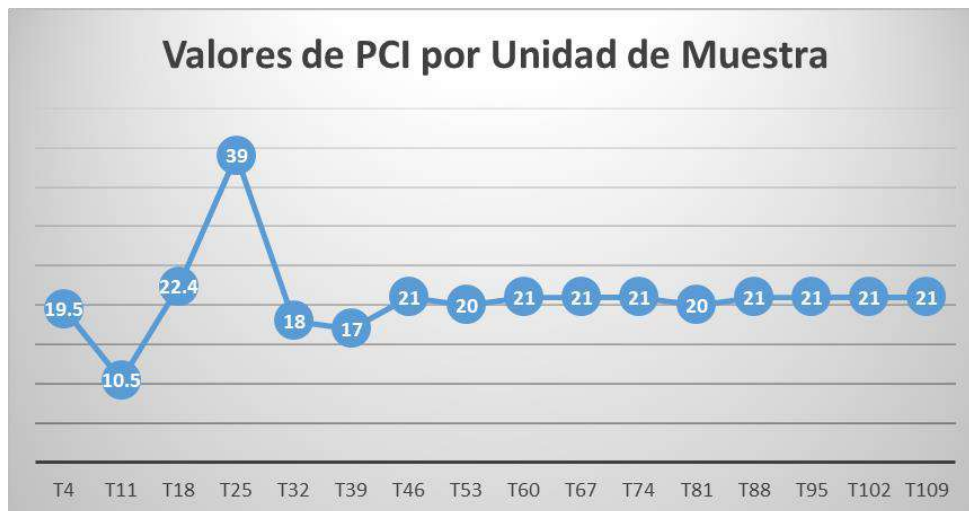


Tabla 06

Evaluación del PCI para Unidades de Muestra Adicionales de Tramo de Subida

Muestra	PCI	Estado
T1A	4.9	Fallado
T2A	20.2	Muy Malo
T5A	7	Fallado
T7A	2	Fallado
T14A	8	Fallado
T19A	21	Muy Malo
T23A	12	Muy Malo
T27A	19	Muy Malo
T50A	35	Muy Malo
T55A	12	Muy Malo
T62A	14	Muy Malo
T66A	20	Muy Malo
T83A	4	Fallado
T87A	18	Muy Malo
T89A	0	Fallado
T91A	18	Muy Malo
T92A	19	Muy Malo
T99A	20	Muy Malo
PCI prom	14.12	Muy Malo

Figura 09

Valores del PCI por Unidad de Muestra Adicional Tramo Subida

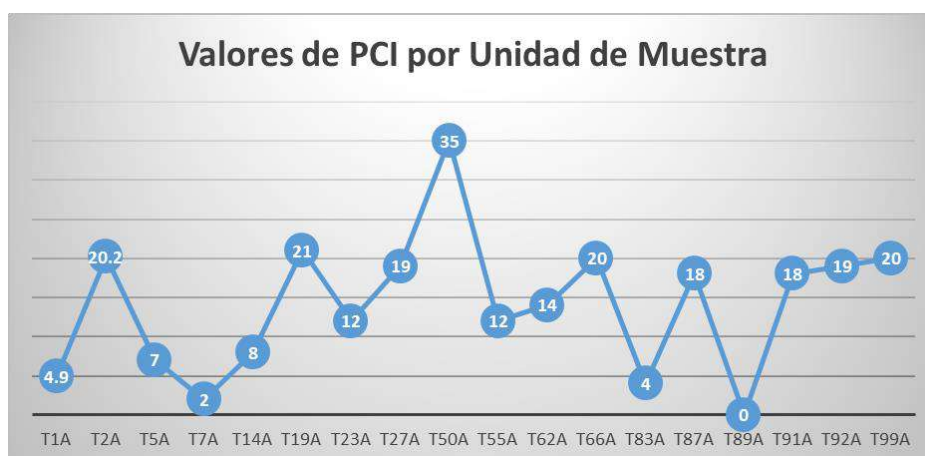


Tabla 07

Evaluación del PCI para Unidades de Muestra de Tramo de Bajada

Muestra	PCI	Estado
T4	21.3	Muy Malo
T11	20.9	Muy Malo
T18	21.1	Muy Malo
T25	21.1	Muy Malo
T32	21.2	Muy Malo
T39	19.6	Muy Malo
T46	11	Muy Malo
T53	11	Muy Malo
T60	11.4	Muy Malo
T67	4	Fallado
T74	21.1	Muy Malo
T81	11.1	Muy Malo
T88	1	Fallado
T95	11	Muy Malo
T102	21.1	Muy Malo
T109	21.1	Muy Malo
PCI prom	15.56	Muy Malo

Figura 10

Valores del PCI por Unidad de Muestra Tramo Bajada

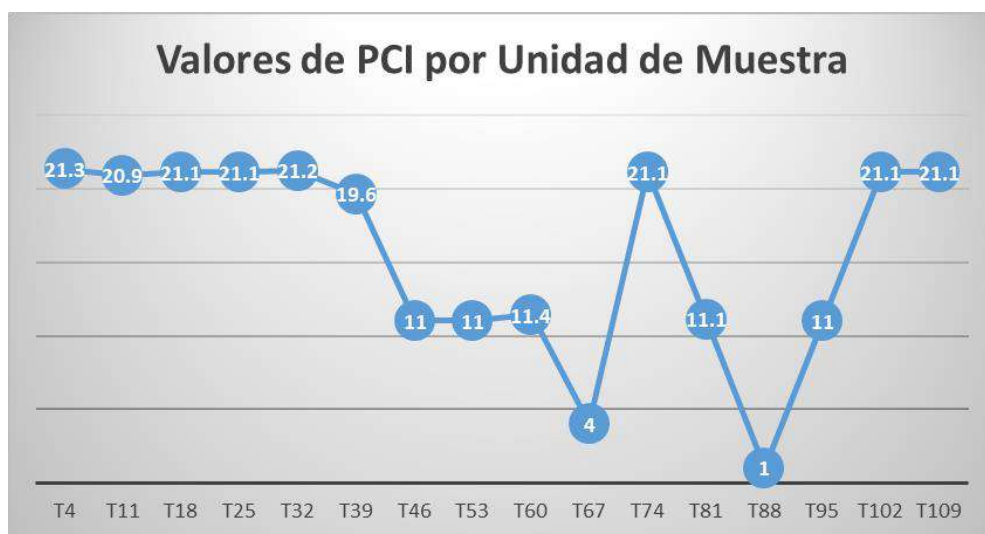


Tabla 08

Evaluación del PCI para Unidades de Muestra Adicionales de Tramo de Bajada

Muestra	PCI	Estado
T3A	21.4	Muy Malo
T7A	17.7	Muy Malo
T9A	20.2	Muy Malo
T12A	24.5	Muy Malo
T13A	25	Muy Malo
T47A	20.9	Muy Malo
T55 A	19.1	Muy Malo
PCI prom	21.26	Muy Malo

Figura 11

Valores del PCI por Unidad de Muestra Adicional Tramo Bajada



4.3 ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Contando con todos los datos de los tramos de subida y de bajada, se procede a realizar el cálculo final del PCI para cada tramo, siendo la ecuación a utilizar:

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

TRAMO DE SUBIDA

Identificando los datos, se tiene que:

$N = 109$ muestras

$A = 18$ muestras

$PCI_R = 20.9$

$PCI_A = 14.12$

Por lo tanto:

$$PCI_S = \frac{((109-18)*20.9)+(18*14.12)}{109}$$

$$PCI_S = \mathbf{19.78}$$

Siendo el PCI para el tramo de subida en la calificación de **MUY MALA**.

TRAMO DE BAJADA

Identificando los datos, se tiene que:

N = 109 muestras

A = 07 muestras

PCI_R = 15.56

PCI_A = 21.26

Por lo tanto:

$$PCI_s = \frac{((109-7)*15.56)+(7*21.26)}{109}$$

$$PCI_s = \mathbf{15.93}$$

Siendo el PCI para el tramo de subida en la calificación de **MUY MALA**.

Finalmente, se puede afirmar que la condición del pavimento flexible de la Av. Industrial, según el método PCI, corresponde a una calificación **MUY MALA**.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

- Mediante la aplicación del Método Pavement Condition Index (PCI) se determinó la condición actual del pavimento flexible en la Av. Industrial; siendo el valor para el tramo de subida de 19.78 y para el tramo de bajada de 15.93, siendo ambas de calificación Muy Mala.
- Se caracterizó cada uno de los tipos de fallas presentes en cada tramo de muestreo, tanto para los tramos de subida como de bajada, junto con los respectivos adicionales, dicha caracterización se realizó en función del Manual Pavement Condition Index.
- Respecto a la calificación individual de cada unidad de muestreo, se encontró que 01 unidad se clasifica como **MALO**, 48 unidades como **MUY MALO**, y 08 unidades como **FALLADO**, resultando en un total de 57 unidades de muestreo evaluadas.
- Al momento de realizar el recorrido en campo para la evaluación, se observó que se han realizado trabajos de mantenimiento, los cuales, si bien no solucionan como tal las fallas encontradas, disminuyen el deterioro del pavimento.

5.2 RECOMENDACIONES

- Se recomienda un estudio incisivo previo antes de realizar una intervención en un pavimento flexible aplicando método PCI, puesto que al ser una actividad que depende netamente del apartado visual y la observación, es menester tener los conceptos previos bien definidos para que la evaluación sea lo más idónea y satisfactoria posible.
- De requerir una investigación más exhaustiva de la condición operacional del pavimento de una zona de estudio, se puede complementar con técnicas de tipo destructivas y no destructivas, como el empleo del rugosímetro de merlín.
- Debido a las diversas causas que pueden ocasionar deterioro en el pavimento, es fundamental priorizar el factor humano al momento de diseñar y colocar el pavimento al servicio de la población, para lo cual, desde un riguroso control en la calidad de los materiales hasta un proceso constructivo adecuado y supervisado pueden garantizar un pavimento correcto y de larga duración.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AASHTO (American Association of State Highway and Transportation Officials).

(1993). *Guide for design of pavement structures*. Washington, D. C.

Coari, E. (2017) Aplicación de la metodología pci para la evaluación superficial del pavimento flexible de la av. Aviación de la ciudad de Juliaca en el 2017.

Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez. Juliaca, Perú.

Fonseca, A. (2002). *Ingeniería de pavimentos para carreteras 2da edición*.

Universidad Católica de Colombia Ediciones y Publicaciones. Bogotá D.C., Colombia.

García, R. (2017). Evaluación del pavimento flexible de la av. Leoncio Prado

tramo entre la calle real y la av. Huancavelica, distrito de Chilca de

Huancayo en el año 2016. Universidad Peruana Los Andes. Huancayo,

Perú.

Gutierrez W. (2016). *Mecánica de Suelos Aplicada a las Vías de Transporte*.

Editorial Macro, Lima, Perú.

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) (Tesis de pregrado). Universidad San Martín de Porres, Lima, Perú.

Porta, S. (2016). Evaluación y comparación de metodologías índice de condición de pavimentos (PCI) y visión e inspección de zonas e itinerarios en riesgo (VIZIR) en la avenida Mariscal Castilla. Universidad Nacional del Centro del Perú. Huancayo, Perú.

Rodríguez, B. & Tacza, E. (2018) Evaluación de fallas mediante el método PCI y planteamiento de alternativas de intervención para mejorar la condición operacional del pavimento flexible en el carril segregado del corredor Javier Prado. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. Lima, Perú.

Rodríguez, E. (2009). Cálculo del índice de condición del pavimento flexible en la Av. Luis Montero, distrito de Castilla (Tesis de pregrado). Universidad de Piura, Piura, Perú.

Rodríguez., C. Del S. L. (2017). Análisis del estado de conservación del

pavimento flexible del jr. Chanchamayo desde la cuadra 9 a la 14. Por el método: índice de condición de pavimentos. Universidad Nacional de Cajamarca, Cajamarca, Perú.

Salinas, C. R. A. (2009). “Evaluación Superficial de algunas calles de la ciudad de Loja”. Universidad Técnica Particular de Loja, Loja, Ecuador.

Tafur Garro, N. M. (2005). Criterios de evaluación para reciclado de mezclas asfálticas. Aplicación a la carretera San Mateo - La Oroya tramo III de Santiago de Surco. Universidad Nacional de Ingeniería, Lima, Perú.

Valeriano, J (2000). Degradación en los pavimentos revestidos con asfalto en Lima y Callao, Alternativas de solución para su mantenimiento y rehabilitación (Tesis de pregrado). Universidad Nacional de Ingeniería, Lima, Perú.

Vásquez, L. (2002) *Pavement condition index (PCI) para pavimentos asfálticos y de concreto en carreteras*. INGEPAV Ingeniería en pavimentos. Universidad Nacional de Colombia. Manizales, Colombia.

Vicuña, A. L. V. (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. Universidad César Vallejo, Lambayeque, Perú.

ANEXOS

ANEXO 01: PLANO DE UBICACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO

ANEXO 02: DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES DE MUESTREO DEL TRAMO
DE LA ZONA DE ESTUDIO

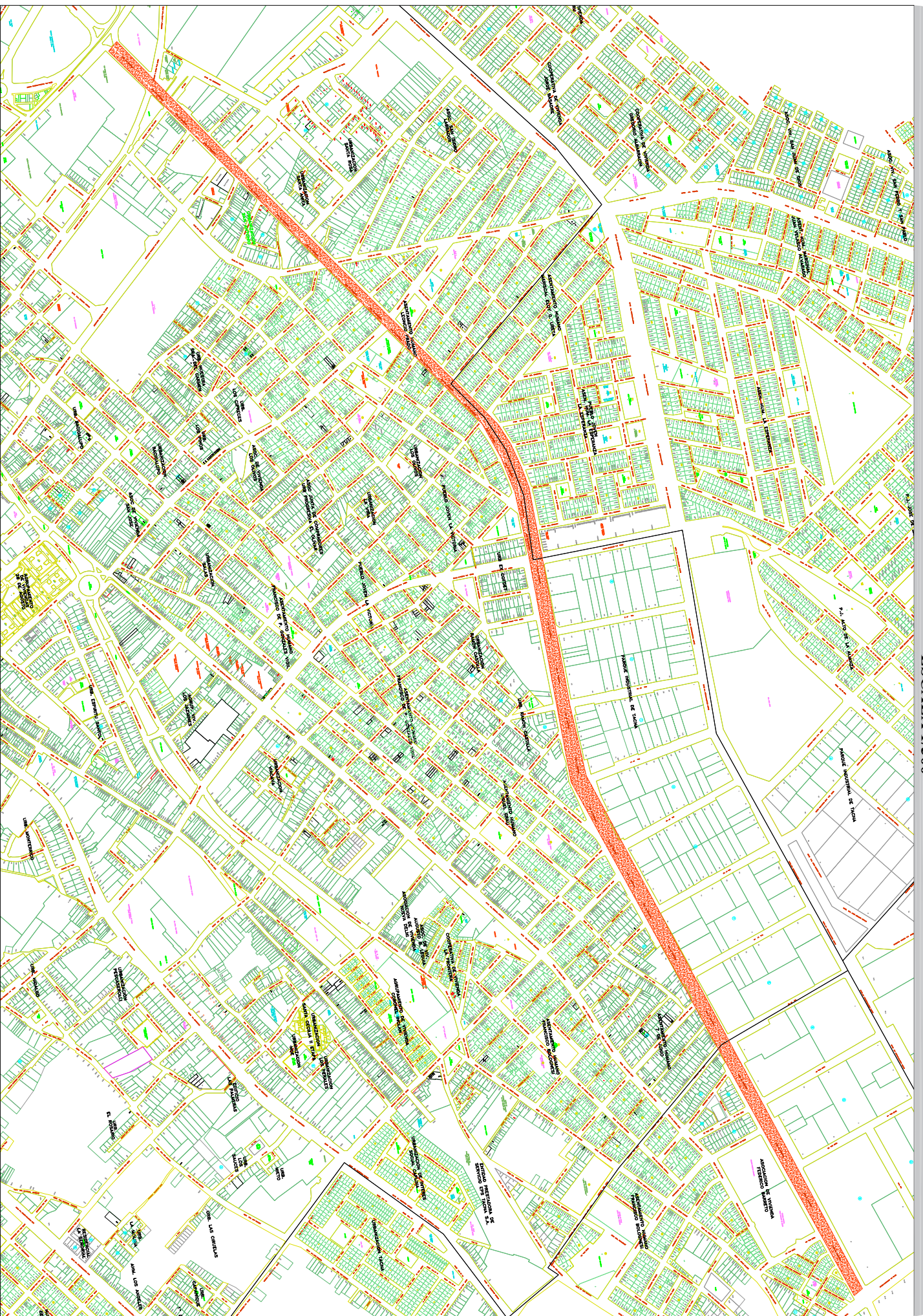
ANEXO 03: ÁBACOS DE LAS CURVAS PARA EL CÁLCULO DEL VALOR
DEDUCIDO Y EL VALOR DEDUCIDO CORREGIDO

ANEXO 04: HOJAS DE REGISTRO DE LAS UNIDADES DE MUESTREO

ANEXO 05: PANEL FOTOGRÁFICO

ANEXO 01
PLANO DE UBICACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO

PLANO DE UBICACIÓN
ESCALA 1/300



UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN
 FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL, ARQUITECTURA Y GEOTECNIA
 ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

TÍTULO
 EVALUACIÓN DE LA
 CONDICIÓN OPERACIONAL
 DEL PAVIMENTO ASFALTICO
 PARA MEJORAR LA
 TRANSIBILIDAD
 VEHICULAR DE LA AVENIDA
 INDUSTRIAL TACNA - 2022

FECHA
 2022

PROYECTO
 PLAN DE UBICACIÓN DE SEÑALAMIENTO

ESTADO
 ELABORADO

PROYECTANTE
 S. J. S. J.

REVISOR
 T. S. J. S. J.

APROBADO
 M. S. J. S. J.



U - 01

ANEXO 02
DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES DE MUESTREO DEL TRAMO DE LA ZONA
DE ESTUDIO

DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES DE MUESTREO DEL TRAMO DE LA
ZONA DE ESTUDIO

TRAMO 1 - SUBIDA	TRAMO 2 - BAJADA		
			0.000
T 01	T 01	----- Km	0.032
T 02	T 02	-----	0.064
T 03	T 03	-----	0.096
T 04	T 04	-----	0.128
T 05	T 05	-----	0.160
T 06	T 06	-----	0.192
T 07	T 07	-----	0.224
T 08	T 08	-----	0.256
T 09	T 09	-----	0.288
T 10	T 10	-----	0.320
T 11	T 11	-----	0.352
T 12	T 12	-----	0.384
T 13	T 13	-----	0.416
T 14	T 14	-----	0.448
T 15	T 15	-----	0.480
T 16	T 16	-----	0.512
T 17	T 17	-----	0.544
T 18	T 18	-----	0.576
T 19	T 19	-----	0.608
T 20	T 20	-----	0.640
T 21	T 21	-----	0.672
T 22	T 22	-----	0.704
T 23	T 23	-----	0.736
T 24	T 24	-----	0.768
T 25	T 25	-----	0.800
T 26	T 26	-----	0.832
T 27	T 27	-----	0.864
T 28	T 28	-----	0.896
T 29	T 29	-----	0.928
T 30	T 30	-----	0.960
T 31	T 31	-----	0.992
T 32	T 32	-----	1.024
T 33	T 33	-----	1.056
T 34	T 34	-----	1.088
T 35	T 35	-----	1.120
T 36	T 36	-----	1.152

T 37	T 37	-----	1.184
T 38	T 38	-----	1.216
T 39	T 39	-----	1.248
T 40	T 40	-----	1.280
T 41	T 41	-----	1.312
T 42	T 42	-----	1.344
T 43	T 43	-----	1.376
T 44	T 44	-----	1.408
T 45	T 45	-----	1.440
T 46	T 46	-----	1.472
T 47	T 47	-----	1.504
T 48	T 48	-----	1.536
T 49	T 49	-----	1.568
T 50	T 50	-----	1.600
T 51	T 51	-----	1.632
T 52	T 52	-----	1.664
T 53	T 53	-----	1.696
T 54	T 54	-----	1.728
T 55	T 55	-----	1.760
T 56	T 56	-----	1.792
T 57	T 57	-----	1.824
T 58	T 58	-----	1.856
T 59	T 59	-----	1.888
T 60	T 60	-----	1.920
T 61	T 61	-----	1.952
T 62	T 62	-----	1.984
T 63	T 63	-----	2.016
T 64	T 64	-----	2.048
T 65	T 65	-----	2.080
T 66	T 66	-----	2.112
T 67	T 67	-----	2.144
T 68	T 68	-----	2.176
T 69	T 69	-----	2.208
T 70	T 70	-----	2.240
T 71	T 71	-----	2.272
T 72	T 72	-----	2.304
T 73	T 73	-----	2.336
T 74	T 74	-----	2.368
T 75	T 75	-----	2.400
T 76	T 76	-----	2.432
T 77	T 77	-----	2.464
T 78	T 78	-----	2.496
T 79	T 79	-----	2.528
T 80	T 80	-----	2.560
T 81	T 81	-----	2.592

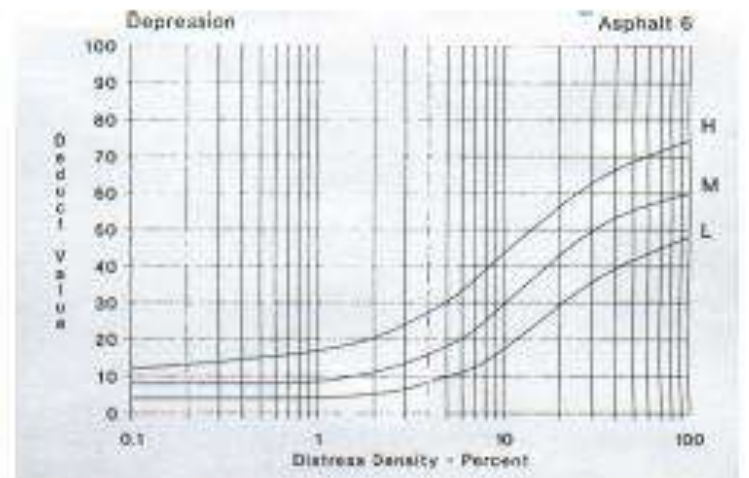
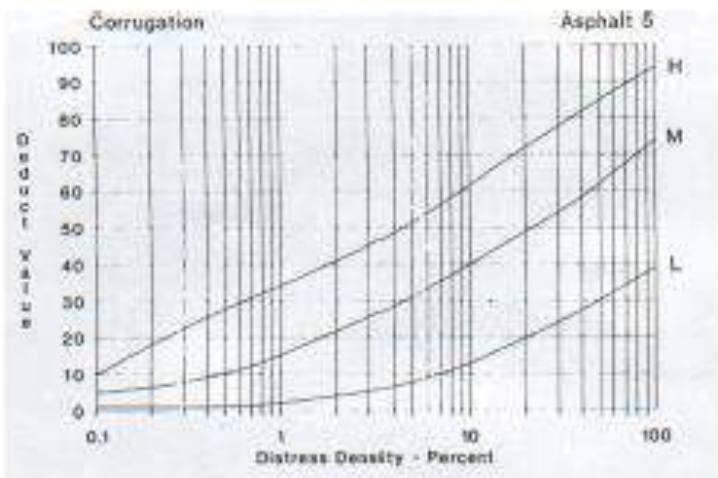
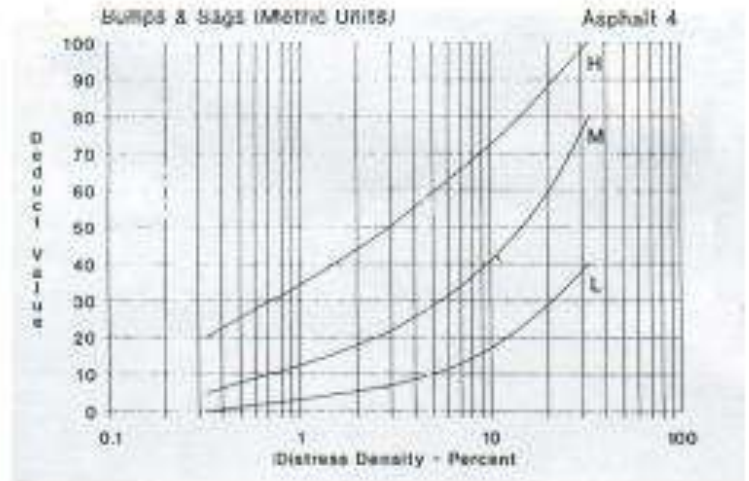
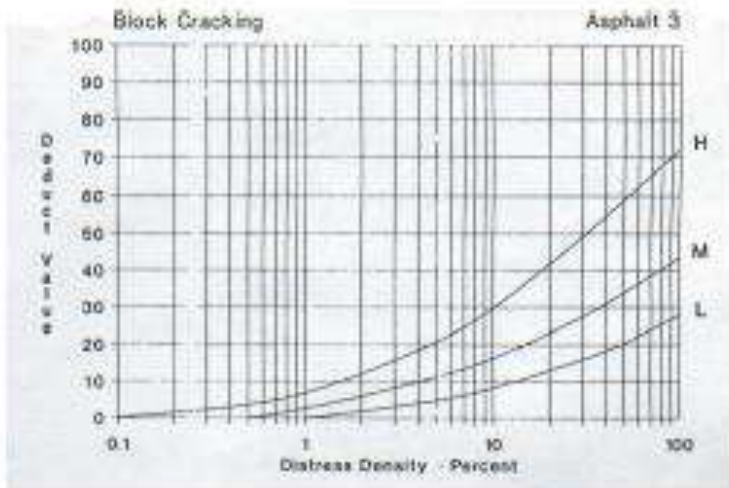
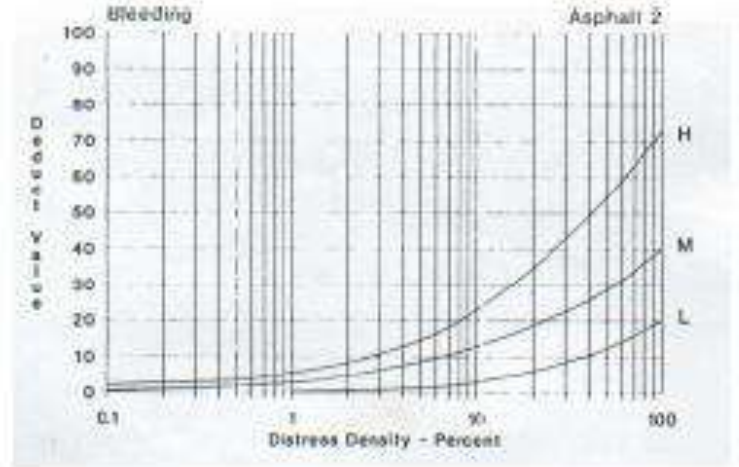
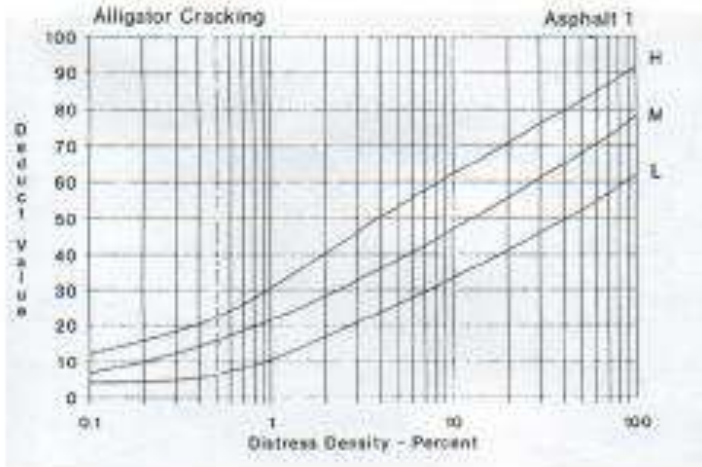
T 82	T 82	-----	2.624
T 83	T 83	-----	2.656
T 84	T 84	-----	2.688
T 85	T 85	-----	2.720
T 86	T 86	-----	2.752
T 87	T 87	-----	2.784
T 88	T 88	-----	2.816
T 89	T 89	-----	2.848
T 90	T 90	-----	2.880
T 91	T 91	-----	2.912
T 92	T 92	-----	2.944
T 93	T 93	-----	2.976
T 94	T 94	-----	3.008
T 95	T 95	-----	3.040
T 96	T 96	-----	3.072
T 97	T 97	-----	3.104
T 98	T 98	-----	3.136
T 99	T 99	-----	3.168
T 100	T 100	-----	3.200
T 101	T 101	-----	3.232
T 102	T 102	-----	3.264
T 103	T 103	-----	3.296
T 104	T 104	-----	3.328
T 105	T 105	-----	3.360
T 106	T 106	-----	3.392
T 107	T 107	-----	3.424
T 108	T 108	-----	3.456
T 109	T 109	----- Km	3.488

LEYENDA

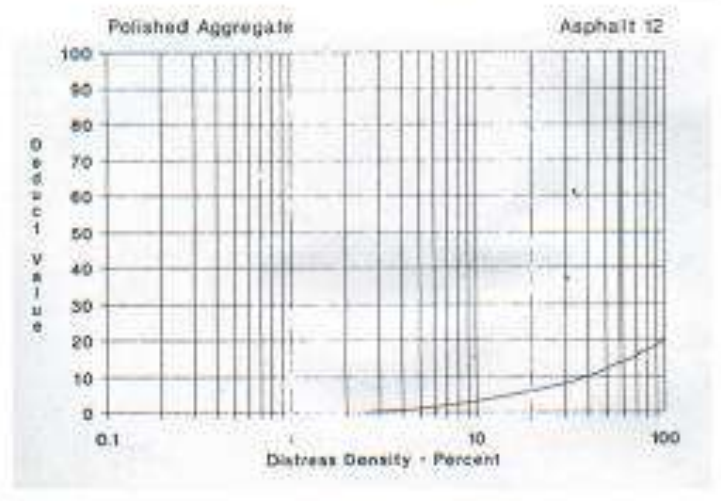
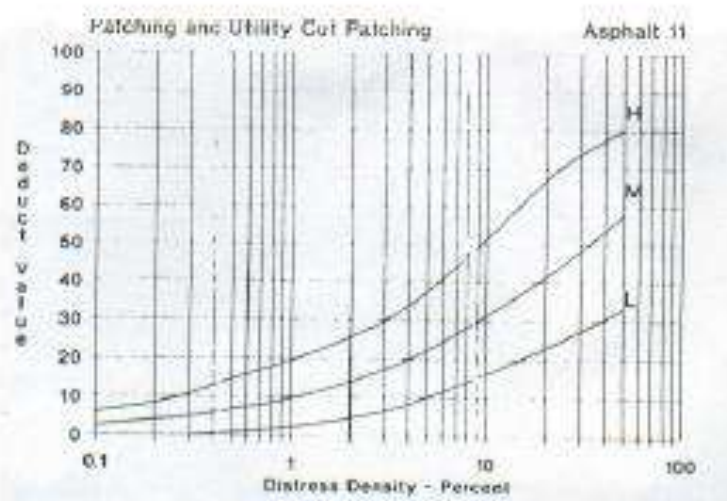
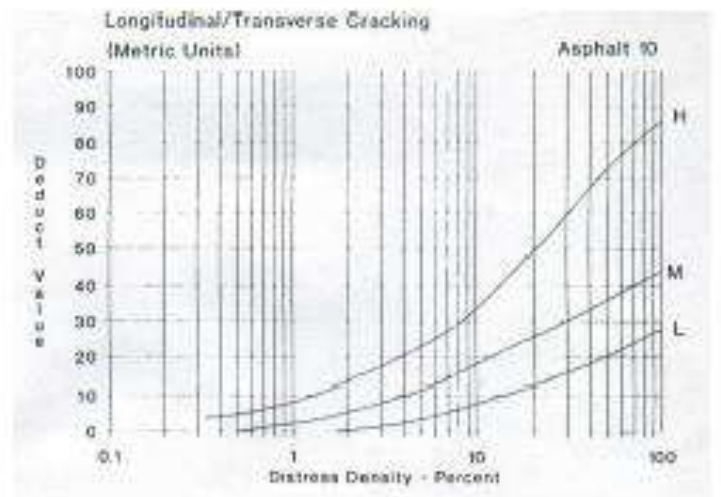
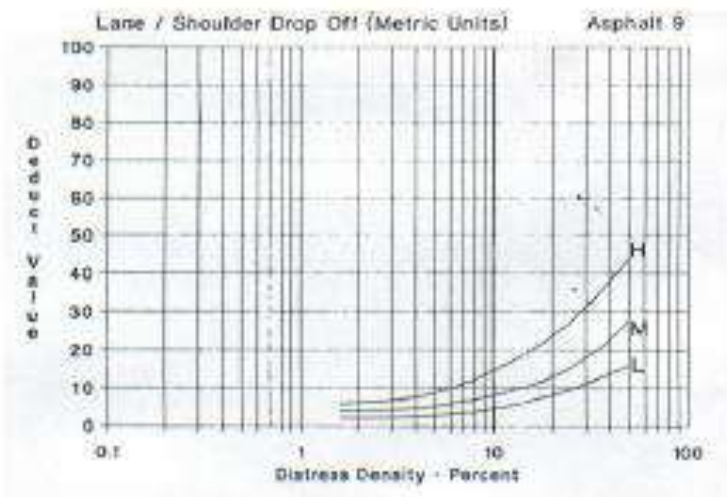
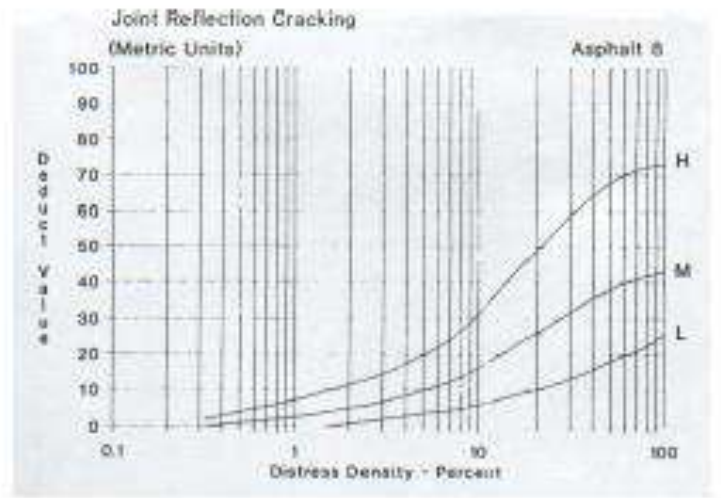
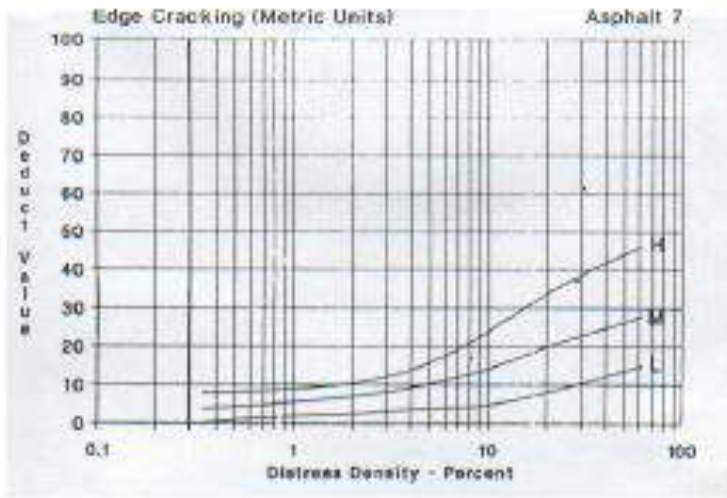
	Unidad Calculada
	Unidad Adicional

ANEXO 03
ÁBACOS DE LAS CURVAS PARA EL CÁLCULO DEL VALOR DEDUCIDO Y EL
VALOR DEDUCIDO CORREGIDO

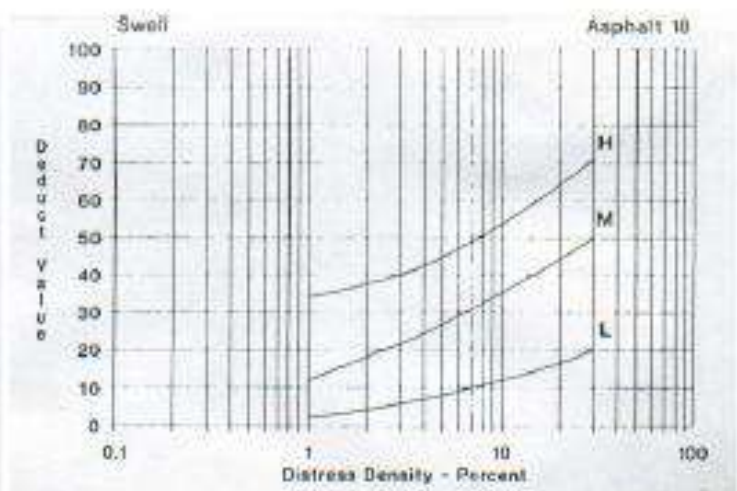
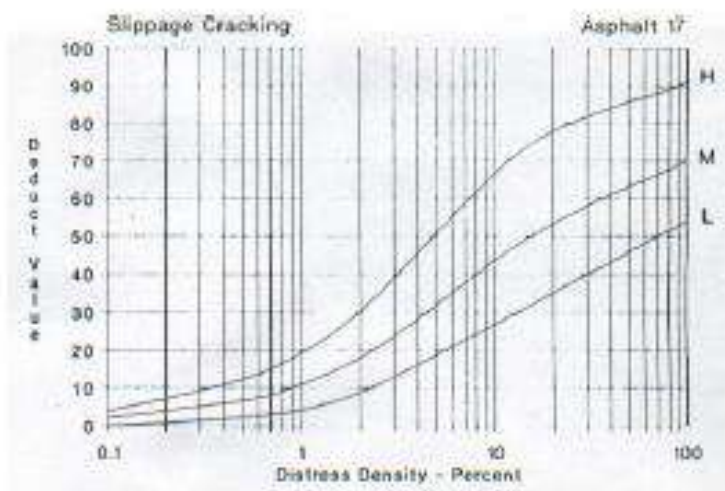
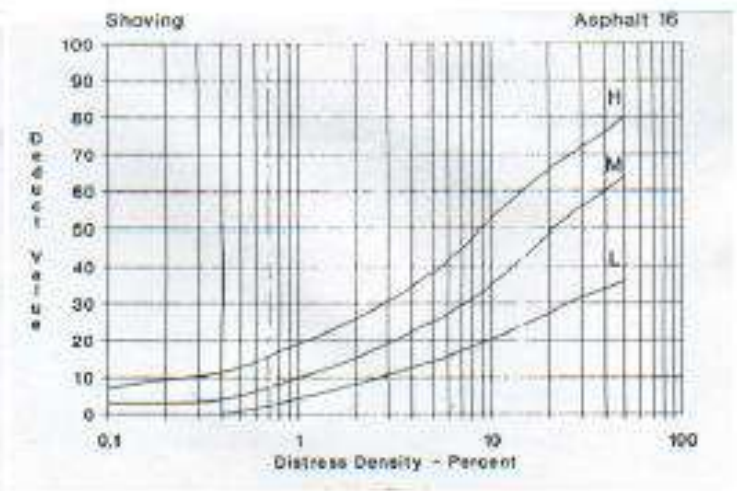
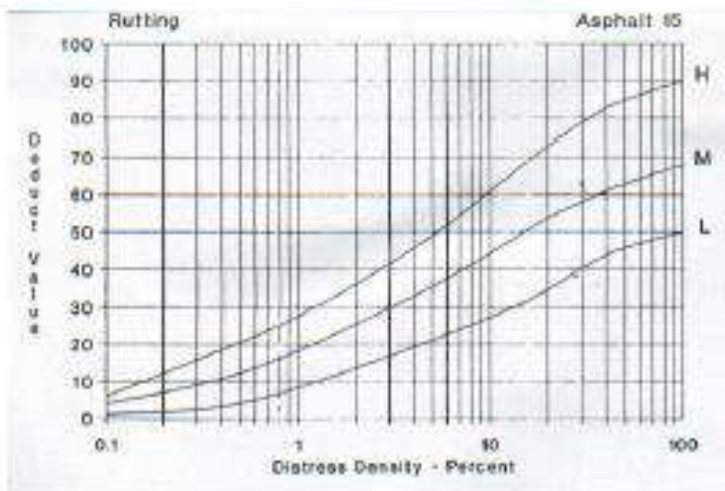
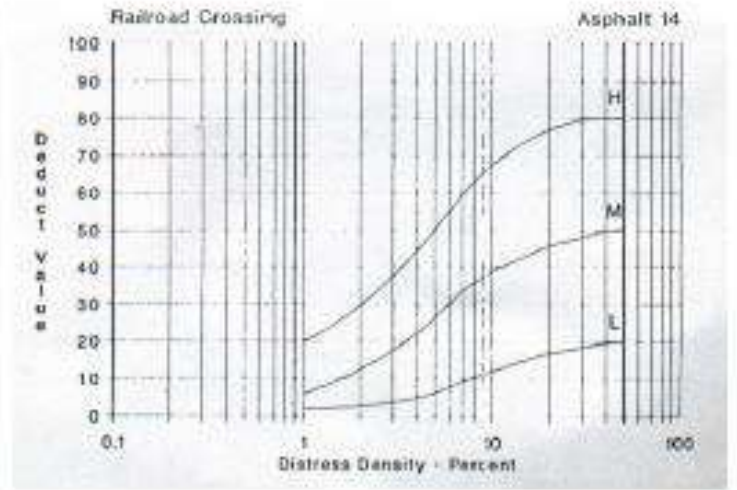
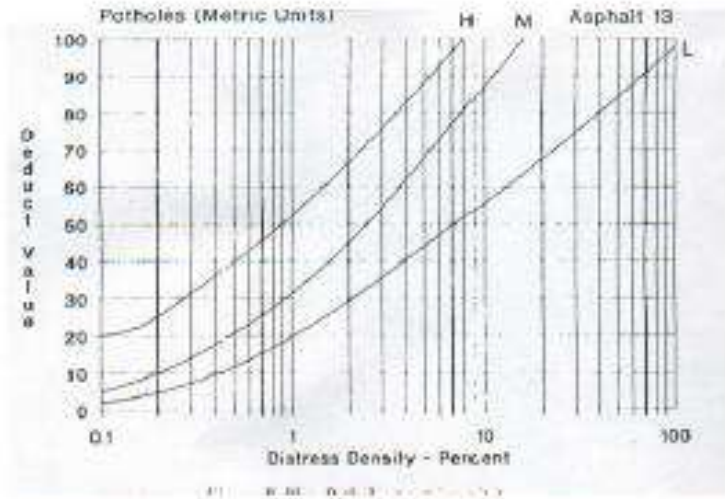
ÁBACOS DE LAS CURVAS PARA EL CÁLCULO DEL VALOR DEDUCIDO Y EL VALOR DEDUCIDO CORREGIDO



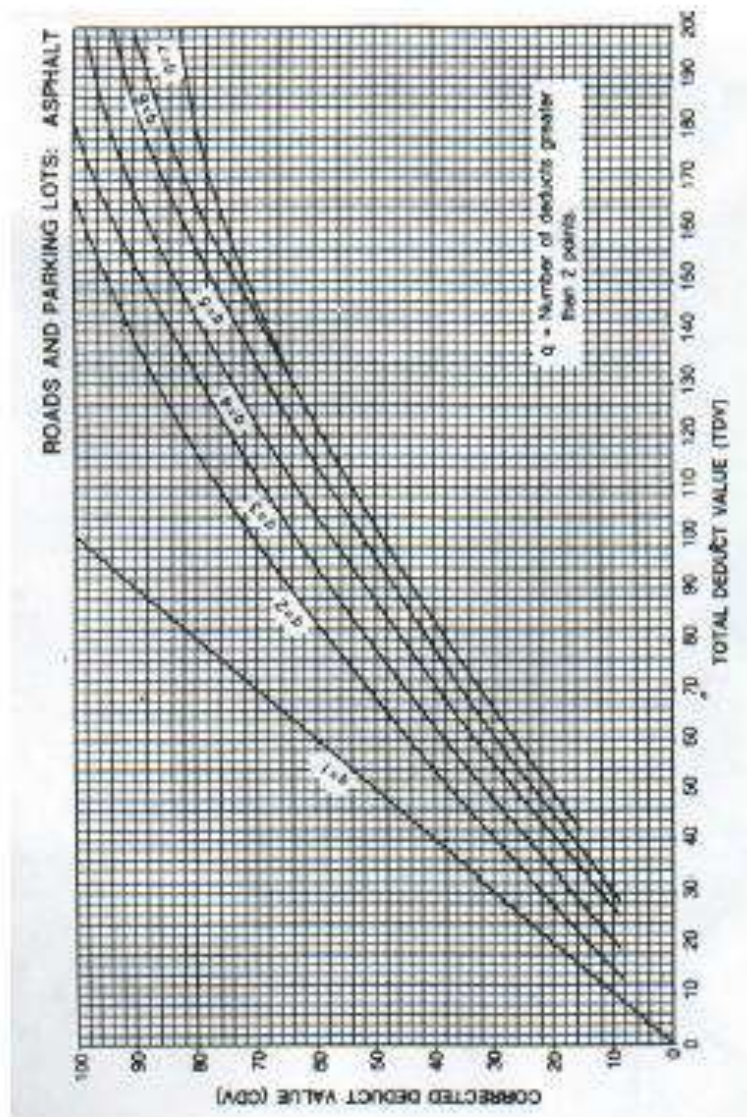
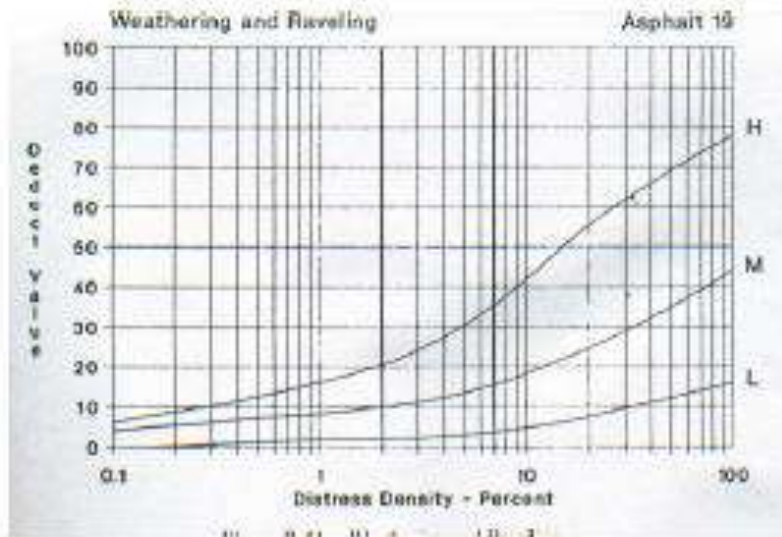
ÁBACOS DE LAS CURVAS PARA EL CÁLCULO DEL VALOR DEDUCIDO Y EL VALOR DEDUCIDO CORREGIDO



ÁBACOS DE LAS CURVAS PARA EL CÁLCULO DEL VALOR DEDUCIDO Y EL VALOR DEDUCIDO CORREGIDO



ÁBACOS DE LAS CURVAS PARA EL CÁLCULO DEL VALOR DEDUCIDO Y EL VALOR DEDUCIDO CORREGIDO



ANEXO 04
HOJAS DE REGISTRO DE LAS UNIDADES DE MUESTREO

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO - PCI

CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFÁLTICA

HOJA DE REGISTRO

EXPLORACIÓN DE LA CONDICIÓN POR UNIDAD DE MUESTREO

NOMBRE DE LA VÍA		PROGRESIVA INICIAL		UNIDAD DE MUESTRA			ESQUEMA		
AV.INDUSTRIAL		KM 0+00		T 1 ADICIONAL					
SECCIÓN		PROGRESIVA FINAL		ÁREA DE MUESTRA (m2)					
TRAMO 1		KM 0+032		230.4					
EJECUTOR		SEBASTIAN PEREZ GOMEZ		FECHA					
				10-Abr-22					
1. Piel de cocodrilo 2. Exudación 3. Fisuras en bloque 4. Abultamientos y hundimientos 5. Corrugación 6. Depresión 7. Fisura de borde 8. Fisura de reflexión de junta 9. Desnivel carril/ berma 10. Fisuras longitudinales y transversales				11. Parcheo 12. Pulimiento de agregados 13. Huecos 14. Cruce de vía férrea 15. Ahuellamiento 16. Desplazamiento 17. Grieta parabólica 18. Hinchamiento 19. Desprendimiento de agregados					
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDADES PARCIALES					TOTAL	DENSIDAD	V.D
6	H	2.56	2.56	2.56			7.68	3.33	25.72
11	H	18					18	7.81	60.78
13	M	2					2	0.87	29.35
19	H	225					202.72	87.99	76.95

NRO	VALORES DEDUCIDOS					VDT	q	VDC
1	76.95	60.78	29.35			167.08	3	95.1
2	76.95	60.78	2			139.73	2	83.9

3	76.95	2	2				80.95	1	80.9
							MAX VDC		95.10
							PCI		4.9

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO - PCI
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFÁLTICA
HOJA DE REGISTRO
EXPLORACIÓN DE LA CONDICIÓN POR UNIDAD DE MUESTREO

NOMBRE DE LA VÍA	PROGRESIVA INICIAL	UNIDAD DE MUESTRA	ESQUEMA
AV.INDUSTRIAL	KM 0+032	T 2 ADICIONAL	
SECCIÓN	PROGRESIVA FINAL	ÁREA DE MUESTRA (m2)	
TRAMO 1	KM 0+064	230.4	
EJECUTOR		FECHA	
SEBASTIAN PEREZ GOMEZ		10-Abr-22	

1. Piel de cocodrilo 2. Exudación 3. Fisuras en bloque 4. Abultamientos y hundimientos 5. Corrugación 6. Depresión 7. Fisura de borde 8. Fisura de reflexión de junta 9. Desnivel carril/ berma 10. Fisuras longitudinales y transversales	11. Parcheo 12. Pulimiento de agregados 13. Huecos 14. Cruce de vía férrea 15. Ahuellamiento 16. Desplazamiento 17. Grieta parabólica 18. Hinchamiento 19. Desprendimiento de agregados	
---	---	--

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDADES PARCIALES					TOTAL	DENSIDAD	V.D
11	L	6.48					6.48	2.81	5.79
11	M	35.2					35.2	15.28	37.01
19	H	188.72					188.72	81.91	75.86

NRO	VALORES DEDUCIDOS					VDT	q	VDC
1	75.86	37.01	5.79			118.66	3	72.3
2	75.86	37.01	2			114.87	2	78
3	75.86	2	2			79.86	1	79.8
MAX VDC								79.80

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO - PCI
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFÁLTICA
HOJA DE REGISTRO
EXPLORACIÓN DE LA CONDICIÓN POR UNIDAD DE MUESTREO

NOMBRE DE LA VÍA	PROGRESIVA INICIAL	UNIDAD DE MUESTRA	ESQUEMA
AV.INDUSTRIAL	KM 0+096	T4	
SECCIÓN	PROGRESIVA FINAL	ÁREA DE MUESTRA (m2)	
TRAMO 1	KM 0+128	230.4	
EJECUTOR		FECHA	
SEBASTIAN PEREZ GOMEZ		10-Abr-22	

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> 1. Piel de cocodrilo 2. Exudación 3. Fisuras en bloque 4. Abultamientos y hundimientos 5. Corrugación <li style="background-color: #e0e0e0;">6. Depresión 7. Fisura de borde 8. Fisura de reflexión de junta 9. Desnivel carril/ berma 10. Fisuras longitudinales y transversales | <ul style="list-style-type: none"> <li style="background-color: #e0e0e0;">11. Parcheo 12. Pulimiento de agregados 13. Huecos 14. Cruce de vía férrea 15. Ahuellamiento 16. Desplazamiento 17. Grieta parabólica 18. Hinchamiento <li style="background-color: #e0e0e0;">19. Desprendimiento de agregados |
|--|---|

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDADES PARCIALES					TOTAL	DENSIDAD	V.D
6	H	2.56	0.81				3.37	1.46	18.93
11	L	30					30	13.02	19.15
19	H	197.03					197.03	85.52	76.51

NRO	VALORES DEDUCIDOS					VDT	q	VDC
1	76.51	19.15	18.93			114.59	3	78.2
2	76.51	19.15	2			97.66	2	78.1
3	76.51	2	2			80.51	1	80.5
							MAX VDC	80.50
							PCI	19.5

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO - PCI
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFÁLTICA
HOJA DE REGISTRO
EXPLORACIÓN DE LA CONDICIÓN POR UNIDAD DE MUESTREO

NOMBRE DE LA VÍA	PROGRESIVA INICIAL	UNIDAD DE MUESTRA	ESQUEMA
AV.INDUSTRIAL	KM 0+128	T 5 ADICIONAL	
SECCIÓN	PROGRESIVA FINAL	ÁREA DE MUESTRA (m2)	
TRAMO 1	KM 0+160	230.4	
EJECUTOR		FECHA	
SEBASTIAN PEREZ GOMEZ		10-Abr-22	

1. Piel de cocodrilo 2. Exudación 3. Fisuras en bloque 4. Abultamientos y hundimientos 5. Corrugación 6. Depresión 7. Fisura de borde 8. Fisura de reflexión de junta 9. Desnivel carril/ berma 10. Fisuras longitudinales y transversales		11. Parcheo 12. Pulimiento de agregados 13. Huecos 14. Cruce de vía férrea 15. Ahuellamiento 16. Desplazamiento 17. Grieta parabólica 18. Hinchamiento 19. Desprendimiento de agregados
---	--	---

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDADES PARCIALES						TOTAL	DENSIDAD	V.D
10	L	7.5						7.5	3.26	2.31
11	M	3.2	5.76					8.96	3.89	19.82
11	H	32	14.4	4.3				50.7	22.01	68.78
19	H	197.9						163.24	70.85	73.68

NRO	VALORES DEDUCIDOS						VDT	q	VDC
1	73.68	68.78	19.82				162.28	3	93
2	73.68	68.78	2				144.46	2	92.1
3	73.68	2	2				77.68	1	77.6

MAX VDC	93.00
PCI	7

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO - PCI
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFÁLTICA
HOJA DE REGISTRO
EXPLORACIÓN DE LA CONDICIÓN POR UNIDAD DE MUESTREO

NOMBRE DE LA VÍA	PROGRESIVA INICIAL	UNIDAD DE MUESTRA	ESQUEMA
AV.INDSUTRIAL	KM 0+192	T 7 ADICIONAL	
SECCIÓN	PROGRESIVA FINAL	ÁREA DE MUESTRA (m2)	
TRAMO 1	KM 0+224	230.4	
EJECUTOR		FECHA	
SEBASTIAN PEREZ GOMEZ		10-Abr-22	

1. Piel de cocodrilo 2. Exudación 3. Fisuras en bloque 4. Abultamientos y hundimientos 5. Corrugación 6. Depresión 7. Fisura de borde 8. Fisura de reflexión de junta 9. Desnivel carril/ berma 10. Fisuras longitudinales y transversales	11. Parcheo 12. Pulimiento de agregados 13. Huecos 14. Cruce de vía férrea 15. Ahuellamiento 16. Desplazamiento 17. Grieta parabólica 18. Hinchamiento 19. Desprendimiento de agregados	
---	---	--

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDADES PARCIALES					TOTAL	DENSIDAD	V.D
6	H	2.56					2.56	1.11	17.51
11	H	29.44	3.8				33.24	14.43	59.7
13	H	1					1	0.43	36.93
19	H	193.6					193.6	84.03	76.25

NRO	VALORES DEDUCIDOS					VDT	q	VDC
1	76.25	59.7	36.93	3.17		176.05	4	93
2	76.25	59.7	36.93	2		174.88	3	98
3	76.25	59.7	2	2		139.95	2	89.8

4	76.25	2	2	2			82.25	1	82
							MAX VDC		98.00
							PCI		2

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO - PCI
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFÁLTICA
HOJA DE REGISTRO
EXPLORACIÓN DE LA CONDICIÓN POR UNIDAD DE MUESTREO

NOMBRE DE LA VÍA	PROGRESIVA INICIAL	UNIDAD DE MUESTRA	ESQUEMA
AV.INDUSTRIAL	KM 0+320	T 11	
SECCIÓN	PROGRESIVA FINAL	ÁREA DE MUESTRA (m2)	
TRAMO 1	KM 0+352	230.4	
EJECUTOR		FECHA	
SEBASTIAN PEREZ GOMEZ		10-Abr-22	

1. Piel de cocodrilo 2. Exudación 3. Fisuras en bloque 4. Abultamientos y hundimientos 5. Corrugación 6. Depresión 7. Fisura de borde 8. Fisura de reflexión de junta 9. Desnivel carril/ berma 10. Fisuras longitudinales y transversales	11. Parcheo 12. Pulimiento de agregados 13. Huecos 14. Cruce de vía férrea 15. Ahuellamiento 16. Desplazamiento 17. Grieta parabólica 18. Hinchamiento 19. Desprendimiento de agregados	
---	---	--

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDADES PARCIALES					TOTAL	DENSIDAD	V.D
6	H	2.56					2.56	1.11	17.51
11	H	29	5.5				34.5	14.97	60.53
19	H	193.34					193.34	83.91	76.22

NRO	VALORES DEDUCIDOS					VDT	q	VDC
1	76.22	60.53	17.51			154.26	3	89
2	76.22	60.53	2			138.75	2	89.5
3	76.22	2	2			80.22	1	80.2
MAX VDC								89.50

PCI	10.5
-----	------

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO - PCI
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFÁLTICA
HOJA DE REGISTRO
EXPLORACIÓN DE LA CONDICIÓN POR UNIDAD DE MUESTREO

NOMBRE DE LA VÍA	PROGRESIVA INICIAL	UNIDAD DE MUESTRA	ESQUEMA
AV.INDUSTRIAL	KM 0+416	T 14 ADICIONAL	
SECCIÓN	PROGRESIVA FINAL	ÁREA DE MUESTRA (m2)	
TRAMO 1	KM 0+448	230.4	
EJECUTOR		FECHA	
SEBASTIAN PEREZ GOMEZ		10-Abr-22	

1. Piel de cocodrilo 2. Exudación 3. Fisuras en bloque 4. Abultamientos y hundimientos 5. Corrugación 6. Depresión 7. Fisura de borde 8. Fisura de reflexión de junta 9. Desnivel carril/ berma 10. Fisuras longitudinales y transversales	11. Parcheo 12. Pulimiento de agregados 13. Huecos 14. Cruce de vía férrea 15. Ahuellamiento 16. Desplazamiento 17. Grieta parabólica 18. Hinchamiento 19. Desprendimiento de agregados	
---	---	--

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDADES PARCIALES					TOTAL	DENSIDAD	V.D
6	H	2.56	2.56	2.56			7.68	3.33	25.72
11	M	2.7	2.38				5.08	2.20	14.97
11	H	27					27	11.72	55.2
19	H	190.64					190.64	82.74	76.01

NRO	VALORES DEDUCIDOS					VDT	q	VDC
1	76.01	55.2	25.72	2.57		159.5	4	87
2	76.01	55.2	25.72	2		158.93	3	92
3	76.01	55.2	2	2		135.21	2	81

4	76.01	2	2	2			82.01	1	82
							MAX VDC		92.00
							PCI		8

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO - PCI

CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFÁLTICA

HOJA DE REGISTRO

EXPLORACIÓN DE LA CONDICIÓN POR UNIDAD DE MUESTREO

NOMBRE DE LA VÍA	PROGRESIVA INICIAL	UNIDAD DE MUESTRA	ESQUEMA
AV.INDUSTRIAL	KM 0+544	T 18	
SECCIÓN	PROGRESIVA FINAL	ÁREA DE MUESTRA (m2)	
TRAMO 1	KM 0+576	230.4	
EJECUTOR		FECHA	
SEBASTIAN PEREZ GOMEZ		10-Abr-22	

1. Piel de cocodrilo 2. Exudación 3. Fisuras en bloque 4. Abultamientos y hundimientos 5. Corrugación 6. Depresión 7. Fisura de borde 8. Fisura de reflexión de junta 9. Desnivel carril/ berma 10. Fisuras longitudinales y transversales	11. Parcheo 12. Pulimiento de agregados 13. Huecos 14. Cruce de vía férrea 15. Ahuellamiento 16. Desplazamiento 17. Grieta parabólica 18. Hinchamiento 19. Desprendimiento de agregados	
---	---	--

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDADES PARCIALES					TOTAL	DENSIDAD	V.D
11	L	44.8					44.8	19.44	23.37
19	H	185.6					185.6	80.56	75.61

NRO	VALORES DEDUCIDOS					VDT	q	VDC
1	75.61	23.37				98.98	2	62
2	75.61	2				77.61	1	77.6
							MAX VDC	77.60
							PCI	22.4

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO - PCI
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFÁLTICA
HOJA DE REGISTRO
EXPLORACIÓN DE LA CONDICIÓN POR UNIDAD DE MUESTREO

NOMBRE DE LA VÍA	PROGRESIVA INICIAL	UNIDAD DE MUESTRA	ESQUEMA
AV.INDUSTRIAL	KM 0+576	T 19 ADICIONAL	
SECCIÓN	PROGRESIVA FINAL	ÁREA DE MUESTRA (m2)	
TRAMO 1	KM 0+608	230.4	
EJECUTOR		FECHA	
SEBASTIAN PEREZ GOMEZ		10-Abr-22	

1. Piel de cocodrilo 2. Exudación 3. Fisuras en bloque 4. Abultamientos y hundimientos 5. Corrugación 6. Depresión 7. Fisura de borde 8. Fisura de reflexión de junta 9. Desnivel carril/ berma 10. Fisuras longitudinales y transversales	11. Parcheo 12. Pulimiento de agregados 13. Huecos 14. Cruce de vía férrea 15. Ahuellamiento 16. Desplazamiento 17. Grieta parabólica 18. Hinchamiento 19. Desprendimiento de agregados	
---	---	--

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDADES PARCIALES					TOTAL	DENSIDAD	V.D
6	H	2.56	0.81				3.37	1.46	18.93
11	L	29.2	15.4				44.6	19.36	23.32
19	H	182.43					182.43	79.18	75.34

NRO	VALORES DEDUCIDOS					VDT	q	VDC
1	75.34	23.32	18.93			117.59	3	72
2	75.34	23.32	2			100.66	2	70
3	75.34	2	2			79.34	1	79
MAX VDC								79.00

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO - PCI
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFÁLTICA
HOJA DE REGISTRO
EXPLORACIÓN DE LA CONDICIÓN POR UNIDAD DE MUESTREO

NOMBRE DE LA VÍA	PROGRESIVA INICIAL	UNIDAD DE MUESTRA	ESQUEMA
AV.INDUSTRIAL	KM 0+704	T 23 ADICIONAL	
SECCIÓN	PROGRESIVA FINAL	ÁREA DE MUESTRA (m2)	
TRAMO 1	KM 0+736	230.4	
EJECUTOR		FECHA	
SEBASTIAN PEREZ GOMEZ		10-Abr-22	

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> 1. Piel de cocodrilo 2. Exudación 3. Fisuras en bloque 4. Abultamientos y hundimientos 5. Corrugación <li style="background-color: #e0e0e0;">6. Depresión 7. Fisura de borde 8. Fisura de reflexión de junta 9. Desnivel carril/ berma <li style="background-color: #e0e0e0;">10. Fisuras longitudinales y transversales | <ul style="list-style-type: none"> <li style="background-color: #e0e0e0;">11. Parcheo 12. Pulimiento de agregados 13. Huecos 14. Cruce de vía férrea 15. Ahuellamiento 16. Desplazamiento 17. Grieta parabólica 18. Hinchamiento <li style="background-color: #e0e0e0;">19. Desprendimiento de agregados |
|---|---|

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDADES PARCIALES					TOTAL	DENSIDAD	V.D
6	H	2.56	0.81	3.24			6.61	2.87	24.14
10	H	3	7.5				10.5	4.56	21.26
11	H	8.9	3.8	1.45			14.15	6.14	41.61
19	H	199.14					199.14	86.43	76.68

NRO	VALORES DEDUCIDOS					VDT	q	VDC
1	76.68	41.61	24.14	3.01		145.44	4	81
2	76.68	41.61	24.14	2		144.43	3	88
3	76.68	41.61	2	2		122.29	2	82

4	76.68	2	2	2			82.68	1	83
							MAX VDC		88.00
							PCI		12

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO - PCI

CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFÁLTICA

HOJA DE REGISTRO

EXPLORACIÓN DE LA CONDICIÓN POR UNIDAD DE MUESTREO

NOMBRE DE LA VÍA	PROGRESIVA INICIAL	UNIDAD DE MUESTRA	ESQUEMA
AV.INDUSTRIAL	KM 0+768	T 25	
SECCIÓN	PROGRESIVA FINAL	ÁREA DE MUESTRA (m2)	
TRAMO 1	KM 0+800	230.4	
EJECUTOR		FECHA	
SEBASTIAN PEREZ GOMEZ		10-Abr-22	

1. Piel de cocodrilo 2. Exudación 3. Fisuras en bloque 4. Abultamientos y hundimientos 5. Corrugación 6. Depresión 7. Fisura de borde 8. Fisura de reflexión de junta 9. Desnivel carril/ berma 10. Fisuras longitudinales y transversales	11. Parcheo 12. Pulimiento de agregados 13. Huecos 14. Cruce de vía férrea 15. Ahuellamiento 16. Desplazamiento 17. Grieta parabólica 18. Hinchamiento 19. Desprendimiento de agregados	
---	---	--

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDADES PARCIALES					TOTAL	DENSIDAD	V.D
11	L	195.2					195.2	84.72	37.04
19	H	35.2					35.2	15.28	49.26

NRO	VALORES DEDUCIDOS					VDT	q	VDC
1	49.26	37.04				86.3	2	61
2	49.26	2				51.26	1	51
MAX VDC							61.00	
PCI							39	

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO - PCI
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFÁLTICA
HOJA DE REGISTRO
EXPLORACIÓN DE LA CONDICIÓN POR UNIDAD DE MUESTREO

NOMBRE DE LA VÍA	PROGRESIVA INICIAL	UNIDAD DE MUESTRA	ESQUEMA
AV.INDUSTRIAL	KM 0+832	T 27 ADICIONAL	
SECCIÓN	PROGRESIVA FINAL	ÁREA DE MUESTRA (m2)	
TRAMO 1	KM 0+864	230.4	
EJECUTOR		FECHA	
SEBASTIAN PEREZ GOMEZ		10-Abr-22	

1. Piel de cocodrilo	11. Parcheo
2. Exudación	12. Pulimiento de agregados
3. Fisuras en bloque	13. Huecos
4. Abultamientos y hundimientos	14. Cruce de vía férrea
5. Corrugación	15. Ahuellamiento
6. Depresión	16. Desplazamiento
7. Fisura de borde	17. Grieta parabólica
8. Fisura de reflexión de junta	18. Hinchamiento
9. Desnivel carril/ berma	19. Desprendimiento de agregados
10. Fisuras longitudinales y transversales	

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDADES PARCIALES				TOTAL	DENSIDAD	V.D
6	H	2.56	0.81			3.37	1.46	18.93
11	M	198.8				198.8	86.28	71.83
19	H	28.23				28.23	12.25	45.33

NRO	VALORES DEDUCIDOS				VDT	q	VDC
1	71.83	45.33	18.93		136.09	3	81
2	71.83	45.33	2		119.16	2	81
3	71.83	2	2		75.83	1	76
MAX VDC							81.00

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO - PCI
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFÁLTICA
HOJA DE REGISTRO
EXPLORACIÓN DE LA CONDICIÓN POR UNIDAD DE MUESTREO

NOMBRE DE LA VÍA	PROGRESIVA INICIAL	UNIDAD DE MUESTRA	ESQUEMA
AV.INDUSTRIAL	KM 0+992	T 32	
SECCIÓN	PROGRESIVA FINAL	ÁREA DE MUESTRA (m2)	
TRAMO 1	KM 1+024	230.4	
EJECUTOR		FECHA	
SEBASTIAN PEREZ GOMEZ		10-Abr-22	

1. Piel de cocodrilo	11. Parcheo
2. Exudación	12. Pulimiento de agregados
3. Fisuras en bloque	13. Huecos
4. Abultamientos y hundimientos	14. Cruce de vía férrea
5. Corrugación	15. Ahuellamiento
6. Depresión	16. Desplazamiento
7. Fisura de borde	17. Grieta parabólica
8. Fisura de reflexión de junta	18. Hinchamiento
9. Desnivel carril/ berma	19. Desprendimiento de agregados
10. Fisuras longitudinales y transversales	

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDADES PARCIALES					TOTAL	DENSIDAD	V.D
6	H	2.56	0.81				3.37	1.46	18.93
10	H	3.4	1.8	2.85			8.05	3.49	17.81
11	M	29.5					29.5	12.80	34.6
19	H	189.48					189.48	82.24	75.92

NRO	VALORES DEDUCIDOS					VDT	q	VDC
1	75.92	34.6	18.93	3.77		133.22	4	75
2	75.92	34.6	18.93	2		131.45	3	80.5
3	75.92	34.6	2	2		114.52	2	77

4	75.92	2	2	2			81.92	1	82
							MAX VDC		82.00
							PCI		18

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO - PCI
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFÁLTICA
HOJA DE REGISTRO
EXPLORACIÓN DE LA CONDICIÓN POR UNIDAD DE MUESTREO

NOMBRE DE LA VÍA	PROGRESIVA INICIAL	UNIDAD DE MUESTRA	ESQUEMA
AV.INDSUTRIAL	KM 1+216	T 39	
SECCIÓN	PROGRESIVA FINAL	ÁREA DE MUESTRA (m2)	
TRAMO 1	KM 1+248	230.4	
EJECUTOR		FECHA	
SEBASTIAN PEREZ GOMEZ		10-Abr-22	

1. Piel de cocodrilo 2. Exudación 3. Fisuras en bloque 4. Abultamientos y hundimientos 5. Corrugación 6. Depresión 7. Fisura de borde 8. Fisura de reflexión de junta 9. Desnivel carril/ berma 10. Fisuras longitudinales y transversales	11. Parcheo 12. Pulimiento de agregados 13. Huecos 14. Cruce de vía férrea 15. Ahuellamiento 16. Desplazamiento 17. Grieta parabólica 18. Hinchamiento 19. Desprendimiento de agregados
--	---

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDADES PARCIALES					TOTAL	DENSIDAD	V.D
6	H	0.81					0.81	0.35	13.77
11	H	2.56	1.85				4.41	1.91	25.5
19	H	225.18					225.18	97.73	78.55

NRO	VALORES DEDUCIDOS					VDT	q	VDC
1	78.55	25.5	13.77			117.82	3	72
2	78.55	25.5	2			106.05	2	72.5
3	78.55	2	2			82.55	1	83
MAX VDC								83.00

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO - PCI

CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFÁLTICA

HOJA DE REGISTRO

EXPLORACIÓN DE LA CONDICIÓN POR UNIDAD DE MUESTREO

NOMBRE DE LA VÍA	PROGRESIVA INICIAL	UNIDAD DE MUESTRA	ESQUEMA
AV.INDUSTRIAL	KM 1+440	T 46	
SECCIÓN	PROGRESIVA FINAL	ÁREA DE MUESTRA (m2)	
TRAMO 1	KM 1+472	230.4	
EJECUTOR		FECHA	
SEBASTIAN PEREZ GOMEZ		10-Abr-22	

1. Piel de cocodrilo 2. Exudación 3. Fisuras en bloque 4. Abultamientos y hundimientos 5. Corrugación 6. Depresión 7. Fisura de borde 8. Fisura de reflexión de junta 9. Desnivel carril/ berma 10. Fisuras longitudinales y transversales	11. Parcheo 12. Pulimiento de agregados 13. Huecos 14. Cruce de vía férrea 15. Ahuellamiento 16. Desplazamiento 17. Grieta parabólica 18. Hinchamiento 19. Desprendimiento de agregados	
---	---	--

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDADES PARCIALES					TOTAL	DENSIDAD	V.D
19	H	230.4					230.4	100.00	78.9

NRO	VALORES DEDUCIDOS					VDT	q	VDC
1	78.9					78.9	1	79
MAX VDC							79.00	
PCI							21	

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO - PCI
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFÁLTICA
HOJA DE REGISTRO
EXPLORACIÓN DE LA CONDICIÓN POR UNIDAD DE MUESTREO

NOMBRE DE LA VÍA	PROGRESIVA INICIAL	UNIDAD DE MUESTRA	ESQUEMA
AV.INDUSTRIAL	KM 1+568	T 50 ADICIONAL	
SECCIÓN	PROGRESIVA FINAL	ÁREA DE MUESTRA (m2)	
TRAMO 1	KM 1+600	230.4	
EJECUTOR		FECHA	
SEBATHIAN PEREZ GOMEZ		10-Abr-22	

1. Piel de cocodrilo	11. Parcheo
2. Exudación	12. Pulimiento de agregados
3. Fisuras en bloque	13. Huecos
4. Abultamientos y hundimientos	14. Cruce de vía férrea
5. Corrugación	15. Ahuellamiento
6. Depresión	16. Desplazamiento
7. Fisura de borde	17. Grieta parabólica
8. Fisura de reflexión de junta	18. Hinchamiento
9. Desnivel carril/ berma	19. Desprendimiento de agregados
10. Fisuras longitudinales y transversales	

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDADES PARCIALES					TOTAL	DENSIDAD	V.D
10	H	3	0.8	0.6			4.4	1.91	11.93
13	H	1					1	0.43	36.93
11	L	216					216	93.75	39.98
11	M	2.14					2.14	0.93	10.82
19	H	6.86					6.86	2.98	24.83

NRO	VALORES DEDUCIDOS					VDT	q	VDC
1	39.98	36.93	24.83	11.93	10.82	124.49	5	65
2	39.98	36.93	24.83	11.93	2	115.67	4	65

3	39.98	36.93	24.83	2	2		105.74	3	64
4	39.98	36.93	2	2	2		82.91	2	61
5	39.98	2	2	2	2		47.98	1	48
								MAX VDC	65.00
								PCI	35

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO - PCI
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFÁLTICA
HOJA DE REGISTRO
EXPLORACIÓN DE LA CONDICIÓN POR UNIDAD DE MUESTREO

NOMBRE DE LA VÍA	PROGRESIVA INICIAL	UNIDAD DE MUESTRA	ESQUEMA
AV.INDUSTRIAL	KM 1+664	T 53	
SECCIÓN	PROGRESIVA FINAL	ÁREA DE MUESTRA (m2)	
TRAMO 1	KM 1+696	230.4	
EJECUTOR		FECHA	
SEBASTIAN PEREZ GOMEZ		10-Abr-22	

1. Piel de cocodrilo 2. Exudación 3. Fisuras en bloque 4. Abultamientos y hundimientos 5. Corrugación 6. Depresión 7. Fisura de borde 8. Fisura de reflexión de junta 9. Desnivel carril/ berma 10. Fisuras longitudinales y transversales	11. Parcheo 12. Pulimiento de agregados 13. Huecos 14. Cruce de vía férrea 15. Ahuellamiento 16. Desplazamiento 17. Grieta parabólica 18. Hinchamiento 19. Desprendimiento de agregados	
---	---	--

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDADES PARCIALES					TOTAL	DENSIDAD	V.D
11	H	5.76	1.44	4.32			11.52	5.00	38.2
19	H	218.88					218.88	95.00	78.12

NRO	VALORES DEDUCIDOS					VDT	q	VDC
1	78.12	38.2				116.32	2	79
2	78.12	2				80.12	1	80
MAX VDC							80.00	
PCI							20	

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO - PCI
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFÁLTICA
HOJA DE REGISTRO
EXPLORACIÓN DE LA CONDICIÓN POR UNIDAD DE MUESTREO

NOMBRE DE LA VÍA	PROGRESIVA INICIAL	UNIDAD DE MUESTRA	ESQUEMA
AV.INDUSTRIAL	KM 1+728	T 55 ADICIONAL	
SECCIÓN	PROGRESIVA FINAL	ÁREA DE MUESTRA (m2)	
TRAMO 1	KM 1+760	230.4	
EJECUTOR		FECHA	
SEBASTIAN PEREZ GOMEZ		10-Abr-22	

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> 1. Piel de cocodrilo 2. Exudación 3. Fisuras en bloque 4. Abultamientos y hundimientos 5. Corrugación 6. Depresión 7. Fisura de borde 8. Fisura de reflexión de junta 9. Desnivel carril/ berma 10. Fisuras longitudinales y transversales | <ul style="list-style-type: none"> 11. Parcheo 12. Pulimiento de agregados 13. Huecos 14. Cruce de vía férrea 15. Ahuellamiento 16. Desplazamiento 17. Grieta parabólica 18. Hinchamiento 19. Desprendimiento de agregados |
|---|---|

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDADES PARCIALES					TOTAL	DENSIDAD	V.D
1	H	13.5					13.5	5.86	54.28
13	H	5					5	2.17	50.17
19	H	211.9					211.9	91.97	77.63

NRO	VALORES DEDUCIDOS					VDT	q	VDC
1	77.63	54.28	50.17			182.08	3	80
2	77.63	54.28	2			133.91	2	88
3	77.63	2	2			81.63	1	82
MAX VDC								88.00

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO - PCI
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFÁLTICA
HOJA DE REGISTRO
EXPLORACIÓN DE LA CONDICIÓN POR UNIDAD DE MUESTREO

NOMBRE DE LA VÍA	PROGRESIVA INICIAL	UNIDAD DE MUESTRA	ESQUEMA
AV.INDUSTRIAL	KM 1+888	T 60	
SECCIÓN	PROGRESIVA FINAL	ÁREA DE MUESTRA (m2)	
TRAMO 1	KM 1+920	230.4	
EJECUTOR		FECHA	
SEBASTIAN PEREZ GOMEZ		10-Abr-22	
1. Piel de cocodrilo 2. Exudación 3. Fisuras en bloque 4. Abultamientos y hundimientos 5. Corrugación 6. Depresión 7. Fisura de borde 8. Fisura de reflexión de junta 9. Desnivel carril/ berma 10. Fisuras longitudinales y transversales		11. Parcheo 12. Pulimiento de agregados 13. Huecos 14. Cruce de vía férrea 15. Ahuellamiento 16. Desplazamiento 17. Grieta parabólica 18. Hinchamiento 19. Desprendimiento de agregados	

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDADES PARCIALES					TOTAL	DENSIDAD	V.D
19	H	230.4					230.4	100.00	78.9

NRO	VALORES DEDUCIDOS					VDT	q	VDC
1	78.9					78.9	1	79
MAX VDC							79.00	
PCI							21	

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO - PCI
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFÁLTICA
HOJA DE REGISTRO
EXPLORACIÓN DE LA CONDICIÓN POR UNIDAD DE MUESTREO

NOMBRE DE LA VÍA	PROGRESIVA INICIAL	UNIDAD DE MUESTRA	ESQUEMA
AV.INDUSTRIAL	KM 1+952	T 62 ADICIONAL	
SECCIÓN	PROGRESIVA FINAL	ÁREA DE MUESTRA (m2)	
TRAMO 1	KM 1+984	230.4	
EJECUTOR		FECHA	
SEBASTIAN PEREZ GOMEZ		10-Abr-22	

1. Piel de cocodrilo 2. Exudación 3. Fisuras en bloque 4. Abultamientos y hundimientos 5. Corrugación 6. Depresión 7. Fisura de borde 8. Fisura de reflexión de junta 9. Desnivel carril/ berma 10. Fisuras longitudinales y transversales	11. Parcheo 12. Pulimiento de agregados 13. Huecos 14. Cruce de vía férrea 15. Ahuellamiento 16. Desplazamiento 17. Grieta parabólica 18. Hinchamiento 19. Desprendimiento de agregados	
---	---	--

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDADES PARCIALES					TOTAL	DENSIDAD	V.D
11	L	4.5					4.5	1.95	4.3
11	M	2.16					2.16	0.94	9.86
13	H	2					2	0.87	49.77
19	H	221.74					221.74	96.24	78.31

NRO	VALORES DEDUCIDOS					VDT	q	VDC
1	78.31	49.77	9.78			137.86	3	82.5
2	78.31	49.77	2			130.08	2	86
3	78.31	2	2			82.31	1	82

MAX VDC	86.00
PCI	14

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO - PCI

CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFÁLTICA

HOJA DE REGISTRO

EXPLORACIÓN DE LA CONDICIÓN POR UNIDAD DE MUESTREO

NOMBRE DE LA VÍA	PROGRESIVA INICIAL	UNIDAD DE MUESTRA	ESQUEMA
AV.INDUSTRIAL	KM 2+080	T 66 ADICIONAL	
SECCIÓN	PROGRESIVA FINAL	ÁREA DE MUESTRA (m2)	
TRAMO 1	KM 2+112	230.4	
EJECUTOR		FECHA	
SEBASTIAN PEREZ GOMEZ		10-Abr-22	

1. Piel de cocodrilo	11. Parcheo
2. Exudación	12. Pulimiento de agregados
3. Fisuras en bloque	13. Huecos
4. Abultamientos y hundimientos	14. Cruce de vía férrea
5. Corrugación	15. Ahuellamiento
6. Depresión	16. Desplazamiento
7. Fisura de borde	17. Grieta parabólica
8. Fisura de reflexión de junta	18. Hinchamiento
9. Desnivel carril/ berma	19. Desprendimiento de agregados
10. Fisuras longitudinales y transversales	

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDADES PARCIALES					TOTAL	DENSIDAD	V.D
11	H	4.32	0.8	5.76			10.88	4.72	37.29
19	H	219.52					219.52	95.28	78.16

NRO	VALORES DEDUCIDOS					VDT	q	VDC
1	78.16	37.29				115.45	2	79
2	78.16	2				80.16	1	80
MAX VDC							80.00	
PCI							20	

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO - PCI

CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFÁLTICA

HOJA DE REGISTRO

EXPLORACIÓN DE LA CONDICIÓN POR UNIDAD DE MUESTREO

NOMBRE DE LA VÍA	PROGRESIVA INICIAL	UNIDAD DE MUESTRA	ESQUEMA
AV.INDUSTRIAL	KM 2+112	T 67	
SECCIÓN	PROGRESIVA FINAL	ÁREA DE MUESTRA (m2)	
TRAMO 1	KM 2+144	230.4	
EJECUTOR		FECHA	
SEBASTIAN PEREZ GOMEZ		10-Abr-22	

<p>1. Piel de cocodrilo</p> <p>2. Exudación</p> <p>3. Fisuras en bloque</p> <p>4. Abultamientos y hundimientos</p> <p>5. Corrugación</p> <p>6. Depresión</p> <p>7. Fisura de borde</p> <p>8. Fisura de reflexión de junta</p> <p>9. Desnivel carril/ berma</p> <p>10. Fisuras longitudinales y transversales</p>		<p>11. Parcheo</p> <p>12. Pulimiento de agregados</p> <p>13. Huecos</p> <p>14. Cruce de vía férrea</p> <p>15. Ahuellamiento</p> <p>16. Desplazamiento</p> <p>17. Grieta parabólica</p> <p>18. Hinchamiento</p> <p style="background-color: #e0f0ff;">19. Desprendimiento de agregados</p>
--	--	---

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDADES PARCIALES					TOTAL	DENSIDAD	V.D
19	H	230.4					230.4	100.00	78.9

NRO	VALORES DEDUCIDOS					VDT	q	VDC
1	78.9					78.9	1	79
							MAX VDC	79.00
							PCI	21

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO - PCI

CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFÁLTICA

HOJA DE REGISTRO

EXPLORACIÓN DE LA CONDICIÓN POR UNIDAD DE MUESTREO

NOMBRE DE LA VÍA	PROGRESIVA INICIAL	UNIDAD DE MUESTRA	ESQUEMA
AV.INDUSTRIAL	KM 2+336	T 74	
SECCIÓN	PROGRESIVA FINAL	ÁREA DE MUESTRA (m2)	
TRAMO 1	KM 2+368	230.4	
EJECUTOR		FECHA	
SEBASTIAN PEREZ GOMEZ		10-Abr-22	

<p>1. Piel de cocodrilo</p> <p>2. Exudación</p> <p>3. Fisuras en bloque</p> <p>4. Abultamientos y hundimientos</p> <p>5. Corrugación</p> <p>6. Depresión</p> <p>7. Fisura de borde</p> <p>8. Fisura de reflexión de junta</p> <p>9. Desnivel carril/ berma</p> <p>10. Fisuras longitudinales y transversales</p>	<p>11. Parcheo</p> <p>12. Pulimiento de agregados</p> <p>13. Huecos</p> <p>14. Cruce de vía férrea</p> <p>15. Ahuellamiento</p> <p>16. Desplazamiento</p> <p>17. Grieta parabólica</p> <p>18. Hinchamiento</p> <p style="background-color: #e0f0ff;">19. Desprendimiento de agregados</p>	
--	---	--

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDADES PARCIALES					TOTAL	DENSIDAD	V.D
19	H	230.4					230.4	100.00	78.9

NRO	VALORES DEDUCIDOS					VDT	q	VDC
1	78.9					78.9	1	79
MAX VDC							79.00	
PCI							21	

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO - PCI										
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFÁLTICA										
HOJA DE REGISTRO										
EXPLORACIÓN DE LA CONDICIÓN POR UNIDAD DE MUESTREO										
NOMBRE DE LA VÍA		PROGRESIVA INICIAL			UNIDAD DE MUESTRA			ESQUEMA		
AV.INDUSTRIAL		KM 2+560			T 81					
SECCIÓN		PROGRESIVA FINAL			ÁREA DE MUESTRA (m2)					
TRAMO 1		KM 2+592			230.4					
EJECUTOR		SEBASTIAN PEREZ GOMEZ			FECHA					
					10-Abr-22					
1. Piel de cocodrilo				11. Parcheo						
2. Exudación				12. Pulimiento de agregados						
3. Fisuras en bloque				13. Huecos						
4. Abultamientos y hundimientos				14. Cruce de vía férrea						
5. Corrugación				15. Ahuellamiento						
6. Depresión				16. Desplazamiento						
7. Fisura de borde				17. Grieta parabólica						
8. Fisura de reflexión de junta				18. Hinchamiento						
9. Desnivel carril/ berma				19. Desprendimiento de agregados						
10. Fisuras longitudinales y transversales										
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDADES PARCIALES					TOTAL	DENSIDAD	V.D	
11	H	3.65	2.8	1.56	0.95	2.45	11.41	4.95	38.04	
19	H	218.99					218.99	95.05	78.12	

NRO	VALORES DEDUCIDOS					VDT	q	VDC
1	78.12	38.04				116.16	2	79.5
2	78.12	2				80.12	1	80
MAX VDC							80.00	
PCI							20	

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO - PCI
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFÁLTICA
HOJA DE REGISTRO
EXPLORACIÓN DE LA CONDICIÓN POR UNIDAD DE MUESTREO

NOMBRE DE LA VÍA	PROGRESIVA INICIAL	UNIDAD DE MUESTRA	ESQUEMA
AV.INDUSTRIAL	KM 2+624	T 83 ADICIONAL	
SECCIÓN	PROGRESIVA FINAL	ÁREA DE MUESTRA (m2)	
TRAMO 1	KM 2+656	230.4	
EJECUTOR		FECHA	
SEBASTIAN PEREZ GOMEZ		10-Abr-22	

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> 1. Piel de cocodrilo 2. Exudación 3. Fisuras en bloque 4. Abultamientos y hundimientos 5. Corrugación 6. Depresión 7. Fisura de borde 8. Fisura de reflexión de junta 9. Desnivel carril/ berma 10. Fisuras longitudinales y transversales | <ul style="list-style-type: none"> 11. Parcheo 12. Pulimiento de agregados 13. Huecos 14. Cruce de vía férrea 15. Ahuellamiento 16. Desplazamiento 17. Grieta parabólica 18. Hinchamiento 19. Desprendimiento de agregados |
|---|---|

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDADES PARCIALES					TOTAL	DENSIDAD	V.D
1	H	14.4					14.4	6.25	55.15
10	H	2	1.5	0.8	3.2		7.5	3.26	17.02
11	H	2.16	4.56	1.89			8.61	3.74	33.82
13	H	1					1	0.43	36.93
19	H	198.89					198.89	86.32	76.66

NRO	VALORES DEDUCIDOS					VDT	q	VDC
1	76.66	55.15	36.93	4.85		173.59	4	82
2	76.66	55.15	36.93	2		170.74	3	96

3	76.66	55.15	2	2			135.81	2	88
4	76.66	2	2	2			82.66	1	83
								MAX VDC	96.00
								PCI	4

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO - PCI
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFÁLTICA
HOJA DE REGISTRO
EXPLORACIÓN DE LA CONDICIÓN POR UNIDAD DE MUESTREO

NOMBRE DE LA VÍA	PROGRESIVA INICIAL	UNIDAD DE MUESTRA	ESQUEMA
AV.INDUSTRIAL	KM 2+752	T 87 ADICIONAL	
SECCIÓN	PROGRESIVA FINAL	ÁREA DE MUESTRA (m2)	
TRAMO 1	KM 2+784	230.4	
EJECUTOR		FECHA	
SEBASTIAN PEREZ GOMEZ		10-Abr-22	

1. Piel de cocodrilo	11. Parcheo
2. Exudación	12. Pulimiento de agregados
3. Fisuras en bloque	13. Huecos
4. Abultamientos y hundimientos	14. Cruce de vía férrea
5. Corrugación	15. Ahuellamiento
6. Depresión	16. Desplazamiento
7. Fisura de borde	17. Grieta parabólica
8. Fisura de reflexión de junta	18. Hinchamiento
9. Desnivel carril/ berma	19. Desprendimiento de agregados
10. Fisuras longitudinales y transversales	

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDADES PARCIALES						TOTAL	DENSIDAD	V.D
11	M	4.35						4.35	1.89	13.9
11	H	6.48	5.6					12.08	5.24	38.95
19	H	213.97						213.97	92.87	77.77

NRO	VALORES DEDUCIDOS						VDT	q	VDC
1	77.77	38.95	13.9				130.62	3	79
2	77.77	38.95	2				118.72	2	81
3	77.77	2	2				81.77	1	82
MAX VDC								82.00	

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO - PCI

CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFÁLTICA

HOJA DE REGISTRO

EXPLORACIÓN DE LA CONDICIÓN POR UNIDAD DE MUESTREO

NOMBRE DE LA VÍA	PROGRESIVA INICIAL	UNIDAD DE MUESTRA	ESQUEMA
AV.INDUSTRIAL	KM 2+784	T 88	
SECCIÓN	PROGRESIVA FINAL	ÁREA DE MUESTRA (m2)	
TRAMO 1	KM 2+816	230.4	
EJECUTOR		FECHA	
SEBASTIAN PEREZ GOMEZ		10-Abr-22	

<p>1. Piel de cocodrilo</p> <p>2. Exudación</p> <p>3. Fisuras en bloque</p> <p>4. Abultamientos y hundimientos</p> <p>5. Corrugación</p> <p>6. Depresión</p> <p>7. Fisura de borde</p> <p>8. Fisura de reflexión de junta</p> <p>9. Desnivel carril/ berma</p> <p>10. Fisuras longitudinales y transversales</p>	<p>11. Parcheo</p> <p>12. Pulimiento de agregados</p> <p>13. Huecos</p> <p>14. Cruce de vía férrea</p> <p>15. Ahuellamiento</p> <p>16. Desplazamiento</p> <p>17. Grieta parabólica</p> <p>18. Hinchamiento</p> <p style="background-color: #e0f0ff;">19. Desprendimiento de agregados</p>	
--	---	--

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDADES PARCIALES					TOTAL	DENSIDAD	V.D
19	H	230.4					230.4	100.00	78.9

NRO	VALORES DEDUCIDOS					VDT	q	VDC
1	78.9					78.9	1	79
MAX VDC							79.00	
PCI							21	

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO - PCI
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFÁLTICA
HOJA DE REGISTRO
EXPLORACIÓN DE LA CONDICIÓN POR UNIDAD DE MUESTREO

NOMBRE DE LA VÍA	PROGRESIVA INICIAL	UNIDAD DE MUESTRA	ESQUEMA
AV.INDUSTRIAL	KM 2+816	T 89 ADICIONAL	
SECCIÓN	PROGRESIVA FINAL	ÁREA DE MUESTRA (m2)	
TRAMO 1	KM 2+848	230.4	
EJECUTOR		FECHA	
SEBASTIAN PEREZ GOMEZ		10-Abr-22	

1. Piel de cocodrilo 2. Exudación 3. Fisuras en bloque 4. Abultamientos y hundimientos 5. Corrugación 6. Depresión 7. Fisura de borde 8. Fisura de reflexión de junta 9. Desnivel carril/ berma 10. Fisuras longitudinales y transversales	11. Parcheo 12. Pulimiento de agregados 13. Huecos 14. Cruce de vía férrea 15. Ahuellamiento 16. Desplazamiento 17. Grieta parabólica 18. Hinchamiento 19. Desprendimiento de agregados	
---	---	--

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDADES PARCIALES					TOTAL	DENSIDAD	V.D
11	H	7.8	1.25				9.05	3.93	34.54
13	H	1	2	4			7	3.04	76.28
19	H	214.35					214.35	93.03	77.8

NRO	VALORES DEDUCIDOS					VDT	q	VDC
1	77.8	76.28	34.54			188.62	3	100
2	77.8	76.28	2			156.08	2	96
3	77.8	2	2			81.8	1	82
MAX VDC								100.00

PCI	0
-----	---

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO - PCI
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFÁLTICA
HOJA DE REGISTRO
EXPLORACIÓN DE LA CONDICIÓN POR UNIDAD DE MUESTREO

NOMBRE DE LA VÍA	PROGRESIVA INICIAL	UNIDAD DE MUESTRA	ESQUEMA
AV.INDUSTRIAL	KM 2+880	T 91 ADICIONAL	
SECCIÓN	PROGRESIVA FINAL	ÁREA DE MUESTRA (m2)	
TRAMO 1	KM 2+912	230.4	
EJECUTOR		FECHA	
SEBASTIAN PEREZ GOMEZ		10-Abr-22	

1. Piel de cocodrilo 2. Exudación 3. Fisuras en bloque 4. Abultamientos y hundimientos 5. Corrugación 6. Depresión 7. Fisura de borde 8. Fisura de reflexión de junta 9. Desnivel carril/ berma 10. Fisuras longitudinales y transversales	11. Parcheo 12. Pulimiento de agregados 13. Huecos 14. Cruce de vía férrea 15. Ahuellamiento 16. Desplazamiento 17. Grieta parabólica 18. Hinchamiento 19. Desprendimiento de agregados	
---	---	--

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDADES PARCIALES					TOTAL	DENSIDAD	V.D
10	H	3.15	0.9	1.75	0.5		6.3	2.73	15.12
11	H	12.07					12.07	5.24	38.95
19	H	212.03					212.03	92.03	77.64

NRO	VALORES DEDUCIDOS					VDT	q	VDC
1	77.64	38.95	15.12			131.71	3	79
2	77.64	38.95	2			118.59	2	81
3	77.64	2	2			81.64	1	82
MAX VDC								82.00

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO - PCI

CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFÁLTICA

HOJA DE REGISTRO

EXPLORACIÓN DE LA CONDICIÓN POR UNIDAD DE MUESTREO

NOMBRE DE LA VÍA	PROGRESIVA INICIAL	UNIDAD DE MUESTRA	ESQUEMA
AV.INDUSTRIAL	KM 2+912	T 92 ADICIONAL	
SECCIÓN	PROGRESIVA FINAL	ÁREA DE MUESTRA (m2)	
TRAMO 1	KM 2+944	230.4	
EJECUTOR		FECHA	
SEBASTIAN PEREZ GOMEZ		10-Abr-22	

1. Piel de cocodrilo 2. Exudación 3. Fisuras en bloque 4. Abultamientos y hundimientos 5. Corrugación 6. Depresión 7. Fisura de borde 8. Fisura de reflexión de junta 9. Desnivel carril/ berma 10. Fisuras longitudinales y transversales	11. Parcheo 12. Pulimiento de agregados 13. Huecos 14. Cruce de vía férrea 15. Ahuellamiento 16. Desplazamiento 17. Grieta parabólica 18. Hinchamiento 19. Desprendimiento de agregados	
---	---	--

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDADES PARCIALES					TOTAL	DENSIDAD	V.D
11	H	2.52					2.52	1.09	20.12
19	L	227.88					227.88	98.91	78.73

NRO	VALORES DEDUCIDOS					VDT	q	VDC
1	78.73	20.12				98.85	2	69
2	78.73	2				80.73	1	81
MAX VDC							81.00	
PCI							19	

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO - PCI
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFÁLTICA
HOJA DE REGISTRO
EXPLORACIÓN DE LA CONDICIÓN POR UNIDAD DE MUESTREO

NOMBRE DE LA VÍA	PROGRESIVA INICIAL	UNIDAD DE MUESTRA	ESQUEMA
AV.INDUSTRIAL	KM 3+008	T 95	
SECCIÓN	PROGRESIVA FINAL	ÁREA DE MUESTRA (m2)	
TRAMO 1	KM 3+040	230.4	
EJECUTOR		FECHA	
SEBASTIAN PEREZ GOMEZ		10-Abr-22	

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> 1. Piel de cocodrilo 2. Exudación 3. Fisuras en bloque 4. Abultamientos y hundimientos 5. Corrugación 6. Depresión 7. Fisura de borde 8. Fisura de reflexión de junta 9. Desnivel carril/ berma 10. Fisuras longitudinales y transversales | <ul style="list-style-type: none"> 11. Parcheo 12. Pulimiento de agregados 13. Huecos 14. Cruce de vía férrea 15. Ahuellamiento 16. Desplazamiento 17. Grieta parabólica 18. Hinchamiento <li style="background-color: #e0f0ff;">19. Desprendimiento de agregados |
|---|--|

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDADES PARCIALES					TOTAL	DENSIDAD	V.D
19	L	230.4					230.4	100.00	78.9

NRO	VALORES DEDUCIDOS					VDT	q	VDC
1	78.9					78.9	1	79
MAX VDC							79.00	
PCI							21	

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO - PCI

CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFÁLTICA

HOJA DE REGISTRO

EXPLORACIÓN DE LA CONDICIÓN POR UNIDAD DE MUESTREO

NOMBRE DE LA VÍA	PROGRESIVA INICIAL	UNIDAD DE MUESTRA	ESQUEMA
AV.INDUSTRIAL	KM 3+136	T 99 ADICIONAL	
SECCIÓN	PROGRESIVA FINAL	ÁREA DE MUESTRA (m2)	
TRAMO 1	KM 3+168	230.4	
EJECUTOR		FECHA	
SEBASTIAN PEREZ GOMEZ		10-Abr-22	

<p>1. Piel de cocodrilo</p> <p>2. Exudación</p> <p>3. Fisuras en bloque</p> <p>4. Abultamientos y hundimientos</p> <p>5. Corrugación</p> <p style="background-color: #e0f0ff;">6. Depresión</p> <p>7. Fisura de borde</p> <p>8. Fisura de reflexión de junta</p> <p>9. Desnivel carril/ berma</p> <p>10. Fisuras longitudinales y transversales</p>		<p>11. Parcheo</p> <p>12. Pulimiento de agregados</p> <p>13. Huecos</p> <p>14. Cruce de vía férrea</p> <p>15. Ahuellamiento</p> <p>16. Desplazamiento</p> <p>17. Grieta parabólica</p> <p>18. Hinchamiento</p> <p style="background-color: #e0f0ff;">19. Desprendimiento de agregados</p>
---	--	---

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDADES PARCIALES					TOTAL	DENSIDAD	V.D
6	H	7.92					7.92	3.44	26.06
19	M	222.48					222.48	96.56	78.37

NRO	VALORES DEDUCIDOS					VDT	q	VDC
1	78.37	26.06				104.43	2	73
2	78.37	2				80.37	1	80
MAX VDC							80.00	
PCI							20	

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO - PCI

CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFÁLTICA

HOJA DE REGISTRO

EXPLORACIÓN DE LA CONDICIÓN POR UNIDAD DE MUESTREO

NOMBRE DE LA VÍA	PROGRESIVA INICIAL	UNIDAD DE MUESTRA	ESQUEMA
AV.INDUSTRIAL	KM 3+232	T 102	
SECCIÓN	PROGRESIVA FINAL	ÁREA DE MUESTRA (m2)	
TRAMO 1	KM 3+264	230.4	
EJECUTOR		FECHA	
SEBASTIAN PEREZ GOMEZ		10-Abr-22	

1. Piel de cocodrilo 2. Exudación 3. Fisuras en bloque 4. Abultamientos y hundimientos 5. Corrugación 6. Depresión 7. Fisura de borde 8. Fisura de reflexión de junta 9. Desnivel carril/ berma 10. Fisuras longitudinales y transversales	11. Parcheo 12. Pulimiento de agregados 13. Huecos 14. Cruce de vía férrea 15. Ahuellamiento 16. Desplazamiento 17. Grieta parabólica 18. Hinchamiento 19. Desprendimiento de agregados	
---	---	--

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDADES PARCIALES					TOTAL	DENSIDAD	V.D
19	M	230.4					230.4	100.00	78.9

NRO	VALORES DEDUCIDOS					VDT	q	VDC
1	78.9					78.9	1	79
MAX VDC							79.00	
PCI							21	

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO - PCI

CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFÁLTICA

HOJA DE REGISTRO

EXPLORACIÓN DE LA CONDICIÓN POR UNIDAD DE MUESTREO

NOMBRE DE LA VÍA	PROGRESIVA INICIAL	UNIDAD DE MUESTRA	ESQUEMA
AV.INDUSTRIAL	KM 3+456	T 109	
SECCIÓN	PROGRESIVA FINAL	ÁREA DE MUESTRA (m2)	
TRAMO 1	KM 3+488	230.4	
EJECUTOR		FECHA	
SEBASTIAN PEREZ GOMEZ		10-Abr-22	

1. Piel de cocodrilo 2. Exudación 3. Fisuras en bloque 4. Abultamientos y hundimientos 5. Corrugación 6. Depresión 7. Fisura de borde 8. Fisura de reflexión de junta 9. Desnivel carril/ berma 10. Fisuras longitudinales y transversales	11. Parcheo 12. Pulimiento de agregados 13. Huecos 14. Cruce de vía férrea 15. Ahuellamiento 16. Desplazamiento 17. Grieta parabólica 18. Hinchamiento 19. Desprendimiento de agregados	
---	---	--

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDADES PARCIALES					TOTAL	DENSIDAD	V.D
19	M	230.4					230.4	100.00	78.9

NRO	VALORES DEDUCIDOS					VDT	q	VDC
1	78.9					78.9	1	79
MAX VDC							79.00	
PCI							21	

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO - PCI
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFÁLTICA
HOJA DE REGISTRO
EXPLORACIÓN DE LA CONDICIÓN POR UNIDAD DE MUESTREO

NOMBRE DE LA VÍA	PROGRESIVA INICIAL	UNIDAD DE MUESTRA	ESQUEMA
AV.INDUSTRIAL	KM 0+064	T 3 ADICIONAL	
SECCIÓN	PROGRESIVA FINAL	ÁREA DE MUESTRA (m2)	
TRAMO 2	KM 0+096	230.4	
EJECUTOR		FECHA	
SEBASTIAN PEREZ GOMEZ		10-Abr-22	

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> 1. Piel de cocodrilo 2. Exudación 3. Fisuras en bloque 4. Abultamientos y hundimientos 5. Corrugación 6. Depresión 7. Fisura de borde 8. Fisura de reflexión de junta 9. Desnivel carril/ berma 10. Fisuras longitudinales y transversales | <ul style="list-style-type: none"> 11. Parcheo 12. Pulimiento de agregados 13. Huecos 14. Cruce de vía férrea 15. Ahuellamiento 16. Desplazamiento 17. Grieta parabólica 18. Hinchamiento 19. Desprendimiento de agregados |
|---|---|

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDADES PARCIALES					TOTAL	DENSIDAD	V.D
11	L	32					32	13.89	20.07
19	H	198.4					198.4	86.11	76.62

NRO	VALORES DEDUCIDOS					VDT	q	VDC
1	76.62	20.07				96.69	2	68
2	76.62	2				78.62	1	78.6
MAX VDC								78.6
PCI								21.4

v

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO - PCI										
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFÁLTICA										
HOJA DE REGISTRO										
EXPLORACIÓN DE LA CONDICIÓN POR UNIDAD DE MUESTREO										
NOMBRE DE LA VÍA		PROGRESIVA INICIAL			UNIDAD DE MUESTRA			ESQUEMA		
AV.INDUSTRIAL		KM 0+096			T 4					
SECCIÓN		PROGRESIVA FINAL			ÁREA DE MUESTRA (m2)					
TRAMO 2		KM 0+128			230.4					
EJECUTOR					FECHA					
SEBASTIAN PEREZ GOMEZ					10-Abr-22					
1. Piel de cocodrilo				11. Parcheo						
2. Exudación				12. Pulimiento de agregados						
3. Fisuras en bloque				13. Huecos						
4. Abultamientos y hundimientos				14. Cruce de vía férrea						
5. Corrugación				15. Ahuellamiento						
6. Depresión				16. Desplazamiento						
7. Fisura de borde				17. Grieta parabólica						
8. Fisura de reflexión de junta				18. Hinchamiento						
9. Desnivel carril/ berma				19. Desprendimiento de agregados						
10. Fisuras longitudinales y transversales										
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDADES PARCIALES					TOTAL	DENSIDAD	V.D	
11	L	1.56	28.5				30.06	13.05	19.17	
19	H	200.34					200.34	86.95	76.77	

NRO	VALORES DEDUCIDOS					VDT	q	VDC
1	76.77	13.05				89.82	2	64.3
2	76.77	2				78.77	1	78.7
MAX VDC							78.7	
PCI							21.3	

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO - PCI
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFÁLTICA
HOJA DE REGISTRO
EXPLORACIÓN DE LA CONDICIÓN POR UNIDAD DE MUESTREO

NOMBRE DE LA VÍA	PROGRESIVA INICIAL	UNIDAD DE MUESTRA	ESQUEMA
AV. INDUSTRIAL	KM 0+192	T 7 ADICIONAL	
SECCIÓN	PROGRESIVA FINAL	ÁREA DE MUESTRA (m2)	
TRAMO 2	KM 0+224	230.4	
EJECUTOR		FECHA	
SEBASTIAN PEREZ GOMEZ		10-Abr-22	

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> 1. Piel de cocodrilo 2. Exudación 3. Fisuras en bloque 4. Abultamientos y hundimientos 5. Corrugación <li style="background-color: #e0f0ff;">6. Depresión 7. Fisura de borde 8. Fisura de reflexión de junta 9. Desnivel carril/ berma 10. Fisuras longitudinales y transversales | <ul style="list-style-type: none"> <li style="background-color: #e0f0ff;">11. Parcheo 12. Pulimiento de agregados 13. Huecos 14. Cruce de vía férrea 15. Ahuellamiento 16. Desplazamiento 17. Grieta parabólica 18. Hinchamiento <li style="background-color: #e0f0ff;">19. Desprendimiento de agregados |
|--|---|

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDADES PARCIALES					TOTAL	DENSIDAD	V.D
6	H	2.56					2.56	1.11	17.51
11	L	1.8	0.8				2.6	1.13	2.58
11	H	3.36					3.36	1.46	22.76
19	H	221.88					221.88	96.30	78.32

NRO	VALORES DEDUCIDOS					VDT	q	VDC
1	17.51	2.58	22.76	78.32		121.17	4	68.1
2	17.51	2.58	22.76	2		44.85	3	26.5
3	17.51	2.58	2	2		24.09	2	16.2

4	17.51	2	2	2			23.51	1	23.5	
								MAX VDC		68.1
								PCI		31.9

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO - PCI

CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFÁLTICA

HOJA DE REGISTRO

EXPLORACIÓN DE LA CONDICIÓN POR UNIDAD DE MUESTREO

NOMBRE DE LA VÍA	PROGRESIVA INICIAL	UNIDAD DE MUESTRA	ESQUEMA
AV.INTERNACIONAL	KM 0+256	T 9 ADICIONAL	
SECCIÓN	PROGRESIVA FINAL	ÁREA DE MUESTRA (m2)	
TRAMO 2	KM 0+288	230.4	
EJECUTOR		FECHA	
EDGAR TICONA CALIZAYA		10-Abr-22	

1. Piel de cocodrilo 2. Exudación 3. Fisuras en bloque 4. Abultamientos y hundimientos 5. Corrugación 6. Depresión 7. Fisura de borde 8. Fisura de reflexión de junta 9. Desnivel carril/ berma 10. Fisuras longitudinales y transversales	11. Parcheo 12. Pulimiento de agregados 13. Huecos 14. Cruce de vía férrea 15. Ahuellamiento 16. Desplazamiento 17. Grieta parabólica 18. Hinchamiento 19. Desprendimiento de agregados
---	---

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDADES PARCIALES					TOTAL	DENSIDAD	V.D
11	L	2.4	1.6	4.5	7.25		15.75	6.84	12.96
19	H	214.65					214.65	93.16	77.82

NRO	VALORES DEDUCIDOS					VDT	q	VDC
1	77.82	12.96				90.78	2	62
2	77.82	2				79.82	1	79.8
MAX VDC							79.8	
PCI							20.2	

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO - PCI									
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFÁLTICA									
HOJA DE REGISTRO									
EXPLORACIÓN DE LA CONDICIÓN POR UNIDAD DE MUESTREO									
NOMBRE DE LA VÍA		PROGRESIVA INICIAL			UNIDAD DE MUESTRA			ESQUEMA	
AV.INDUSTRIAL		KM 0+320			T 11				
SECCIÓN		PROGRESIVA FINAL			ÁREA DE MUESTRA (m2)				
TRAMO 2		KM 0+352			230.4				
EJECUTOR					FECHA				
SEBASTIAN PEREZ GOMEZ					10-Abr-22				
1. Piel de cocodrilo				11. Parcheo					
2. Exudación				12. Pulimiento de agregados					
3. Fisuras en bloque				13. Huecos					
4. Abultamientos y hundimientos				14. Cruce de vía férrea					
5. Corrugación				15. Ahuellamiento					
6. Depresión				16. Desplazamiento					
7. Fisura de borde				17. Grieta parabólica					
8. Fisura de reflexión de junta				18. Hinchamiento					
9. Desnivel carril/ berma				19. Desprendimiento de agregados					
10. Fisuras longitudinales y transversales									
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDADES PARCIALES					TOTAL	DENSIDAD	V.D
11	M	25.6					25.6	11.11	32.79
19	H	204.8					204.8	88.89	77.11

NRO	VALORES DEDUCIDOS					VDT	q	VDC
1	77.11	32.79				109.9	2	75.7
2	77.11	2				79.11	1	79.1
MAX VDC							79.1	
PCI							20.9	

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO - PCI

CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFÁLTICA

HOJA DE REGISTRO

EXPLORACIÓN DE LA CONDICIÓN POR UNIDAD DE MUESTREO

NOMBRE DE LA VÍA	PROGRESIVA INICIAL	UNIDAD DE MUESTRA	ESQUEMA
AV.INDUSTRIAL	KM 0+352	T 12 ADICIONAL	
SECCIÓN	PROGRESIVA FINAL	ÁREA DE MUESTRA (m2)	
TRAMO 2	KM 0+384	230.4	
EJECUTOR		FECHA	
SEBASTIAN PEREZ GOMEZ		10-Abr-22	

- | | |
|--|----------------------------------|
| 1. Piel de cocodrilo | 11. Parcheo |
| 2. Exudación | 12. Pulimiento de agregados |
| 3. Fisuras en bloque | 13. Huecos |
| 4. Abultamientos y hundimientos | 14. Cruce de vía férrea |
| 5. Corrugación | 15. Ahuellamiento |
| 6. Depresión | 16. Desplazamiento |
| 7. Fisura de borde | 17. Grieta parabólica |
| 8. Fisura de reflexión de junta | 18. Hinchamiento |
| 9. Desnivel carril/ berma | 19. Desprendimiento de agregados |
| 10. Fisuras longitudinales y transversales | |

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDADES PARCIALES					TOTAL	DENSIDAD	V.D
6	H	2.56					2.56	1.11	17.51
11	L	127.04					127.04	55.14	37.5
19	H	100.8					100.8	43.75	66.34

NRO	VALORES DEDUCIDOS					VDT	q	VDC
1	66.34	37.5	17.51			121.35	3	74
2	66.34	37.5	2			105.84	2	71.89
3	66.34	2	2			70.34	1	70.34
MAX VDC								74

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO - PCI

CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFÁLTICA

HOJA DE REGISTRO

EXPLORACIÓN DE LA CONDICIÓN POR UNIDAD DE MUESTREO

NOMBRE DE LA VÍA	PROGRESIVA INICIAL	UNIDAD DE MUESTRA	ESQUEMA
AV.INDUSTRIAL	KM 0+384	T 13 ADICIONAL	
SECCIÓN	PROGRESIVA FINAL	ÁREA DE MUESTRA (m2)	
TRAMO 2	KM 0+416	230.4	
EJECUTOR		FECHA	
SEBASTIAN PEREZ GOMEZ		10-Abr-22	

1. Piel de cocodrilo
2. Exudación
3. Fisuras en bloque
4. Abultamientos y hundimientos
5. Corrugación
6. Depresión
7. Fisura de borde
8. Fisura de reflexión de junta
9. Desnivel carril/ berma
10. Fisuras longitudinales y transversales

11. Parcheo
12. Pulimiento de agregados
13. Huecos
14. Cruce de vía férrea
15. Ahuellamiento
16. Desplazamiento
17. Grieta parabólica
18. Hinchamiento
19. Desprendimiento de agregados

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDADES PARCIALES					TOTAL	DENSIDAD	V.D
11	L	100.8	14.4				115.2	50.00	32.9
11	M	25.2					25.2	10.94	23.59
19	H	90					90	39.06	64.62

NRO	VALORES DEDUCIDOS					VDT	q	VDC
1	64.62	23.59	32.9			121.11	3	74.7
2	64.62	23.59	2			90.21	2	64.1
3	64.62	2	2			68.62	1	68.6
MAX VDC								74.7

PCI	25.3
-----	------

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO - PCI

CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFÁLTICA

HOJA DE REGISTRO

EXPLORACIÓN DE LA CONDICIÓN POR UNIDAD DE MUESTREO

NOMBRE DE LA VÍA	PROGRESIVA INICIAL	UNIDAD DE MUESTRA	ESQUEMA
AV.INDUSTRIAL	KM 0+544	T 18	
SECCIÓN	PROGRESIVA FINAL	ÁREA DE MUESTRA (m2)	
TRAMO 2	KM 0+576	230.4	
EJECUTOR		FECHA	
SEBASTIAN PEREZ GOMEZ		10-Abr-22	

- | | |
|--|----------------------------------|
| 1. Piel de cocodrilo | 11. Parcheo |
| 2. Exudación | 12. Pulimiento de agregados |
| 3. Fisuras en bloque | 13. Huecos |
| 4. Abultamientos y hundimientos | 14. Cruce de vía férrea |
| 5. Corrugación | 15. Ahuellamiento |
| 6. Depresión | 16. Desplazamiento |
| 7. Fisura de borde | 17. Grieta parabólica |
| 8. Fisura de reflexión de junta | 18. Hinchamiento |
| 9. Desnivel carril/ berma | 19. Desprendimiento de agregados |
| 10. Fisuras longitudinales y transversales | |

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDADES PARCIALES					TOTAL	DENSIDAD	V.D
19	H	230.4					230.4	100.00	78.9

NRO	VALORES DEDUCIDOS					VDT	q	VDC
1	78.9					78.9	1	78.9
						MAX VDC		78.9
						PCI		21.1

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO - PCI

CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFÁLTICA

HOJA DE REGISTRO

EXPLORACIÓN DE LA CONDICIÓN POR UNIDAD DE MUESTREO

NOMBRE DE LA VÍA	PROGRESIVA INICIAL	UNIDAD DE MUESTRA	ESQUEMA
AV.INDUSTRIAL	KM 0+768	T 25	
SECCIÓN	PROGRESIVA FINAL	ÁREA DE MUESTRA (m2)	
TRAMO 2	KM 0+800	230.4	
EJECUTOR		FECHA	
SEBASTIAN PEREZ GOMEZ		10-Abr-22	

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> 1. Piel de cocodrilo 2. Exudación 3. Fisuras en bloque 4. Abultamientos y hundimientos 5. Corrugación 6. Depresión 7. Fisura de borde 8. Fisura de reflexión de junta 9. Desnivel carril/ berma 10. Fisuras longitudinales y transversales | <ul style="list-style-type: none"> 11. Parcheo 12. Pulimiento de agregados 13. Huecos 14. Cruce de vía férrea 15. Ahuellamiento 16. Desplazamiento 17. Grieta parabólica 18. Hinchamiento <li style="background-color: #e0e0e0;">19. Desprendimiento de agregados |
|---|--|

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDADES PARCIALES					TOTAL	DENSIDAD	V.D
19	H	230.4					230.4	100.00	78.9

NRO	VALORES DEDUCIDOS					VDT	q	VDC
1	78.9					78.9	1	78.9
MAX VDC							78.9	
PCI							21.1	

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO - PCI

CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFÁLTICA

HOJA DE REGISTRO

EXPLORACIÓN DE LA CONDICIÓN POR UNIDAD DE MUESTREO

NOMBRE DE LA VÍA	PROGRESIVA INICIAL	UNIDAD DE MUESTRA	ESQUEMA
AV.INDUSTRIAL	KM 0+700	T 32	
SECCIÓN	PROGRESIVA FINAL	ÁREA DE MUESTRA (m2)	
TRAMO 2	KM 0+735	230.4	
EJECUTOR		FECHA	
SEBASTIAN PEREZ GOMEZ		10-Abr-22	

- | | |
|--|----------------------------------|
| 1. Piel de cocodrilo | 11. Parcheo |
| 2. Exudación | 12. Pulimiento de agregados |
| 3. Fisuras en bloque | 13. Huecos |
| 4. Abultamientos y hundimientos | 14. Cruce de vía férrea |
| 5. Corrugación | 15. Ahuellamiento |
| 6. Depresión | 16. Desplazamiento |
| 7. Fisura de borde | 17. Grieta parabólica |
| 8. Fisura de reflexión de junta | 18. Hinchamiento |
| 9. Desnivel carril/ berma | 19. Desprendimiento de agregados |
| 10. Fisuras longitudinales y transversales | |

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDADES PARCIALES					TOTAL	DENSIDAD	V.D
11	L	1.56					1.56	0.68	1.56
19	H	228.84					228.84	99.32	78.8

NRO	VALORES DEDUCIDOS					VDT	q	VDC
1	78.8					78.8	1	78.8
						MAX VDC		78.8
						PCI		21.2

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO - PCI

CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFÁLTICA

HOJA DE REGISTRO

EXPLORACIÓN DE LA CONDICIÓN POR UNIDAD DE MUESTREO

NOMBRE DE LA VÍA	PROGRESIVA INICIAL	UNIDAD DE MUESTRA	ESQUEMA
AV.INDUSTRIAL	KM 1+216	T 39	
SECCIÓN	PROGRESIVA FINAL	ÁREA DE MUESTRA (m2)	
TRAMO 2	KM 1+248	230.4	
EJECUTOR		FECHA	
SEBASTIAN PEREZ GOMEZ		10-Abr-22	

- | | |
|--|----------------------------------|
| 1. Piel de cocodrilo | 11. Parcheo |
| 2. Exudación | 12. Pulimiento de agregados |
| 3. Fisuras en bloque | 13. Huecos |
| 4. Abultamientos y hundimientos | 14. Cruce de vía férrea |
| 5. Corrugación | 15. Ahuellamiento |
| 6. Depresión | 16. Desplazamiento |
| 7. Fisura de borde | 17. Grieta parabólica |
| 8. Fisura de reflexión de junta | 18. Hinchamiento |
| 9. Desnivel carril/ berma | 19. Desprendimiento de agregados |
| 10. Fisuras longitudinales y transversales | |

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDADES PARCIALES					TOTAL	DENSIDAD	V.D
6	H	2.56					2.56	1.11	17.51
11	M	32.64					32.64	14.17	35.96
19	H	195.2					195.2	84.72	76.37

NRO	VALORES DEDUCIDOS					VDT	q	VDC
1	76.37	35.96	17.51			129.84	3	78.2
2	76.37	35.96	2			114.33	2	78.3
3	76.37	2	2			80.37	1	80.4
MAX VDC								80.4

PCI	19.6
-----	------

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO - PCI									
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFÁLTICA									
HOJA DE REGISTRO									
EXPLORACIÓN DE LA CONDICIÓN POR UNIDAD DE MUESTREO									
NOMBRE DE LA VÍA		PROGRESIVA INICIAL			UNIDAD DE MUESTRA			ESQUEMA	
AV.INDUSTRIAL		KM 1+440			T 46				
SECCIÓN		PROGRESIVA FINAL			ÁREA DE MUESTRA (m2)				
TRAMO 2		KM 1+472			230.4				
EJECUTOR					FECHA				
SEBASTIAN PEREZ GOMEZ					10-Abr-22				
1. Piel de cocodrilo				11. Parcheo					
2. Exudación				12. Pulimiento de agregados					
3. Fisuras en bloque				13. Huecos					
4. Abultamientos y hundimientos				14. Cruce de vía férrea					
5. Corrugación				15. Ahuellamiento					
6. Depresión				16. Desplazamiento					
7. Fisura de borde				17. Grieta parabólica					
8. Fisura de reflexión de junta				18. Hinchamiento					
9. Desnivel carril/ berma				19. Desprendimiento de agregados					
10. Fisuras longitudinales y transversales									
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDADES PARCIALES					TOTAL	DENSIDAD	V.D
11	H	32					32	13.89	58.85
19	H	198.4					198.4	86.11	76.62

NRO	VALORES DEDUCIDOS					VDT	q	VDC
1	76.62	58.85				135.47	2	89
2	76.62	2				78.62	1	78.6
MAX VDC							89	
PCI							11	

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO - PCI
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFÁLTICA
HOJA DE REGISTRO
EXPLORACIÓN DE LA CONDICIÓN POR UNIDAD DE MUESTREO

NOMBRE DE LA VÍA	PROGRESIVA INICIAL	UNIDAD DE MUESTRA	ESQUEMA
AV.INDUSTRIAL	KM 1+472	T 47 ADICIONAL	
SECCIÓN	PROGRESIVA FINAL	ÁREA DE MUESTRA (m2)	
TRAMO 2	KM 1+504	230.4	
EJECUTOR		FECHA	
SEBASTIAN PEREZ GOMEZ		10-Abr-22	

- | | | |
|--|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> 1. Piel de cocodrilo 2. Exudación 3. Fisuras en bloque 4. Abultamientos y hundimientos 5. Corrugación <li style="background-color: #e0e0e0;">6. Depresión 7. Fisura de borde 8. Fisura de reflexión de junta 9. Desnivel carril/ berma 10. Fisuras longitudinales y transversales | | <ul style="list-style-type: none"> <li style="background-color: #e0e0e0;">11. Parcheo 12. Pulimiento de agregados <li style="background-color: #e0e0e0;">13. Huecos 14. Cruce de vía férrea 15. Ahuellamiento 16. Desplazamiento 17. Grieta parabólica 18. Hinchamiento <li style="background-color: #e0e0e0;">19. Desprendimiento de agregados |
|--|--|--|

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDADES PARCIALES						TOTAL	DENSIDAD	V.D
6	H	2.56						2.56	1.11	17.51
11	H	30						30	13.02	57.43
13	H	3						3	1.30	56.79
19	H	194.84						194.84	84.57	76.34

NRO	VALORES DEDUCIDOS					VDT	q	VDC
1	76.34	57.43	56.79	3.02		193.58	4	100
2	76.34	57.43	56.79	2		192.56	3	100
3	76.34	57.43	2	2		137.77	2	89
4	76.34	2	2	2		82.34	1	80.3

MAX VDC	100
PCI	0

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO - PCI

CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFÁLTICA

HOJA DE REGISTRO

EXPLORACIÓN DE LA CONDICIÓN POR UNIDAD DE MUESTREO

NOMBRE DE LA VÍA		PROGRESIVA INICIAL	UNIDAD DE MUESTRA				ESQUEMA		
AV.INDUSTRIAL		KM 1+664	T 53						
SECCIÓN		PROGRESIVA FINAL	ÁREA DE MUESTRA (m2)						
TRAMO 2		KM 1+696	230.4						
EJECUTOR			FECHA						
SEBASTIAN PEREZ GOMEZ			10-Abr-22						
1. Piel de cocodrilo		11. Parcheo							
2. Exudación		12. Pulimiento de agregados							
3. Fisuras en bloque		13. Huecos							
4. Abultamientos y hundimientos		14. Cruce de vía férrea							
5. Corrugación		15. Ahuellamiento							
6. Depresión		16. Desplazamiento							
7. Fisura de borde		17. Grieta parabólica							
8. Fisura de reflexión de junta		18. Hinchamiento							
9. Desnivel carril/ berma		19. Desprendimiento de agregados							
10. Fisuras longitudinales y transversales									
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDADES PARCIALES					TOTAL	DENSIDAD	V.D
11	H	32					32	13.89	58.85
19	H	198.4					198.4	86.11	76.62

NRO	VALORES DEDUCIDOS					VDT	q	VDC
1	76.62	58.85				135.47	2	89
2	76.62	2				78.62	1	78.6
MAX VDC							89	
PCI							11	

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO - PCI

CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFÁLTICA

HOJA DE REGISTRO

EXPLORACIÓN DE LA CONDICIÓN POR UNIDAD DE MUESTREO

NOMBRE DE LA VÍA	PROGRESIVA INICIAL	UNIDAD DE MUESTRA	ESQUEMA
AV.INDUSTRIAL	KM 1+728	T 55 ADICIONAL	
SECCIÓN	PROGRESIVA FINAL	ÁREA DE MUESTRA (m2)	
TRAMO 2	KM 1+760	230.4	
EJECUTOR		FECHA	
SEBASTIAN PEREZ GOMEZ		3-Abr-22	

1. Piel de cocodrilo
2. Exudación
3. Fisuras en bloque
4. Abultamientos y hundimientos
5. Corrugación
6. Depresión
7. Fisura de borde
8. Fisura de reflexión de junta
9. Desnivel carril/ berma
10. Fisuras longitudinales y transversales

11. Parcheo
12. Pulimiento de agregados
13. Huecos
14. Cruce de vía férrea
15. Ahuellamiento
16. Desplazamiento
17. Grieta parabólica
18. Hinchamiento
19. Desprendimiento de agregados

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDADES PARCIALES					TOTAL	DENSIDAD	V.D
6	H	2.56	0.81				3.37	1.46	18.93
11	M	25.2					25.2	10.94	32.56
19	H	201.83					201.83	87.60	76.88

NRO	VALORES DEDUCIDOS					VDT	q	VDC
1	76.88	32.56	18.93			128.37	3	77.6
2	76.88	32.56	2			111.44	2	76.2
3	76.88	2	2			80.88	1	80.9
MAX VDC								80.9

PCI	19.1
-----	------

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO - PCI										
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFÁLTICA										
HOJA DE REGISTRO										
EXPLORACIÓN DE LA CONDICIÓN POR UNIDAD DE MUESTREO										
NOMBRE DE LA VÍA		PROGRESIVA INICIAL			UNIDAD DE MUESTRA			ESQUEMA		
AV.INDUSTRIAL		KM 1+888			T 60					
SECCIÓN		PROGRESIVA FINAL			ÁREA DE MUESTRA (m2)					
TRAMO 2		KM 1+920			230.4					
EJECUTOR					FECHA					
SEBASTIAN PEREZ GOMEZ					10-Abr-22					
1. Piel de cocodrilo				11. Parcheo						
2. Exudación				12. Pulimiento de agregados						
3. Fisuras en bloque				13. Huecos						
4. Abultamientos y hundimientos				14. Cruce de vía férrea						
5. Corrugación				15. Ahuellamiento						
6. Depresión				16. Desplazamiento						
7. Fisura de borde				17. Grieta parabólica						
8. Fisura de reflexión de junta				18. Hinchamiento						
9. Desnivel carril/ berma				19. Desprendimiento de agregados						
10. Fisuras longitudinales y transversales										
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDADES PARCIALES					TOTAL	DENSIDAD	V.D	
11	H	25	3.2	1.85	0.81		30.86	13.39	58.04	
19	H	199.54					199.54	86.61	76.71	

NRO	VALORES DEDUCIDOS					VDT	q	VDC
1	86.61	13.39				100	2	62
2	86.61	2				88.61	1	88.6
							MAX VDC	88.6
							PCI	11.4

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO - PCI
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFÁLTICA
HOJA DE REGISTRO
EXPLORACIÓN DE LA CONDICIÓN POR UNIDAD DE MUESTREO

NOMBRE DE LA VÍA	PROGRESIVA INICIAL	UNIDAD DE MUESTRA	ESQUEMA
AV.INDUSTRIAL	KM 2+112	T 67	
SECCIÓN	PROGRESIVA FINAL	ÁREA DE MUESTRA (m2)	
TRAMO 2	KM 2+144	230.4	
EJECUTOR		FECHA	
SEBASTIAN PEREZ GOMEZ		3-Abr-22	

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> 1. Piel de cocodrilo 2. Exudación 3. Fisuras en bloque 4. Abultamientos y hundimientos 5. Corrugación <li style="background-color: #e0f0ff;">6. Depresión 7. Fisura de borde 8. Fisura de reflexión de junta 9. Desnivel carril/ berma 10. Fisuras longitudinales y transversales | <ul style="list-style-type: none"> <li style="background-color: #e0f0ff;">11. Parcheo 12. Pulimiento de agregados <li style="background-color: #e0f0ff;">13. Huecos 14. Cruce de vía férrea 15. Ahuellamiento 16. Desplazamiento 17. Grieta parabólica 18. Hinchamiento <li style="background-color: #e0f0ff;">19. Desprendimiento de agregados |
|--|--|

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDADES PARCIALES					TOTAL	DENSIDAD	V.D
6	H	2.56	0.81				3.37	1.46	18.93
11	H	6	2.6				8.6	3.73	33.78
13	H	3					3	1.30	56.79
19	H	215.43					215.43	93.50	77.88

NRO	VALORES DEDUCIDOS					VDT	q	VDC
1	77.88	56.79	33.78			168.45	3	96
2	77.88	56.79	2			136.67	2	89.6
3	77.88	2	2			81.88	1	81.8

MAX VDC	96
PCI	4

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO - PCI

CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFÁLTICA

HOJA DE REGISTRO

EXPLORACIÓN DE LA CONDICIÓN POR UNIDAD DE MUESTREO

NOMBRE DE LA VÍA	PROGRESIVA INICIAL	UNIDAD DE MUESTRA	ESQUEMA
AV.INDUSTRIAL	KM 2+336	T 74	
SECCIÓN	PROGRESIVA FINAL	ÁREA DE MUESTRA (m2)	
TRAMO 2	KM 2+368	230.4	
EJECUTOR		FECHA	
SEBASTIAN PEREZ GOMEZ		10-Abr-22	

1. Piel de cocodrilo
2. Exudación
3. Fisuras en bloque
4. Abultamientos y hundimientos
5. Corrugación
6. Depresión
7. Fisura de borde
8. Fisura de reflexión de junta
9. Desnivel carril/ berma
10. Fisuras longitudinales y transversales

11. Parcheo
12. Pulimiento de agregados
13. Huecos
14. Cruce de vía férrea
15. Ahuellamiento
16. Desplazamiento
17. Grieta parabólica
18. Hinchamiento
19. Desprendimiento de agregados

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDADES PARCIALES					TOTAL	DENSIDAD	V.D
19	H	230.4					230.4	100.00	78.9

NRO	VALORES DEDUCIDOS					VDT	q	VDC
1	78.9					78.9	1	78.9
						MAX VDC		78.90
						PCI		21.1

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO - PCI

CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFÁLTICA

HOJA DE REGISTRO

EXPLORACIÓN DE LA CONDICIÓN POR UNIDAD DE MUESTREO

NOMBRE DE LA VÍA	PROGRESIVA INICIAL	UNIDAD DE MUESTRA	ESQUEMA
AV.INDUSTRIAL	KM 2+560	T 81	
SECCIÓN	PROGRESIVA FINAL	ÁREA DE MUESTRA (m2)	
TRAMO 2	KM 2+592	230.4	
EJECUTOR		FECHA	
SEBASTIAN PEREZ GOMEZ		10-Abr-22	

- | | |
|--|----------------------------------|
| 1. Piel de cocodrilo | 11. Parcheo |
| 2. Exudación | 12. Pulimiento de agregados |
| 3. Fisuras en bloque | 13. Huecos |
| 4. Abultamientos y hundimientos | 14. Cruce de vía férrea |
| 5. Corrugación | 15. Ahuellamiento |
| 6. Depresión | 16. Desplazamiento |
| 7. Fisura de borde | 17. Grieta parabólica |
| 8. Fisura de reflexión de junta | 18. Hinchamiento |
| 9. Desnivel carril/ berma | 19. Desprendimiento de agregados |
| 10. Fisuras longitudinales y transversales | |

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDADES PARCIALES					TOTAL	DENSIDAD	V.D
6	H	2.56					2.56	1.11	17.51
11	H	29.44					29.44	12.78	57.03
19	H	228.44					228.44	99.15	78.77

NRO	VALORES DEDUCIDOS					VDT	q	VDC
1	78.77	57.03	17.51			153.31	3	88.6
2	78.77	57.03	2			137.8	2	88.9
3	78.77	2	2			82.77	1	82.8
MAX VDC								88.90

PCI	11.1
-----	------

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO - PCI

CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFÁLTICA

HOJA DE REGISTRO

EXPLORACIÓN DE LA CONDICIÓN POR UNIDAD DE MUESTREO

NOMBRE DE LA VÍA	PROGRESIVA INICIAL	UNIDAD DE MUESTRA	ESQUEMA
AV.INDUSTRIAL	KM 2+784	T 88	
SECCIÓN	PROGRESIVA FINAL	ÁREA DE MUESTRA (m2)	
TRAMO 2	KM 2+816	230.4	
EJECUTOR		FECHA	
SEBASTIAN PEREZ GOMEZ		10-Abr-22	

- | | |
|--|----------------------------------|
| 1. Piel de cocodrilo | 11. Parcheo |
| 2. Exudación | 12. Pulimiento de agregados |
| 3. Fisuras en bloque | 13. Huecos |
| 4. Abultamientos y hundimientos | 14. Cruce de vía férrea |
| 5. Corrugación | 15. Ahuellamiento |
| 6. Depresión | 16. Desplazamiento |
| 7. Fisura de borde | 17. Grieta parabólica |
| 8. Fisura de reflexión de junta | 18. Hinchamiento |
| 9. Desnivel carril/ berma | 19. Desprendimiento de agregados |
| 10. Fisuras longitudinales y transversales | |

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDADES PARCIALES					TOTAL	DENSIDAD	V.D
6	H	2.56	2.56	0.81			5.93	2.57	23.03
11	H	13.5	24.5				38	16.49	62.77
13	H	1					1	0.43	36.93
19	H	185.47					185.47	80.50	75.59

NRO	VALORES DEDUCIDOS					VDT	q	VDC
1	75.59	62.77	36.93	5.57		180.86	4	94
2	75.59	62.77	36.93	2		177.29	3	99
3	75.59	62.77	2	2		142.36	2	89.9

4	75.59	2	2	2			81.59	1	79.6	
								MAX VDC		99.00
								PCI		1

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO - PCI
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFÁLTICA
HOJA DE REGISTRO

EXPLORACIÓN DE LA CONDICIÓN POR UNIDAD DE MUESTREO

NOMBRE DE LA VÍA	PROGRESIVA INICIAL	UNIDAD DE MUESTRA	ESQUEMA
AV.INDUSTRIAL	KM 3+008	T 95	
SECCIÓN	PROGRESIVA FINAL	ÁREA DE MUESTRA (m2)	
TRAMO 2	KM 3+040	230.4	
EJECUTOR		FECHA	
SEBASTIAN PEREZ GOMEZ		10-Abr-22	

1. Piel de cocodrilo 2. Exudación 3. Fisuras en bloque 4. Abultamientos y hundimientos 5. Corrugación 6. Depresión 7. Fisura de borde 8. Fisura de reflexión de junta 9. Desnivel carril/ berma 10. Fisuras longitudinales y transversales	11. Parcheo 12. Pulimiento de agregados 13. Huecos 14. Cruce de vía férrea 15. Ahuellamiento 16. Desplazamiento 17. Grieta parabólica 18. Hinchamiento 19. Desprendimiento de agregados
---	---

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDADES PARCIALES					TOTAL	DENSIDAD	V.D
11	H	32					32	13.89	58.85
19	H	198.4					198.4	86.11	76.62

NRO	VALORES DEDUCIDOS					VDT	q	VDC
1	76.62	58.85				135.47	2	89
2	76.62	2				78.62	1	78.62
MAX VDC							89.00	
PCI							11	

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO - PCI

CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFÁLTICA

HOJA DE REGISTRO

EXPLORACIÓN DE LA CONDICIÓN POR UNIDAD DE MUESTREO

NOMBRE DE LA VÍA	PROGRESIVA INICIAL	UNIDAD DE MUESTRA	ESQUEMA
AV.INDUSTRIAL	KM 3+232	T 102	
SECCIÓN	PROGRESIVA FINAL	ÁREA DE MUESTRA (m2)	
TRAMO 2	KM 3+264	230.4	
EJECUTOR		FECHA	
SEBASTIAN PEREZ GOMEZ		10-Abr-22	

- | | |
|--|----------------------------------|
| 1. Piel de cocodrilo | 11. Parcheo |
| 2. Exudación | 12. Pulimiento de agregados |
| 3. Fisuras en bloque | 13. Huecos |
| 4. Abultamientos y hundimientos | 14. Cruce de vía férrea |
| 5. Corrugación | 15. Ahuellamiento |
| 6. Depresión | 16. Desplazamiento |
| 7. Fisura de borde | 17. Grieta parabólica |
| 8. Fisura de reflexión de junta | 18. Hinchamiento |
| 9. Desnivel carril/ berma | 19. Desprendimiento de agregados |
| 10. Fisuras longitudinales y transversales | |

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDADES PARCIALES					TOTAL	DENSIDAD	V.D
19	H	230.4					230.4	100.00	78.9

NRO	VALORES DEDUCIDOS					VDT	q	VDC
1	78.9					78.9	1	78.9
						MAX VDC		78.90
						PCI		21.1

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO - PCI

CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFÁLTICA

HOJA DE REGISTRO

EXPLORACIÓN DE LA CONDICIÓN POR UNIDAD DE MUESTREO

NOMBRE DE LA VÍA	PROGRESIVA INICIAL	UNIDAD DE MUESTRA	ESQUEMA
AV.INDUSTRIAL	KM 3+456	T 109	
SECCIÓN	PROGRESIVA FINAL	ÁREA DE MUESTRA (m2)	
TRAMO 2	KM 3+488	230.4	
EJECUTOR		FECHA	
SEBASTIAN PEREZ GOMEZ		10-Abr-22	

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> 1. Piel de cocodrilo 2. Exudación 3. Fisuras en bloque 4. Abultamientos y hundimientos 5. Corrugación 6. Depresión 7. Fisura de borde 8. Fisura de reflexión de junta 9. Desnivel carril/ berma 10. Fisuras longitudinales y transversales | <ul style="list-style-type: none"> 11. Parcheo 12. Pulimiento de agregados 13. Huecos 14. Cruce de vía férrea 15. Ahuellamiento 16. Desplazamiento 17. Grieta parabólica 18. Hinchamiento <li style="background-color: #e0e0e0;">19. Desprendimiento de agregados |
|---|--|

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDADES PARCIALES					TOTAL	DENSIDAD	V.D
19	H	230.4					230.4	100.00	78.9

NRO	VALORES DEDUCIDOS					VDT	q	VDC
1	78.9					78.9	1	78.9
							MAX VDC	78.90
							PCI	21.1

ANEXO 05
PANEL FOTOGRÁFICO

PCI (AV. INDUSTRIAL)
TRAMO N°01 DE SUBIDA
TRAMO 01 ADICIONAL:



TRAMO 02 ADICIONAL:



TRAMO 03 ADICIONAL:



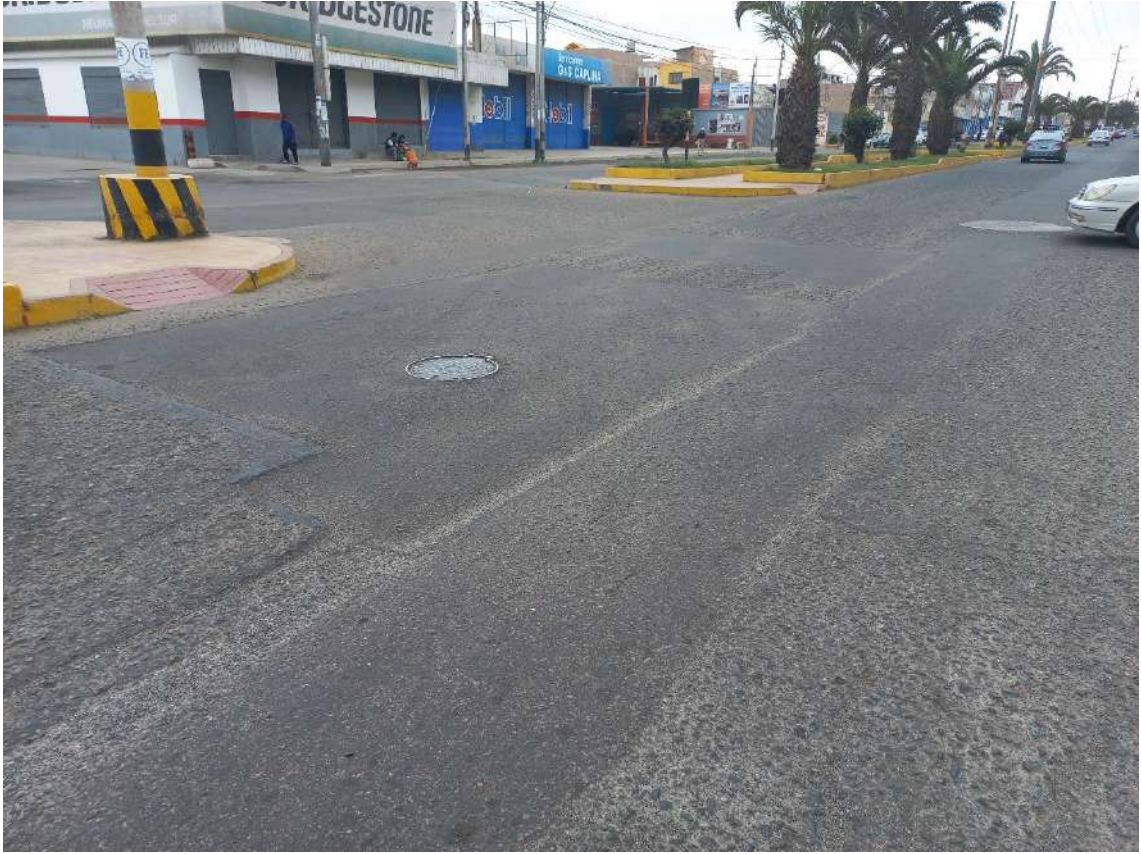
TRAMO 04:





TRAMO 05 ADICIONAL:





TRAMO 07 ADICIONAL:



TRAMO 11:



TRAMO 14 ADICIONAL:



TRAMO 18:



TRAMO 19 ADICIONAL:





TRAMO 23 ADICIONAL:



TRAMO 25:



TRAMO 27 ADICIONAL:





TRAMO 32:



TRAMO 39:



TRAMO 46:



TRAMO 50 ADICIONAL:





TRAMO 53:



TRAMO 55 ADICIONAL:





TRAMO 60:



TRAMO 62 ADICIONAL:



TRAMO 66 ADICIONAL:



TRAMO 67:



TRAMO 74:



TRAMO 81:



TRAMO 83 ADICIONAL:





TRAMO 87 ADICIONAL:



TRAMO 88:



TRAMO 89 ADICIONAL:





TRAMO 91 ADICIONAL:





TRAMO 92 ADICIONAL:





TRAMO 95:



TRAMO 99 ADICIONAL:



TRAMO 102:



TRAMO 109:



PCI (AV.INDUSTRIAL)
TRAMO N°01 DE BAJADA
TRAMO 03 ADICIONAL:



TRAMO 04:



TRAMO 07 ADICIONAL:



TRAMO 09 ADICIONAL:





TRAMO 11:



TRAMO 12 ADICIONAL:



TRAMO 13 ADICIONAL:





TRAMO 18:



TRAMO 25:



TRAMO 32:



TRAMO 39:





TRAMO 46:





TRAMO 47 ADICIONAL:





TRAMO 53:



TRAMO 55 ADICIONAL:



TRAMO 60:



TRAMO 67:





TRAMO 74:



TRAMO 81:



TRAMO 88:





TRAMO 95:



TRAMO 102:



TRAMO 109:

