



UNIVERSIDAD CATOLICA LOS ANGELES DE
CHIMBOTE

**FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA PROFESIONAL DE
INGENIERIA CIVIL**

**DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS
PATOLOGÍAS DEL PAVIMENTO FLEXIBLE, PARA
OBTENER EL ÍNDICE DE INTEGRIDAD
ESTRUCTURAL Y CONDICIÓN OPERACIONAL DE
LA SUPERFICIE DE RODADURA DE LA CALLE
TUPAC AMARU CUADRAS 1, 2, 3, 4 Y 5, DISTRITO DE
IQUITOS, PROVINCIA DE MAYNAS, REGION
LORETO, AÑO – 2018.**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO CIVIL**

AUTOR:

BACH. ROBERTO PRENTICE TECO

ASESOR:

ING. LUIS ARTEMIO RAMIREZ PALOMINO

**PUCALLPA-PERÚ
2018**

1. Título de la Tesis

Determinación y Evaluación de las Patologías del Pavimento Flexible, para obtener el Índice de Integridad Estructural y Condición Operacional de la Superficie de Rodadura de la Calle Túpac Amaru Cuadras 1, 2, 3, 4 y 5, Distrito de Iquitos, Provincia de Maynas, Región Loreto, año – 2018.

2. Hoja de firma del jurado

Mgtr. Sotelo Urbano Johanna del Carmen
Presidente

Ing. Veliz Rivera Juan Alberto
Miembro

Ing. Monsalve Ochoa Milton Cesar
Miembro

3. Hoja de agradecimiento y/o dedicatoria

Agradecimiento

Quiero dar el **agradecimiento en primer lugar mi Dios**, por darme las fuerzas, en los momentos buenos y malos. Porque el siempre será; mi lámpara a mis pies y su palabra será mi lumbrera en mi camino.

A la **Universidad Católica los Ángeles de Chimbote** quien me acogió en sus aulas y por formarme profesionalmente, y así poder hacer realidad mis objetivos trazados.

A mi Asesor, Ing. Luis Artemio Ramírez Palomino por su apoyo, y dirección en la asesoría de mi tesis.

Dedicatoria

A mi Madre:

A mí querida madre, Gloria Milena Teco Torres, por su amor incondicional, por estar siempre conmigo en los momentos importantes de mi vida sin estar presente, porque sus sabios consejos repercutieron en mí para seguir un buen camino y lograr los objetivos que se propone en esta vida.

A mi esposa e hija:

Milagros Vigo y Andrea Alexandra, por apoyarme en todo momento para poder terminar la carrera que tanto me apasiona.

A mis hermanos:

Hugo, Mariana y Carolina, que de alguna u otra forma me brindaron sus apoyos incondicionales en esta etapa de mi vida

4. Resumen y Abstract

RESUMEN

El presente trabajo de investigación tiene la finalidad de evaluar y analizar las 9 muestras obtenidas de la Calle Túpac Amaru, llevado como título de tesis Determinación y Evaluación de las Patologías del Pavimento Flexible, para obtener el Índice de Integridad Estructural y Condición Operacional de la Superficie de Rodadura de la Calle Túpac Amaru Cuadras 1, 2, 3, 4 y 5, Distrito de Iquitos, Provincia de Maynas, Región Loreto, Año – 2018, donde el **enunciado del problema de Investigación** para la obtención del índice de integridad estructural que nos permita obtener la condición operacional de la superficie de rodadura.

La metodología de investigación en lo general es de estudio de tipo descriptivo; y no experimental y de corte transversal. Su **objetivo general** es determinar y evaluar las patologías del pavimento flexible y obtener el índice de integridad estructural del pavimento flexible para tener la condición operacional de la superficie de rodadura. **Población y la muestra** estará dado por la delimitación geográfica de la superficie de la pista de la Calle Túpac Amaru. **La muestra** es aquel conjunto de operaciones que se realizan para estudiar determinados caracteres en la totalidad de una población considerada. Se empleó **Técnica** de Inspección Visual para determinar los tipos de daños y como instrumento la **recolección de datos** se utilizó una hoja de Inspección para anotar las patologías en el pavimento flexible y luego será procesada en gabinete.

En conclusión se determinó y evaluó los resultados de las muestras UM-01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08 y 09 son de fallas estructurales de media y baja densidad en toda las muestras en ciertas muestras de acuerdo a la inspección realizada en campo son grietas leves.

Palabras claves: Patologías, patologías del pavimento, determinar y evaluar.

ABSTRACT

The present work of investigation has the purpose of avaluar and analyse the 9 samples obtained of the Street Túpac Amaru, carried as I title of thesis Determination and Evaluation of the Pathologies of the Flexible Paving, to obtain the Index of Structural Integrity and Operational Condition of the Surface of Rolling of the Street Túpac Amaru Stables 1, 2, 3, 4 and 5, District of Iquitos, Province of Maynas, Region Loreto, Year – 2018, where the **billed of the problem of Investigation** for the obtaining of the index of structural integrity that allow us obtain the operational condition of the surface of rolling.

The methodology of investigation in the general is of study of descriptive type; and no experimental and of transversal court. His **general aim** is to determine and evaluate the pathologies of the flexible paving and obtain the index of structural integrity of the flexible paving to have the operational condition of the surface of rolling. **Population and the sample** will be given by the geographic delimitation of the surface of the track of the Street Túpac Amaru. **The sample** is that group of operations that make to study determinate characters in the whole of a population considered. It employed **Technician** of Visual Inspection to determine the types of damages and as I notarise the **recolección of data** used a leaf of Inspection to annotate the pathologies in the flexible paving and afterwards will be processed in cabinet.

In conclusion it determined and it evaluated the results of the samples UM-01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08 and 09 are of fail structural of average and low density in all the samples in some samples of agreement to the inspection made in field are slight cracks.

CONTENIDO

	Pág.
1. Título de la tesis	ii
2. Hoja de firma del jurado	iii
3. Hoja de agradecimiento y/o dedicatoria	iv
4. Resumen y Abstract	vi
5. Contenido	viii
6. Índice de figuras y tablas	x
I INTRODUCCION	16
II PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACION	18
2.1. Planteamiento del problema.....	18
a) Caracterización del problema.....	18
b) Enunciado del problema.....	19
2.2. Objetivos de la investigación.....	19
2.2.1. Objetivo general.....	19
2.2.2. Objetivos específicos.....	19
2.3. Justificación de la investigación.....	20
III REVISION DE LITERATURA	21
3.1. ANTECEDENTES	21
3.1.1. Antecedentes internacionales.....	21
3.1.2. Antecedentes nacionales.....	23
3.2. BASES TEÓRICAS DE LA INVESTIGACIÓN	24
a) Pavimento.....	24
b) Pavimento Flexible.....	25
c) Asfalto.....	26
d) Patología.....	27
e) Índice de Condición de Pavimento (PCI).....	28
IV METODOLOGÍA	32
4.1. Tipo y Nivel de la investigación de la tesis.....	32
4.2. Diseño de la investigación.....	32

4.3. Población y muestra	34
4.4. Definición y Operacionalización de las variables.....	37
4.5. Técnicas e Instrumentos de recolección de datos	38
4.6. Plan de análisis.....	39
4.7. Matriz de consistencia.....	39
4.8. Principios éticos.....	41
V RESULTADOS.....	43
5.1. Resultados.....	43
5.2. Resumen de resultados.....	131
VI CONCLUSIONES.....	134
VII RECOMENDACIONES.....	135
Referencias bibliográficas.	136
Anexos.	140

Índice de Figuras, Cuadros, Gráficos y Tablas

6.1. Índice de figuras

Figura N° 01: Estructura de un pavimento flexible.....	25
Figura N° 02: Vista de pavimento flexible.....	26
Figura N° 03: Causas de las patologías en las Estructuras.....	28
Figura N° 04: Diseño de la investigación.....	33
Figura N° 05: Ubicación Calle Túpac Amaru.....	34
Figura N° 06: Ubicación de muestreo.....	36

6.2. Índice de cuadros

Cuadro N° 01: Rangos de clasificación del PCI.....	28
Cuadro N° 02: Unidad de muestra PCI.....	34
Cuadro N° 03: Cuadro de operacionalización de variable.....	37
Cuadro N° 04: Daños encontrado, medidas y nivel de severidad según el PCI..	44
Cuadro N° 05: Patologías encontradas en unidades de muestras.....	131
Cuadro N° 06: Resumen del PCI de las UM de la Calle Túpac Amaru.....	133

6.3. Índice de gráficos

Grafico N° 01: Índice de daños encontrados en la UM-01.....	56
Grafico N° 02: Índice de daños encontrados en la UM-02.....	66
Grafico N° 03: Índice de daños encontrados en la UM-03.....	73
Grafico N° 04: Índice de daños encontrados en la UM-04.....	85
Grafico N° 05: Índice de daños encontrados en la UM-05.....	95
Grafico N° 06: Índice de daños encontrados en la UM-6.....	104
Grafico N° 07: Índice de daños encontrados en la UM-07.....	112

Grafico N° 08: Índice de daños encontrados en la UM-08.....	120
Grafico N° 09: Índice de daños encontrados en la UM-09.....	129
Grafico N° 10: Densidad de Patologías encontradas en unidades de muestras..	131
Grafico N° 11: Patologías encontradas en % de las unidades de muestras.....	132
Grafico N° 12: Resultado final del PCI.....	133

6.3. Índice de tablas

Table N° 01: hoja de registro de daños UM-01.....	46
Table N° 02: Abultamientos y hundimientos de Seve media de la UM-01.....	47
Table N° 03: Abultamientos y hundimientos de Seve media de la UM-01.....	48
Table N° 04: Parcheo de severidad media de la UM-01.....	49
Table N° 05: Parcheo de severidad media de la UM-01.....	50
Table N° 06: Parcheo de severidad media de la UM-01.....	51
Table N° 07: Huecos de severidad media de la UM-01.....	52
Table N° 08: Huecos de severidad media de la UM-01.....	53
Table N° 09: Cálculo del valor deducido corregido de la UM-01.....	54
Table N° 10: Cálculo del PCI y de la interpolación del VDC de la UM-01.....	55
Table N° 11: Área y densidad afectada de la UM-01.....	56
Table N° 12: Densidad y Valores Deducidos Finales.....	57
Table N° 13: hoja de registro de daños UM-02.....	59
Table N° 14: Grieta long. y transversal de severidad media de la UM-02.....	60
Table N° 15: Grieta long. y transversal de severidad baja de la UM-02.....	61
Table N° 16: Parcheo de severidad media de la UM-02.....	62
Table N° 17: Parcheo de severidad baja de la UM-02.....	63

Table N° 18: Cálculo del valor deducido corregido de la UM-02.....	64
Table N° 19: Cálculo del PCI y de la interpolación del VDC de la UM-0.....	65
Table N° 20: Área y densidad afectada de la UM-02.....	66
Table N° 21: Densidad y Valores Deducidos Finales.....	67
Table N° 22: hoja de registro de daños UM-03.....	69
Table N° 23: Abultamientos y hundimientos de Seve media de la UM-03.....	70
Table N° 24: Grietas Longitudinal y Transversal de Seve media UM-03.....	71
Table N° 25: Cálculo del valor deducido corregido de la UM-03.....	72
Table N° 26: Cálculo del PCI y de la interpolación del VDC de la UM-03.....	73
Table N° 27: Área y densidad afectada de la UM-03.....	74
Table N° 28: Densidad y Valores Deducidos Finales.....	75
Table N° 29: hoja de registro de daños UM-04.....	77
Table N° 30: Abultamientos y hundimientos de Seve. media de la UM-04.....	78
Table N° 31: Abultamientos y hundimientos de Seve. baja de la UM-04.....	79
Table N° 32: Grieta long. y transversal de severidad media de la UM-04.....	80
Table N° 33: Parcheo de severidad media de la UM-04.....	81
Table N° 34: Parcheo de severidad baja de la UM-04.....	82
Table N° 35: Parcheo de severidad baja de la UM-04.....	83
Table N° 36: Cálculo del PCI y de la interpolación del VDC de la UM-04...	84
Table N° 37: Área y densidad afectada de la UM-04.....	85
Table N° 38: Densidad y Valores Deducidos Finales.....	86
Table N° 39: hoja de registro de daños UM-05.....	88
Table N° 40: Abultamientos y hundimientos de S media de la UM-05.....	89

Table N° 41: Abultamientos y hundimientos de S baja de la UM-05.....	90
Table N° 42: Parcheo de severidad media de la UM-05.....	91
Table N° 43: Parcheo de severidad baja de la UM-05.....	92
Table N° 44: Cálculo del valor deducido corregido de la UM-05.....	93
Table N° 45: Cálculo del PCI y de la interpolación del VDC de la UM-05....	94
Table N° 46: Área y densidad afectada de la UM-05---.....	95
Table N° 47: Densidad y Valores Deducidos Finales.....	96
Table N° 48: hoja de registro de daños UM-06.....	98
Table N° 49: Grietas Longitudinal y Transversal de S media UM-06.....	99
Table N° 50: Huecos de severidad media UM-06.....	100
Table N° 51: Huecos de severidad baja UM-06.....	101
Table N° 52: Cálculo del valor deducido corregido de la UM-06.....	102
Table N° 53: Cal del PCI y de la interpolación del VDC de la UM-06.....	103
Table N° 54: Área y densidad afectada de la UM-06.....	104
Table N° 55: Densidad y Valores Deducidos Finales.....	105
Table N° 56: hoja de registro de daños UM-07.....	107
Table N° 57: Abultamiento y Hundimiento de severidad media UM-07.....	108
Table N° 58: Huecos de severidad media UM-07.....	109
Table N° 59: Huecos de severidad baja UM-07.....	110
Table N° 60: Cál del PCI y de la interpolación del VDC de la UM-07.....	111
Table N° 61: Área y densidad afectada de la UM-07.....	112
Table N° 62: Densidad y Valores Deducidos Finales.....	113
Table N° 63: hoja de registro de daños UM-08.....	115

Table N° 64: Grietas Longitudinal y Transversal de S media UM-08.....	116
Table N° 65: Huecos de severidad media UM-08.....	117
Table N° 66: Cálculo del valor deducido corregido de la UM-08.....	118
Table N° 67: Cál del PCI y de la interpolación del VDC de la UM-08.....	119
Table N° 68: Área y densidad afectada de la UM-08.....	120
Table N° 69: Densidad y Valores Deducidos Finales	121
Table N° 70: hoja de registro de daños UM-09.....	123
Table N° 71: Abultamientos y hundimientos de S media de la UM-09.....	124
Table N° 72: Parcheo de severidad media de la UM-09.....	125
Table N° 73: Huecos de severidad media de la UM-09.....	126
Table N° 74: Cálculo del valor deducido corregido de la UM-09.....	127
Table N° 75: Cál del PCI y de la interpolación del VDC de la UM-09.....	128
Table N° 76: Área y densidad afectada de la UM-09.....	129
Table N° 77: Densidad y Valores Deducidos Finales.....	130

I. INTRODUCCIÓN:

El presente trabajo de investigación se realizó con la finalidad de determinar y evaluar las patologías del pavimento flexible de la calle Túpac Amaru del distrito de Iquitos, Provincia de Maynas, Región Loreto.

Dentro de la vida útil del pavimento flexible se presentan diversos problemas de falla y daños los cuales pueden afectar a la estructura de la misma, causando entre ellas diferentes tipos de patologías como agrietamientos, hundimientos, huecos, asentamientos, deformaciones plásticas, a consecuencia de los factores climáticos, intensidad de tránsito, sobre cargas de la rodadura, filtraciones de agua de los drenajes.

En la Calle Túpac Amaru, cuadras 1, 2, 3, 4, 5 del Distrito de Iquitos, Provincia de Maynas- Región Loreto, se evidencia los daños patológicos debido a la falta de mantenimiento, malos proceso constructivo o materiales inadecuados en el proceso constructivo.

Para la verificación del estado del pavimento asfáltico, se emplearan diferentes índices que nos permita adquirir y conocer la condición operacional de la superficie de rodadura, aplicando el método de **Paviment Condition Index (PCI)** siglas en inglés, el cual nos da un valor de (0 a100) con diferentes clasificaciones que nos permitirá evaluar la condición de la superficie del pavimento de la calle en estudio.

La Calle Túpac Amaru se encuentra ubicada de la ciudad de Iquitos en la Provincia de Maynas Región Loreto. Situada de latitud Sur, a: $3^{\circ} 44'48''$ y de longitud Oeste a: $73^{\circ}15' 10''$ y a una altura promedio de 257 msnm. Cuenta una temperatura máxima, de 36° en los meses de diciembre hasta marzo y la

mínima de 17° hasta 20° en los meses, de junio a julio. Su clima es cálido y húmedo; tropical y lluvioso.

La población se dedica en gran parte a la construcción civil, a la música y al arte, se puede llegar a ella por medio fluvial y aéreo.

Por anteriormente mencionado la garantía de la durabilidad de la vida útil del pavimento dependerá del mantenimiento adecuado que esta tenga y el interés que sus autoridades encargadas de dichos trabajos le den en el debido momento.

II. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN:

2.1. Planteamiento del problema.

a) Caracterización del problema:

La Calle Túpac Amaru, Distrito de Iquitos, Provincia de Maynas, Departamento de Loreto, se encuentra situada a $3^{\circ}43'46''$ latitud sur y $73^{\circ}14'18''$ longitud oeste, con una temperatura mínima de 20° C y máxima de 35° C, los meses más caliente ocurren entre los meses de setiembre – enero y los más fríos los meses de Junio y Julio, por tal motivo los procesos constructivos varían en función a dichas temperaturas y épocas, durante el día el sol calienta la superficie y en la noche rápidamente se enfría produciendo extremos de temperaturas relativas, es por ello se debe considerar todos los aspectos que inciden en forma prioritaria en la estructuración de los pavimentos, el cual requiere de un nivel técnico apropiado para su ejecución.

Las Calles del distrito de Iquitos, se encuentran pavimentadas en un 70 % por pavimento rígido (mortero, c:a) y un 30% pavimento flexible (cemento asfáltico), por lo que la Calle Túpac Amaru, es una de las vías que presentan diversas patologías lo que indica que no hubo un trabajo de mantenimiento y que amerita una rehabilitación.

Por tal motivo fue necesario determinar y evaluarlas patologías en el pavimento flexible de la Calle Túpac Amaru, las mismas que serán muestras de inspección visual, para tomar datos y determinar un índice de condición de pavimento a partir de dichas patologías.

b) Enunciado del Problema:

¿En qué medida la determinación y evaluación de las patologías del pavimento flexible de la Calle Túpac Amaru, Distrito de Iquitos, Provincia de Maynas, Departamento de Loreto, nos permitirá evaluar el estado actual y obtener un índice de integridad estructural del pavimento y de la condición operacional de la superficie de rodadura?

2.2. Objetivos de la Investigación:

2.2.1. Objetivo General.

Determinar el índice de condición de pavimento, de la Calle Túpac Amaru, Distrito de Iquitos, Provincia de Maynas, Departamento de Loreto, a partir de la determinación y evaluación de las patologías del mismo.

2.2.2. Objetivos Específicos.

a) Identificar los tipos de patologías del pavimento que existe en la superficie de rodadura de la Calle Túpac Amaru, Distrito de Iquitos, Provincia de Maynas, Departamento de Loreto.

b) Obtener el índice de condición de pavimento para la superficie de rodadura de la Calle Túpac Amaru, Distrito de Iquitos, Provincia de Maynas, Departamento de Loreto.

c) Evaluar la integridad estructural del pavimento y la condición operacional de la superficie de rodadura de la Calle Túpac Amaru, Distrito de Iquitos, Provincia de Maynas, Departamento de Loreto.

2.3. Justificación de la investigación.

La presente investigación se justifica por la necesidad de conocer la condición operacional del pavimento flexible de la Calle Túpac Amaru, Distrito de Iquitos, Provincia de Maynas, Departamento de Loreto.

Según los tipos de patologías identificadas y evaluadas, se indicara el grado de afectación que cada combinación de clase de daño, nivel de severidad y densidad tiene sobre la condición de pavimento de la Calle Túpac Amaru, Distrito de Iquitos, Provincia de Maynas, Departamento de Loreto.

El presente trabajo servirá de base para la toma de decisiones que pudiera realizar la municipalidad de la provincia de Maynas de reparar o renovar los tramos del pavimento de la Calle Túpac Amaru, Distrito de Iquitos, Provincia de Maynas, Departamento de Loreto; de acuerdo al índice de la integridad estructural y la condición operacional de dichos pavimentos obtenidas como resultado del desarrollo del presente trabajo.

III. REVISION DE LITERATURA:

3.1. ANTECEDENTES.

3.1.1 Antecedentes internacionales.

a) Deterioros en pavimentos flexibles, ciudad de Valdivia – Chile.

(Miranda R, Mayo-2010) ⁽⁴⁾ .Esta tesis hace mención a los tipos de pavimentos existentes, así como los tipos de deterioros que se presentan en un pavimento, sus diferentes causas que afectan al pavimento con el transcurrir de los años, además plantea los tipos de técnicas de reparación que se aplican en las obras de pavimentación, mostrando sus procesos constructivos.

Además, se muestra la conservación de pavimentos aplicado al sector 1 y 2 de Valdivia (Anexo A), donde se verán los tipos de fallas ocurridas y la correcta solución de conservación que se le deberá aplicar.

La presente tesis hace una descripción resumida de los principales elementos que conforman las carreteras, de las fallas más importantes que los afectan y de las causas que más comúnmente las originan.

El objetivo general, es identificar las fallas que sufren los pavimentos flexibles y otorgar soluciones para la conservación y rehabilitación de los mismos, al mínimo costo y con el más eficiente resultado posible.

Se tendrá como objetivos específicos:

- Desarrollar una guía que permita conocer los diferentes deterioros existentes en pavimentos y sus soluciones constructivas.

- Revisar en la bibliografía existente, fallas típicas en pavimentos flexibles y rígidos.
- Entregar los principales parámetros de construcción para realizar los diferentes trabajos de mantenimiento.

b) Estudio de Patologías en Pavimentos Flexibles en la ciudad la Plata - Argentina, agosto - 2011.

(Prunell S.) ⁽²⁾ La presente investigación muestra una descripción completa de las fallas encontrados en los pavimentos flexibles. Esta investigación analiza las posibles causas que crea el daño y las formas de reparación. Dicha investigación concluye que, la mayoría de los deterioros encontrados, se producen por causa de uno o varios factores simultáneos. Se tiene que tener en cuenta el mantenimiento de los pavimentos como un punto importante para evitar deterioros de severidad alta, ya que, en todos los 11 casos, según el estudio realizado, los defectos con mayor frecuencia de aparición en las superficies de concreto son: fallas de borde 22,3 %, fallas de juntas 19,4 %, fisuras transversales 13,8 %, fisura longitudinales 10,3 %) dislocamiento 9,1 % hundimiento de vías 6,1 %. Nidos de abeja 19 %.

3.1.2 Antecedentes nacionales.

a) Determinación y evaluación de las patologías del pavimento flexible, para obtener el índice de integridad estructural del pavimento flexible y condición operacional de la superficie de rodadura de la avenida Carlos la Torre Cortéz, distrito de Huanta, Provincia de Huanta, Región Ayacucho.

(Cárdenas R. J, Agosto-2016) ⁽³⁾. La presente tesis, evaluó cada una de las patologías del pavimento flexible, determinando la obtención del índice de integridad estructural “PCI” y la condición operacional de la superficie de rodadura de la avenida Carlos la Torre Cortéz, del distrito de Huanta, provincia de Huanta, región Ayacucho; cuyo objetivo principal estuvo relacionada con el estudio de las patologías en cada unidad de muestra y determinación del PCI para dichas unidades permitiéndonos determinar la condición operacional de la superficie de rodadura en el tramo vial estudiado; para lo cual se tomó de base las investigaciones nacionales e internacionales relacionadas a la presente investigación, que aportó a dar solución a la problemática de la investigación. Del mismo modo, la metodología utilizada en el presente trabajo fue del tipo descriptivo porque describe la realidad sin alterarla, predominantemente cuantitativo porque permitió generar datos de campo para su evaluación y con un nivel de diseño de investigación no experimental, porque estudia el problema y analiza sin recurrir a un análisis de laboratorio.

La presente tesis concluyó que la avenida Carlos la Torre Cortéz presentó un índice de integridad estructural de 34, clasificado en la escala de gradación como un pavimento en estado malo.

b) Cálculo del Índice de Condición del Pavimento (PCI) Barranco - Surco – Lima.

(Robles B R. 2015) ⁽⁴⁾. La presente tesis aplica la metodología del Índice de Condición de Pavimento (PCI) con el cual se permite calificar al pavimento en un rango de valores que van de 0 a 100, mediante una inspección visual del tipo de daños, identificándolos, cuantificándolos y evaluando su nivel de incidencia sobre el pavimento.

La metodología de la presente tesis es no experimental de tipo descriptiva, donde se analizará el tipo de daños, la severidad y cantidad o densidad del pavimento.

3.2. BASES TEÓRICAS DE LA INVESTIGACIÓN.

a) Pavimento.

(Huamán Guerrero, 2013) ⁽⁵⁾. Un pavimento es una estructura que descansa sobre el terreno de fundación (Subrasante), conformado por capas de materiales de diferentes calidades cuyos espesores están dados de acuerdo al diseño del proyecto y construido con la finalidad de soportar cargas estáticas y móviles en su tiempo de vida útil. Los pavimentos se clasifican básicamente en pavimentos asfálticos e hidráulicos y se diferencian en cómo están conformados cada uno y como se distribuyen las cargas sobre ellos.

(Minaya G. S y Ordoñez H. A .2006) ⁽⁶⁾. Denomina al Pavimento, como la estructura que se apoya en el terreno de fundación o Subrasante y que está conformado por capas de diferentes calidades y espesores que obedecen a un diseños estructural.

b) Pavimento Flexible.

(Miranda R.2010) ⁽¹⁾. Una carpeta constituida por una mezcla asfáltica proporciona la superficie de rodamiento; que soporta directamente las sollicitaciones del tránsito y aporta las características funcionales. Estructuralmente, la carpeta absorbe los esfuerzos horizontales y parte de los verticales, ya que las cargas de los vehículos se distribuyen hacia las capas inferiores por medio de las características de fricción y cohesión de las partículas de los materiales y la carpeta asfáltica se pliega a pequeñas deformaciones de las capas inferiores sin que su estructura se rompa.

(Minaya G. S y Ordoñez H. A .2006) ⁽⁶⁾. Los pavimentos flexibles están conformados por una carpeta asfáltica apoyada generalmente sobre dos capas no rígidas (base y sub base). No obstante puede prescindirse de cualquiera de estas capas dependiendo de las necesidades particulares del proyecto.

Figura N° 01. Estructura de un pavimento flexible

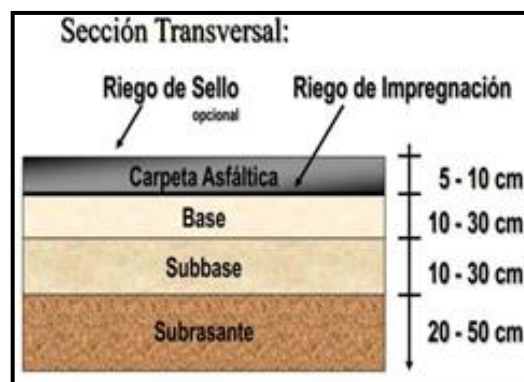


Figura N° 02. Vista de pavimento flexible



c) Asfalto

(Miranda R.2010) ⁽¹⁾. Es un material aglomerante de color oscuro, constituidos por mezclas complejas de hidrocarburos no volátiles de alto peso molecular, originarios del petróleo crudo, en el cual están disueltos, pueden obtenerse por evaporación natural de depósitos localizados en la superficie terrestre, denominados Asfaltos Naturales, o por medio de procesos de destilación industrial cuyo componente predominante es el Bitumen.

(Minaya G. S y Ordoñez H. A .2006) ⁽⁶⁾. ASTM lo define como un material cementante, de color oscuro y de consistencia variable, cuya rigidez depende de la temperatura en que se encuentre. A temperatura ambiente el asfalto es sólido o semisólido y cuando su temperatura se eleva se vuelve líquido, esta condición permite que los agregados sean cubiertos completamente durante la mezcla.

d) Patología.

d.1.) Definición.

El término “patología”, tiene dos raíces, la palabra deriva del griego pathos, que significa “enfermedad” y logos, que significa “estudio de”. Según el diccionario enciclopédico Larousse ⁽⁷⁾, define a la Patología como la “ciencia de las causas, síntomas y evolución de las enfermedades”.

d.2.) Patología superficial del pavimento.

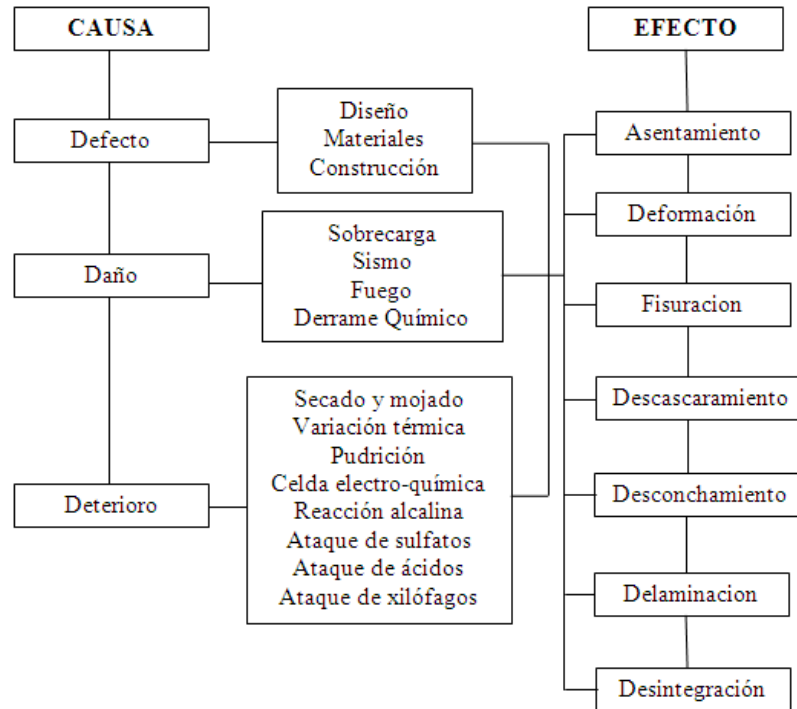
Comprende los defectos de la superficie de rodamiento debidos a fallas de la capa asfáltica y no guardan relación con la estructura de la calzada. La corrección de estas fallas se efectúa con sólo regularizar la superficie y conferirle la necesaria impermeabilidad y rugosidad. Ello se logra con capas asfálticas delgadas que poco aportan desde el punto de vista estructural en forma directa.

d.3.) Patología estructural del pavimento.

Comprende los defectos de la superficie de rodamiento cuyo origen es una falla en la estructura del pavimento, es decir de una o más de las capas constitutivas que deben resistir el complejo juego de sollicitaciones que impone el tránsito y el conjunto de factores climáticos regionales. En la corrección de este tipo de fallas es necesario un refuerzo sobre el pavimento existente para que el paquete estructural responda a las exigencias del tránsito presente y futuro estimado. Se hace pues necesario el diseño de una estructura nueva formada por las subrasante - pavimento antiguo - refuerzo.

d.4.) Causas de las Patologías estructural del pavimento.

Figura N° 03. Causas de las Patologías en las estructuras



Fuente: León⁽¹⁷⁾

e) Índice de Condición de Pavimento (PCI).

El método de evaluación de pavimento PCI (Pavement Condition Index), fue desarrollado por M.Y. Shahin y S.D. Khon y publicado por el cuerpo de Ingenieros de la Armada de Estados Unidos en 1978.

(Vásquez V. L.R-Febrero 2002) ⁽⁸⁾. El PCI, se constituye en la metodología más completa para la evaluación y calificación objetiva de pavimentos, flexibles y rígidos, dentro de los modelos de Gestión Vial disponibles en la actualidad. La metodología es de fácil implementación y no requiere de herramientas especializadas más allá de las que constituyen el sistema y las cuales se presentan a continuación.

El deterioro de la estructura de pavimento es una función de la clase de daño, su severidad y cantidad o densidad del mismo. La formulación de un índice que tuviese en cuenta los tres factores mencionados ha sido problemática debido al gran número de posibles condiciones. Para superar esta dificultad se introdujeron los “valores deducidos”, como un arquetipo de factor de ponderación, con el fin de indicar el grado de afectación que cada combinación de clase de daño, nivel de severidad y densidad tiene sobre la condición del pavimento.

Cuadro N° 01

RANGOS DE CALIFICACIÓN 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: Índice condición del pavimento (PCI)

e.1.) Calculo del P.C.I. para pavimentos con capa de rodadura en Asfáltica.

e.1.1) Primer Paso: *Calculo de los Valores Deducidos (VD).*

e.1.1.a) Totalizar cada tipo y nivel de severidad de deterioro y registrarlo en la columna TOTAL del formato PCI-01.

El deterioro se puede medir en área, longitud o por número según su tipo.

e.1.1.b) Dividir la CANTIDAD de cada clase de daño, en cada nivel de severidad, entre el ÁREA TOTAL de la unidad de muestreo y exprese el resultado como porcentaje.

Esta es la DENSIDAD del daño, con el nivel de severidad especificado, dentro de la unidad en estudio.

- e.1.1.c) Determinar el VALOR DEDUCIDO por cada tipo de daño y su nivel de severidad mediante las curvas llamadas “Valor Deducido del Daño” de acuerdo con el tipo de pavimento inspeccionado.

e.1.2) Segundo Paso: *Cálculo del Número Máximo Admisible de Valores Deducidos (m).*

- e.1.2.a) Si ningún o sólo uno de los “Valores Deducidos” es mayor que 2, se usa el “Valor Deducido Total” en lugar del mayor “Valor Deducido Corregido”, CDV, obtenido en el Cuarto Paso. De lo contrario, deben seguirse los siguientes pasos.
- e.1.2.b) Registre los Valores Deducidos Individuales obtenido de mayor a menor.
- e.1.2.c) Determinar el “Número Máximo Admisible de Valores Deducidos” (m), utilizando la siguiente ecuación.

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

Donde: m_i : Es el Número máximo admisible de “Valores Deducidos”, incluyendo fracción, para la unidad de muestreo i .

HDV_i : Es el mayor valor deducido individual para la unidad de muestreo i .

- e.1.2.d) El número de Valores Individuales Deducidos se reduce a m , incluso la parte fraccionaria. Si se dispone de

menos valores deducidos que m se usa todos los que se tengan.

e.1.3) Tercer Paso: Cálculo del “Máximo Valor Deducido Corregido”, CDV.

El máximo CDV se determina mediante el siguiente proceso iterativo:

- e.1.3.a) Determine el número de valores deducidos, q, mayores que 2.
- e.1.3.b) Determinar el “Valor Deducido Total” adicionando TODOS los valores deducidos individuales.
- e.1.3.c) Determinar el CDV con q y el “Valor Deducido Total” en la curva de corrección adecuado al tipo de pavimento.
- e.1.3.d) Disminuya a 2 el menor de los “Valores Deducidos” individuales que sea mayor que 2.0 y repita los pasos d.5.3.a a d.5.3.c, hasta que “q” sea igual a 1.
- e.1.3.e) El máximo CDV es el mayor de los CDV obtenidos en este proceso.

e.1.4) Cuarto Paso: Calcule el PCI de la unidad restando de 100 el máximo CDV obtenido en el Tercer paso.

$$PCI=100-max.CDV.$$

IV. METODOLOGÍA:

4.1. Tipo y nivel de la investigación de la tesis.

La metodología será del tipo descriptivo, no experimental de fácil implementación y no necesita de herramientas especializadas.

➤ Es descriptivo, por que describe la realidad de situaciones sin alterarla.

Las principales etapas a seguir en una investigación descriptiva son: examinar las características del tema a investigar, definirlo y formular hipótesis, seleccionar la técnica para la recolección de datos y las fuentes a consultar.

➤ Es no experimental porque se basa fundamentalmente en la observación de fenómenos tal y como se dan en su contexto natural para analizarlos con posterioridad sin alterar el entorno en estudio.

4.2. Diseño de la investigación.

a) Se desarrollará siguiendo el Índice de Condición del Pavimento (PCI).

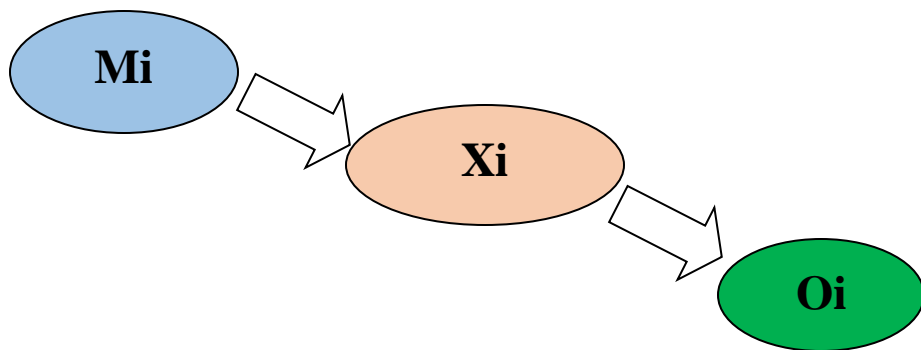
El PCI es un índice numérico que varía desde cero (0), para un pavimento fallado o en mal estado, hasta cien (100) para un pavimento en perfecto estado. En el Cuadro N° 01, se presentan los rangos de PCI con la correspondiente descripción cualitativa de la condición del pavimento.

b) La metodología a utilizar, para el desarrollo del proyecto será:

✓ Recopilación de antecedentes preliminares: En esta etapa se realizará la búsqueda el ordenamiento, análisis y validación de los datos existentes de toda la información necesaria que ayudó a cumplir con los objetivos de este proyecto.

- ✓ Estudio de la aplicación del programa de diagnóstico y seguimiento de pavimentos enfocado al método PCI
- ✓ Para la determinación y evaluación de las patologías del pavimento flexible se tomara todo el ancho y largo del pavimento flexible de la Calle Túpac Amaru Cuadra 1, 2, 3, 4 y 5, distrito de Iquitos, Provincia de Maynas, región Loreto.

Figura N° 04. Diseño de la investigación.



Fuente: Elaboración propia.

Donde:

Mi = Muestra del elemento de estudio – Pavimento

Xi = Variable de estudio – Patologías.

Oi = Resultado.

4.3. Población y muestra.

4.3.1. Población.

Para la presente investigación el universo estará dado por la delimitación geográfica la Calle Túpac Amaru, distrito de Iquitos, Provincia de Maynas, región Loreto.

Figura N° 05. Ubicación Calle Túpac Amaru.



Fuente: elaboración propia

Cuadro N° 02. Unidad de Muestra PCI

ANCHO DE CALZADA	LONG. DE LA UNIDAD DE MUESTRA (m)
5.00	46.00
5.50	41.80
6.00	38.30
6.50	35.40
7.30 (max)	31.50

Fuente: Manual del PCI

Según la sección vía encontrada en campo es de 7.30m, donde la longitud de muestra según el cuadro N° 01 será de 31.50m

Encontrando el número de paños: Ecuación..... (1)

$$N^{\circ} = \frac{LT}{LM}$$

Formula:

Donde:

N° = el número total de muestras.

LT = longitud total de la vía de estudio.

LM = longitud de muestro según sección de vía – PCI

❖ Reemplazando se Obtiene:

$$LT = 531.36 \text{ m}$$

$$LM = 31.50 \text{ m}$$

$$N^{\circ} = \frac{531.36}{31.50} = 16.86 = 17$$

$N^{\circ} = 17$ unidades de muestras

Encontrando las unidades de muestras a estudiar: Ecuación... (2)

Formula:

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

Donde:

n: Número mínimo de unidades de muestra a evaluar

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

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

σ : Desviación estándar del PCI entre las unidades (10).

Reemplazando se obtiene:

$$n = \frac{17 \times 10^2}{\frac{5^2}{4} \times (17-1) + 10^2} = 8.5 = 9$$

9 muestras de estudio.

Encontrando el intervalo de separación: Ecuación..... (3)

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

Donde:

i: intervalo de muestras

N: número total de muestras

n: número de muestras a estudiar

Entonces:

$$n = \frac{17}{8} = 2.12 = 2$$

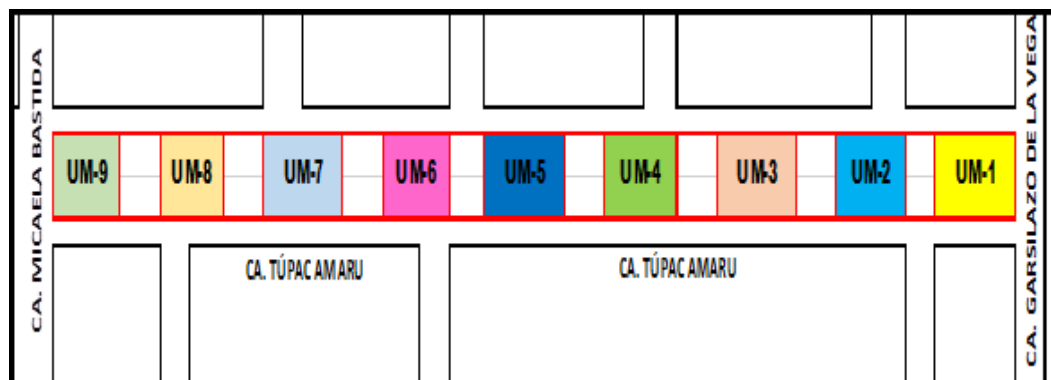
4.3.2. Muestra.

La muestra será dada por las cuadras 1, 2, 3, 4 y 5 de la Calle Túpac Amaru, distrito de Iquitos, Provincia de Maynas, región Loreto.

4.3.3. Muestreo.

Se seleccionaran de acuerdo a la metodología del PCI (método por lo anteriormente explicado).

Figura N° 06. Ubicación de muestreo.



4.4. Definición y operacionalización de las variables.

Cuadro N° 03. Cuadro de operacionalización de variables.

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DIMENCIONES	DEFINICION OPERACIONAL	INDICADORES
determinación y evaluación de las patologías del pavimento flexible, para obtener el índice de integridad estructural y condición operacional de la superficie de rodadura de la calle tupac amaru cuadras 1, 2, 3, 4 y 5, distrito de iquitos, provincia de maynas, region loreto, año – 2018	Es la determinación y evaluación de las patologías del pavimento flexible, de la calle tupac amaru cuadras 1, 2, 3, 4 y 5, distrito de iquitos, provincia de maynas, region loreto, año – 2018	Tipos de patologías que se presentan en los pavimentos asfálticos en mención Como: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Corrugación ➤ Agrietamiento en bloques ➤ Cruce de vía férrea. ➤ Huecos ➤ Huellamiento. ➤ Desplazamiento. ➤ Grieta parabólica (slippage) ➤ Grietas long y transversal. 	Variabilidad	Tipo de presencia de las patologías.
			Grado de afectación	Clase de falla Nivel de severidad -Bajo -Medio -Alto

4.5. Técnicas e Instrumentos de recolección de datos.

4.5.1 Técnicas de recolección de datos

Se empleara la técnica de la evaluación visual, la cual será indispensable para iniciar los trabajos de toma de datos, considerando como método recolección de información de la muestra, según el análisis de muestreo. Donde la toma de datos es elemental contar con los instrumentos necesarios para la elaboración de la misma. El cual será a través de una hoja de inspección de campo y el manual del PCI.

4.5.2 Instrumentos de recolección de datos

Se utilizaron los siguientes materiales y equipos:

- ❖ Plano de vía de pavimento.
- ❖ Wincha métrica.
- ❖ Regla de medida de 30cm.
- ❖ Calculadora.
- ❖ Cámara digital.
- ❖ Otros equipos.



4.6. Plan de análisis.

Los datos y resultados se darán a conocer por los siguientes:

- ❖ La ubicación del área de estudio.
- ❖ Los tipos de patologías existentes.
- ❖ Inspección de cada unidad de muestra elegido
- ❖ Nivel de índice de condición de pavimento.
- ❖ Cuadros del ámbito de la investigación.
- ❖ Cuadros estadísticos de las Patologías existentes.

4.7. Matriz de consistencia.

Para la matriz de consistencia se creó el siguiente cuadro para una mejor observación de los componentes mencionados.

CUADRO DE MATRIZ DE CONSISTENCIA

“DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL PAVIMENTO FLEXIBLE, PARA OBTENER EL ÍNDICE DE INTEGRIDAD ESTRUCTURAL Y CONDICIÓN OPERACIONAL DE LA SUPERFICIE DE RODADURA DE LA CALLE TUPAC AMARU CUADRAS 1, 2, 3, 4 Y 5, DISTRITO DE IQUITOS, PROVINCIA DE MAYNAS, REGION LORETO, AÑO – 2018”.			
PROBLEMA	OBJETIVO	VARIABLE	MARCO TEORICO, CONCEPTUAL Y METODOLOGIA
<p>❖ Caracterización del problema:</p> <p>La Calle Túpac Amaru, Distrito de Iquitos, Provincia de Maynas, Departamento de Loreto, se encuentra situada a 3°43'46" latitud sur y 73°14'18" longitud oeste, con una temperatura mínima de 20 ° C y máxima de 35° C, los meses más caliente ocurren entre los meses de setiembre – enero y los más fríos los meses de Junio y Julio, por tal motivo los procesos constructivos varían en función a dichas temperaturas y épocas, durante el día el sol calienta la superficie y en la noche rápidamente se enfría produciendo extremos de temperaturas relativas, es por ello se debe considerar todos los aspectos que inciden en forma prioritaria en la estructuración de los pavimentos, el cual requiere de un nivel técnico apropiado para su ejecución.</p> <p>Las Calles del distrito de Iquitos, se encuentran pavimentadas en un 70 % por</p>	<p>❖ Objetivo General:</p> <p>Determinar el índice de condición de pavimento, de la Calle Túpac Amaru, Distrito de Iquitos, Provincia de Maynas, Departamento de Loreto, a partir de la determinación y evaluación de las patologías del mismo.</p> <p>❖ Objetivos Específico:</p> <p>a) Identificar los tipos de patologías del pavimento que existe en la superficie de rodadura de la Calle Túpac Amaru, Distrito de Iquitos, Provincia de Maynas, Departamento de Loreto.</p> <p>b) Obtener el índice de condición de pavimento para la superficie de rodadura de la Calle Túpac Amaru, Distrito de Iquitos, Provincia de</p>	<p>❖ Variable Independiente:</p> <p>Determinación y evaluación de las patologías del pavimento flexible.</p> <p>❖ Variable Dependiente:</p> <p>Índice de integridad y condición operacional de la superficie de rodadura.</p>	<p>❖ Marco Teórico y Conceptual:</p> <p>En el presente trabajo de investigación se consultaron diversas tesis, estudios o trabajos de relacionados al tema.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Antecedentes internacionales. - Antecedentes nacionales. <p>❖ Bases Teóricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pavimento. - Pavimento flexible. - Asfalto. - Patología. - Índice de condición de pavimento (PCI) <p>❖ Metodología:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Tipo y nivel de la investigación de la tesis. La metodología será del tipo descriptivo, no experimental de fácil implementación y no necesita de herramientas especializadas. ➤ Diseño de la investigación. Se desarrollará siguiendo el Índice de Condición del Pavimento (PCI). El PCI es un índice numérico que varía

<p>pavimento rígido (mortero, c:a) y un 30% pavimento flexible (cemento asfáltico), por lo</p> <p>que la Calle Túpac Amaru, es una de las vías que presentan diversas patologías lo que indica que no hubo un trabajo de mantenimiento y que amerita una rehabilitación.</p> <p>Por tal motivo fue necesario determinar y evaluarlas patologías en el pavimento flexible de la Calle Túpac Amaru, las mismas que serán muestras de inspección visual, para tomar datos y determinar un índice de condición de pavimento a partir de dichas patologías.</p> <p>❖ Enunciado del problema:</p> <p>¿En qué medida la determinación y evaluación de las patologías del pavimento flexible de la Calle Túpac Amaru, Distrito de Iquitos, Provincia de Maynas, Departamento de Loreto, nos permitirá evaluar el estado actual y obtener un índice de integridad estructural del pavimento y de la condición operacional de la superficie de rodadura?</p>	<p>Maynas, Departamento de Loreto.</p> <p>C) Evaluar la integridad estructural del pavimento y la condición operacional de la superficie de rodadura de la Calle Túpac Amaru, Distrito de Iquitos, Provincia de Maynas, Departamento de Loreto.</p>		<p>desde cero (0), para un</p> <p>pavimento fallado o en mal estado, hasta cien (100) para un pavimento en perfecto estado. En el Cuadro N° 01, se presentan los rangos de PCI con la correspondiente descripción cualitativa de la condición del pavimento. Mediante recopilación de datos de campo.</p> <p>➤ Población y muestra.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Población - Muestra. - Muestreo. <p>➤ Definición y operacionalización de la variable.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Variable. - Definición conceptual. - Dimensiones. - Definición operacional. - Indicadores. <p>➤ Técnicas e instrumentos de recolección de datos.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Manual del PCI. - Hoja de inspección del PCI. - Wincha métrica, etc. <p>➤ Plan de análisis.</p> <p>Se realizara según el área de estudio y tipo de patología existente, representado en cuadros estadísticos.</p>
---	---	--	--

4.8. Principios éticos.

Como profesionales en la ingeniería civil, estamos para servir a la sociedad, asumiendo compromisos el de brindar apoyo al bienestar humano, dando sobre todo la honestidad a la sociedad y esforzándonos en calidad de la profesión con trabajos y proyectos de buena calidad que aporten al desarrollo de la humanidad y sobre todo a la satisfacción de las necesidades de la vida cotidiana teniendo como principios éticos las siguientes responsabilidades:

- La garantizar la buena ejecución de todas las obras civiles para su buen funcionamiento destinado, se han estos de edificación, viales entre otros.
- La responsabilidad hacer cumplir las normar y reglamentos que norman en nuestro país.
- Respetar las opiniones de los demás colegas con el fin de tener un clima armónico entre profesionales de la misma carrera,
- Respetar las organizaciones civiles de trabajares haciendo cumplir los jornales del trabajador civil.
- Velar por el beneficio de los proyectos en ejecución en cada momento mediante su asesoramiento.

V. RESULTADOS:

5.1 Resultados.

El objetivo principal de la investigación es de determinar y evaluar las patologías del pavimento flexible existente para obtener el índice de integridad estructural y la condición de la superficie de la rodadura de la calle Túpac Amaru cuadra 1, 2, 3, 4 y 5. Distrito de Iquitos, Provincia de Maynas, Región Loreto, por el cual presentamos a continuación los resultados obtenidos de manera objetiva y lógica a través de tablas y gráficos de cada unidad de muestra evaluada en función:

- Tipos de patologías encontradas de cada unidad de muestra.
- Nivel de severidad de fallas encontradas en el pavimento flexible.
- Porcentaje total de área afectada de cada unidad de muestra, con el fin de establecer el grado de afectación.

Cuadro N°04: Daños encontrados, medidas y nivel de severidad según el PCI

DAÑOS ENCONTRADOS - PCI	LARGO (m)	ANCHO (m)	TOTAL (m2)	NIVEL DE SEVERIDAD
• Unidad de Muestra 01				
4 Abultamiento y hundimiento	6.00	1.50	9.00	Media
4 Abultamiento y hundimiento	8.00	2.00	16.00	Media
11 Parcheo	2.00	1.50	3.00	Media
11 Parcheo	1.50	1.00	1.50	Media
11 Parcheo	2.50	2.00	5.00	Media
13 Huecos	1.00	1.50	1.50	Media
13 Huecos	1.50	0.80	1.20	Media
• Unidad de Muestra 02				
10 Grieta Long. Y Transversal	12.30		12.30	Media
10 Grieta Long. Y Transversal	5.00		5.00	Bajo
13 Huecos	1.60	2.40	3.84	Media
13 Huecos	1.00	1.50	1.50	Bajo
• Unidad de Muestra 03				
4 Abultamiento y hundimiento	4.65	4.65	21.62	Media
10 Grieta Long. Y Transversal	15.20		15.20	Media
• Unidad de Muestra 04				
4 Abultamiento y hundimiento	2.50	2.50	6.25	Media
4 Abultamiento y hundimiento	1.50	1.50	2.25	Bajo
10 Grieta Long. Y Transversal	7.80		7.80	Bajo
11 Parcheo	3.20	2.30	7.36	Media
11 Parcheo	2.40	2.40	5.76	Bajo
• Unidad de Muestra 05				
4 Abultamiento y hundimiento	3.20	2.00	6.40	Media
4 Abultamiento y hundimiento	2.20	2.00	4.40	Bajo
11 Parcheo	2.80	2.80	7.84	Media
11 Parcheo	1.80	2.00	3.60	Bajo
• Unidad de Muestra 06				
10 Grieta Long. Y Transversal	10.55		10.55	Media
13 Huecos	2.00	2.80	5.60	Media
13 Huecos	1.50	1.35	2.03	Bajo
• Unidad de Muestra 07				
4 Abultamiento y hundimiento	2.00	1.00	2.00	Media
13 Huecos	1.00	1.00	1.00	Media
13 Huecos	1.20	1.20	1.44	Bajo
• Unidad de Muestra 08				
10 Grieta Long. Y Transversal	7.70		7.70	Media
13 Huecos	1.20	0.85	1.02	Media
• Unidad de Muestra 09				
4 Abultamiento y hundimiento	3.20	0.80	2.56	Media
11 Parcheo	3.00	1.80	5.40	Media
13 Huecos	1.30	1.20	1.56	Media

UNIDAD DE MUESTRA N°01
PROGRESIVA 0+000 AL 0+031.50




CDRA. 1 DE LA CALLE TUPAC AMARU
IQUITOS – MAYNAS – LORETO

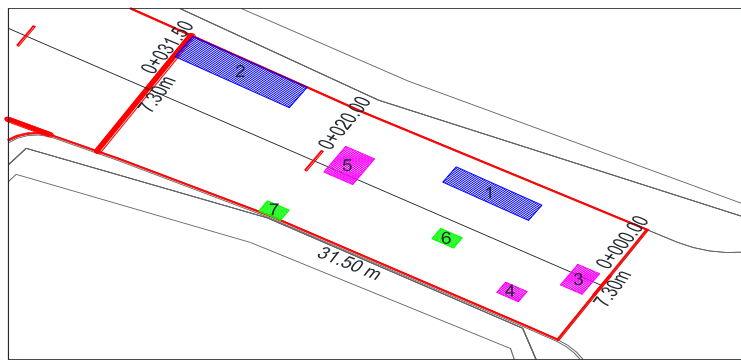
Tabla N°01: hoja de registro de daños UM-01

HOJA DE INSPECCIÓN DE CONDICION DEL PAVIMENTO FLEXIBLE - PCI									
UNIDAD DE MUESTREO									
UNIVERSIDAD: CATÓLICA LOS ÁNGELES DE CHIMBOTE					FECHA DE EVALUACION: JULIO-2018				
EVALUADOR: BACH. ROBERTO PRENTICE TECO					MUESTRA: UM-01				
PSJE./CALLE/JIRON/AV.: CALLE. TUPAC AMARU					CUADRA: 01				
TIPO DE USO: VEHICULAR		DIMENSIONES DE MUESTRA			ANCHO (m): 7.30		LONGITUD (m): 31.50		
AÑO DE CONSTRUCCION:		ÁREA DE MUESTRA (m2)		229.95					
DISTRITO: IQUITOS		PROVINCIA: MAYNAS			DEPARTAMENTO: LORETO				

INDICE DE CONDICION DEL PAVIMENTO (PCI - PAVIMENT CONDITION INDEX)			
N°	TIPO DE DAÑO	N°	TIPO DE DAÑO
1	Piel de Cocodrilo	11	Parqueo
2	Exudación	12	Pulimento de Agregados
3	Agrietamiento en Bloque	13	Huecos
4	Abultamientos y Hundimiento	14	Cruce de Vía Férrea
5	Corrugación	15	Ahuellamiento
6	Depresión	16	Desplazamiento
7	Grieta de Borde	17	Grieta Parabólica (slippage)
8	Grieta de Reflexión de junta	18	Hinchamiento
9	Desnivel de Carril / Berma	19	Desprendimiento de Agregado
10	Grieta Long. Y Transversal		



NIVEL DE SEVERIDAD	ORDEN	N°	PATOLOGIA	SEVERIDAD	LARGO	ANCHO	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO
SEVERIDAD ALTA	1	4	Abultamiento y hundimiento	M	6.00	1.50	9.00	3.91	25.18
A	2	4	Abultamiento y hundimiento	M	8.00	2.00	16.00	6.96	34.29
SEVERIDAD MEDIA	3	11	Parqueo	M	2.00	1.50	3.00	1.30	11.36
M	4	11	Parqueo	M	1.50	1.00	1.50	0.65	7.85
SEVERIDAD BAJA	5	11	Parqueo	M	2.50	2.00	5.00	2.17	14.83
B	6	13	Huecos	M	1.00	1.50	1.50	0.65	24.90
	7	13	Huecos	M	1.50	0.80	1.20	0.52	21.18



 ABULTAMIENTO Y HUNDIMIENTO	M
 PARQUEO	M
 HUECOS	M

CALCULO DE DENSIDAD:

$$D = \frac{\text{AREA TOTAL DE CADA DAÑO}}{\text{AREA DE MUESTRA}} \times 100$$

Tabla N°02: Abultamientos y hundimientos de severidad media de la UM-01

CALCULO DEL VALOR DEDUCIDO																																																																																																																										
N°	TIPO DE DAÑO	NIVEL DE SEVERIDAD	MUESTRA																																																																																																																							
4	ABULTAMIENTOS Y HUNDIMIENTOS	Media	01																																																																																																																							
UBICACIÓN: C.A. TUPAC AMARUN° DE ORDEN: 1		CUADRA: 1	DENSIDAD: 3.91 %																																																																																																																							
CALCULO DE VALOR DEDUCIDO		TABACO DE VALORES DEDUCIDO PARA PAVIMENTOS																																																																																																																								
$\left[\begin{array}{ccc} 3.0 & \text{----} & 21.9 \\ 3.91 & \text{----} & X \\ 4.0 & \text{----} & 25.5 \end{array} \right]$ $\left[\begin{array}{ccc} 3.91 & - & 3.0 \\ 4.0 & - & 3.0 \end{array} \right] = \frac{X - 21.9}{25.50 - 21.9}$ $\frac{0.91}{1.00} = \frac{21.9}{3.6} = \frac{3.276 + 21.9}{1}$ $X = 25.18$ <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> VALOR DEDUCIDO 25.18 </div>		<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">DENSIDAD</th> <th colspan="3">VALOR DEDUCIDO</th> </tr> <tr> <th>Baja</th> <th>Media</th> <th>Alta</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0.1</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>0.2</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>0.3</td><td></td><td>4.4</td><td>20.5</td></tr> <tr><td>0.4</td><td>0.9</td><td>6.4</td><td>23.1</td></tr> <tr><td>0.5</td><td>1.6</td><td>7.9</td><td>25.3</td></tr> <tr><td>0.6</td><td>2.2</td><td>9.2</td><td>27.3</td></tr> <tr><td>0.7</td><td>2.7</td><td>10.2</td><td>29.1</td></tr> <tr><td>0.8</td><td>3.2</td><td>11.2</td><td>30.8</td></tr> <tr><td>0.9</td><td>3.6</td><td>12.0</td><td>32.3</td></tr> <tr><td>1.0</td><td>3.9</td><td>12.7</td><td>33.7</td></tr> <tr><td>2.0</td><td>6.8</td><td>17.6</td><td>44.8</td></tr> <tr><td>3.0</td><td>8.0</td><td>21.9</td><td>50.5</td></tr> <tr><td>4.0</td><td>9.2</td><td>25.5</td><td>55.0</td></tr> <tr><td>5.0</td><td>10.4</td><td>28.7</td><td>58.8</td></tr> <tr><td>6.0</td><td>11.5</td><td>31.7</td><td>62.1</td></tr> <tr><td>7.0</td><td>12.7</td><td>34.4</td><td>65.0</td></tr> <tr><td>8.0</td><td>13.9</td><td>36.9</td><td>67.6</td></tr> <tr><td>9.0</td><td>15.1</td><td>39.3</td><td>70.0</td></tr> <tr><td>10.0</td><td>16.3</td><td>41.6</td><td>72.3</td></tr> <tr><td>20.0</td><td>28.1</td><td>60.2</td><td>88.8</td></tr> <tr><td>30.0</td><td>39.9</td><td>74.8</td><td>100.2</td></tr> <tr><td>32.0</td><td>40.0</td><td>75.0</td><td>100.3</td></tr> <tr><td>50.0</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>60.0</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>70.0</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>80.0</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>90.0</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>100.0</td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>		DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO			Baja	Media	Alta	0.1				0.2				0.3		4.4	20.5	0.4	0.9	6.4	23.1	0.5	1.6	7.9	25.3	0.6	2.2	9.2	27.3	0.7	2.7	10.2	29.1	0.8	3.2	11.2	30.8	0.9	3.6	12.0	32.3	1.0	3.9	12.7	33.7	2.0	6.8	17.6	44.8	3.0	8.0	21.9	50.5	4.0	9.2	25.5	55.0	5.0	10.4	28.7	58.8	6.0	11.5	31.7	62.1	7.0	12.7	34.4	65.0	8.0	13.9	36.9	67.6	9.0	15.1	39.3	70.0	10.0	16.3	41.6	72.3	20.0	28.1	60.2	88.8	30.0	39.9	74.8	100.2	32.0	40.0	75.0	100.3	50.0				60.0				70.0				80.0				90.0				100.0			
DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO																																																																																																																									
	Baja	Media	Alta																																																																																																																							
0.1																																																																																																																										
0.2																																																																																																																										
0.3		4.4	20.5																																																																																																																							
0.4	0.9	6.4	23.1																																																																																																																							
0.5	1.6	7.9	25.3																																																																																																																							
0.6	2.2	9.2	27.3																																																																																																																							
0.7	2.7	10.2	29.1																																																																																																																							
0.8	3.2	11.2	30.8																																																																																																																							
0.9	3.6	12.0	32.3																																																																																																																							
1.0	3.9	12.7	33.7																																																																																																																							
2.0	6.8	17.6	44.8																																																																																																																							
3.0	8.0	21.9	50.5																																																																																																																							
4.0	9.2	25.5	55.0																																																																																																																							
5.0	10.4	28.7	58.8																																																																																																																							
6.0	11.5	31.7	62.1																																																																																																																							
7.0	12.7	34.4	65.0																																																																																																																							
8.0	13.9	36.9	67.6																																																																																																																							
9.0	15.1	39.3	70.0																																																																																																																							
10.0	16.3	41.6	72.3																																																																																																																							
20.0	28.1	60.2	88.8																																																																																																																							
30.0	39.9	74.8	100.2																																																																																																																							
32.0	40.0	75.0	100.3																																																																																																																							
50.0																																																																																																																										
60.0																																																																																																																										
70.0																																																																																																																										
80.0																																																																																																																										
90.0																																																																																																																										
100.0																																																																																																																										

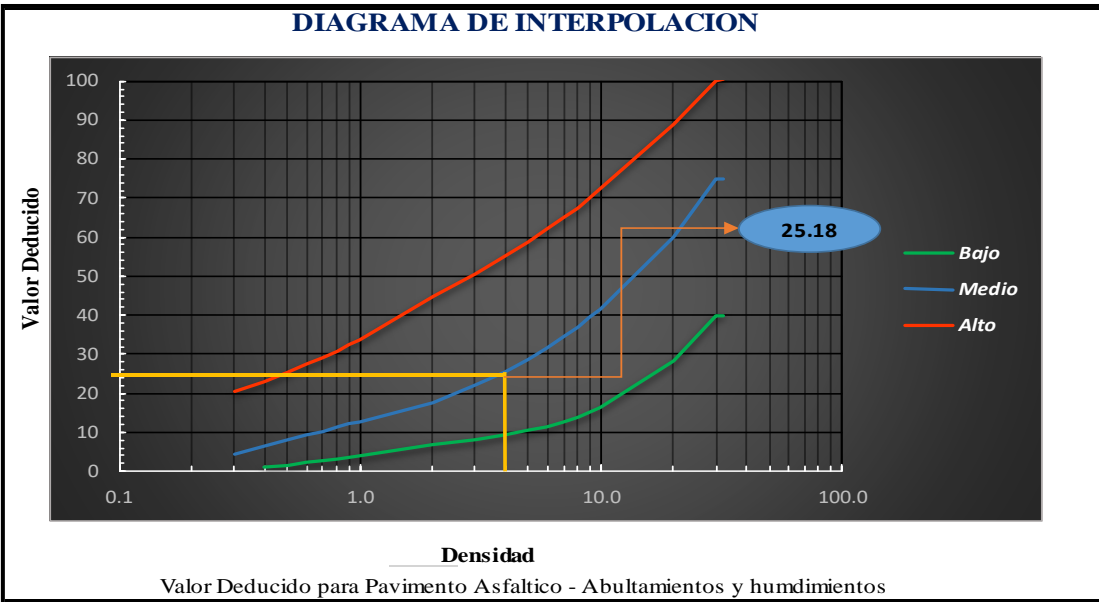


Tabla N°03: Abultamientos y hundimientos de severidad media de la UM-01

CALCULO DEL VALOR DEDUCIDO																																																																																																																										
N°	TIPO DE DAÑO	NIVEL DE SEVERIDAD	MUESTRA																																																																																																																							
4	ABULTAMIENTOS Y HUNDIMIENTOS	Media	01																																																																																																																							
UBICACIÓN: CA. TUPAC AMARU N° DE ORDEN: 2		CUADRA: 1	DENSIDAD: 6.96 %																																																																																																																							
CALCULO DE VALOR DEDUCIDO		ABACO DE VALORES DEDUCIDO PARA PAVIMENTOS																																																																																																																								
$\left[\begin{array}{ccc} 6.0 & \text{---} & 31.7 \\ 6.96 & \text{---} & X \\ 7.0 & \text{---} & 34.4 \end{array} \right]$ $\left[\begin{array}{ccc} 6.96 & - & 6.0 \\ 7.0 & - & 6.0 \end{array} \right] = \frac{X - 31.7}{34.40 - 31.7}$ $\frac{0.96}{1.00} = \frac{31.7}{2.7} = \frac{2.592}{1} + 31.7$ <p style="text-align: center;">X = 34.29</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> VALOR DEDUCIDO 34.29 </div>		<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">DENSIDAD</th> <th colspan="3">VALOR DEDUCIDO</th> </tr> <tr> <th>Baja</th> <th>Media</th> <th>Alta</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0.1</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr><td>0.2</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr><td>0.3</td><td>-</td><td>4.4</td><td>20.5</td></tr> <tr><td>0.4</td><td>0.9</td><td>6.4</td><td>23.1</td></tr> <tr><td>0.5</td><td>1.6</td><td>7.9</td><td>25.3</td></tr> <tr><td>0.6</td><td>2.2</td><td>9.2</td><td>27.3</td></tr> <tr><td>0.7</td><td>2.7</td><td>10.2</td><td>29.1</td></tr> <tr><td>0.8</td><td>3.2</td><td>11.2</td><td>30.8</td></tr> <tr><td>0.9</td><td>3.6</td><td>12.0</td><td>32.3</td></tr> <tr><td>1.0</td><td>3.9</td><td>12.7</td><td>33.7</td></tr> <tr><td>2.0</td><td>6.8</td><td>17.6</td><td>44.8</td></tr> <tr><td>3.0</td><td>8.0</td><td>21.9</td><td>50.5</td></tr> <tr><td>4.0</td><td>9.2</td><td>25.5</td><td>55.0</td></tr> <tr><td>5.0</td><td>10.4</td><td>28.7</td><td>58.8</td></tr> <tr><td>6.0</td><td>11.5</td><td>31.7</td><td>62.1</td></tr> <tr><td>7.0</td><td>12.7</td><td>34.4</td><td>65.0</td></tr> <tr><td>8.0</td><td>13.9</td><td>36.9</td><td>67.6</td></tr> <tr><td>9.0</td><td>15.1</td><td>39.3</td><td>70.0</td></tr> <tr><td>10.0</td><td>16.3</td><td>41.6</td><td>72.3</td></tr> <tr><td>20.0</td><td>28.1</td><td>60.2</td><td>88.8</td></tr> <tr><td>30.0</td><td>39.9</td><td>74.8</td><td>100.2</td></tr> <tr><td>32.0</td><td>40.0</td><td>75.0</td><td>100.3</td></tr> <tr><td>50.0</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr><td>60.0</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr><td>70.0</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr><td>80.0</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr><td>90.0</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr><td>100.0</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr> </tbody> </table>		DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO			Baja	Media	Alta	0.1	-	-	-	0.2	-	-	-	0.3	-	4.4	20.5	0.4	0.9	6.4	23.1	0.5	1.6	7.9	25.3	0.6	2.2	9.2	27.3	0.7	2.7	10.2	29.1	0.8	3.2	11.2	30.8	0.9	3.6	12.0	32.3	1.0	3.9	12.7	33.7	2.0	6.8	17.6	44.8	3.0	8.0	21.9	50.5	4.0	9.2	25.5	55.0	5.0	10.4	28.7	58.8	6.0	11.5	31.7	62.1	7.0	12.7	34.4	65.0	8.0	13.9	36.9	67.6	9.0	15.1	39.3	70.0	10.0	16.3	41.6	72.3	20.0	28.1	60.2	88.8	30.0	39.9	74.8	100.2	32.0	40.0	75.0	100.3	50.0	-	-	-	60.0	-	-	-	70.0	-	-	-	80.0	-	-	-	90.0	-	-	-	100.0	-	-	-
DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO																																																																																																																									
	Baja	Media	Alta																																																																																																																							
0.1	-	-	-																																																																																																																							
0.2	-	-	-																																																																																																																							
0.3	-	4.4	20.5																																																																																																																							
0.4	0.9	6.4	23.1																																																																																																																							
0.5	1.6	7.9	25.3																																																																																																																							
0.6	2.2	9.2	27.3																																																																																																																							
0.7	2.7	10.2	29.1																																																																																																																							
0.8	3.2	11.2	30.8																																																																																																																							
0.9	3.6	12.0	32.3																																																																																																																							
1.0	3.9	12.7	33.7																																																																																																																							
2.0	6.8	17.6	44.8																																																																																																																							
3.0	8.0	21.9	50.5																																																																																																																							
4.0	9.2	25.5	55.0																																																																																																																							
5.0	10.4	28.7	58.8																																																																																																																							
6.0	11.5	31.7	62.1																																																																																																																							
7.0	12.7	34.4	65.0																																																																																																																							
8.0	13.9	36.9	67.6																																																																																																																							
9.0	15.1	39.3	70.0																																																																																																																							
10.0	16.3	41.6	72.3																																																																																																																							
20.0	28.1	60.2	88.8																																																																																																																							
30.0	39.9	74.8	100.2																																																																																																																							
32.0	40.0	75.0	100.3																																																																																																																							
50.0	-	-	-																																																																																																																							
60.0	-	-	-																																																																																																																							
70.0	-	-	-																																																																																																																							
80.0	-	-	-																																																																																																																							
90.0	-	-	-																																																																																																																							
100.0	-	-	-																																																																																																																							

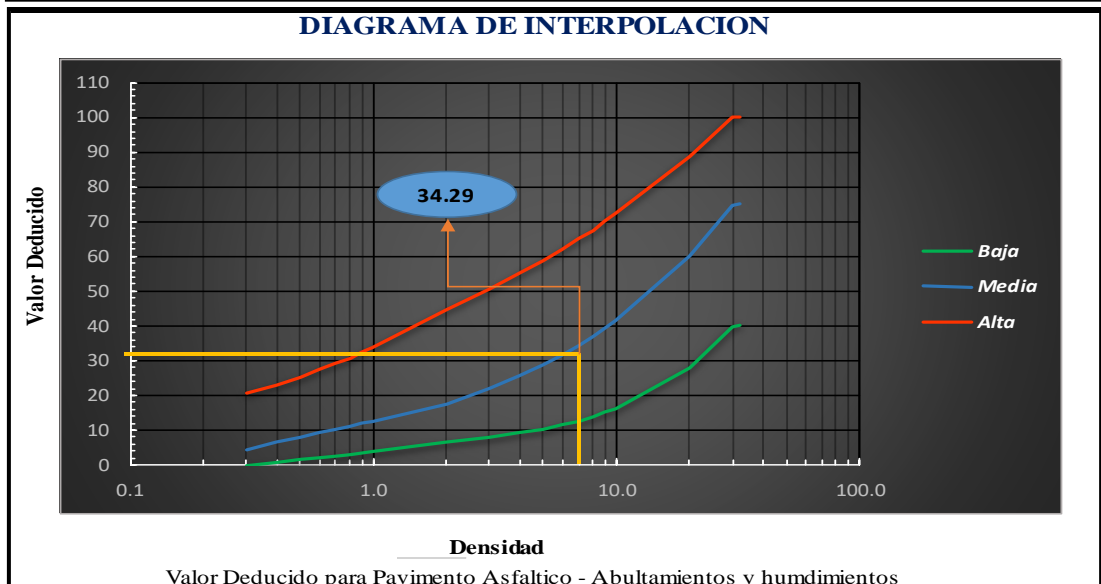


Tabla N°04: Parcheo de severidad media de la UM-01

CALCULO DEL VALOR DEDUCIDO																																																																																																																										
N°	TIPO DE DAÑO	NIVEL DE SEVERIDAD	MUESTRA																																																																																																																							
11	PARCHEO	Media	01																																																																																																																							
UBICACIÓN: CA. TUPAC AMARUN° DE ORDEN: 3		CUADRA: 1	DENSIDAD: 1.30 %																																																																																																																							
CALCULO DE VALOR DEDUCIDO		TABACO DE VALORES DEDUCIDO PARA PAVIMENTOS																																																																																																																								
$\left[\begin{array}{ccc} 1.0 & \text{----} & 10.1 \\ 1.30 & \text{----} & X \\ 2.0 & \text{----} & 14.3 \end{array} \right]$ $\left[\begin{array}{ccc} 1.30 & - & 1.0 \\ 2.0 & - & 1.0 \end{array} \right] = \frac{X - 10.1}{14.30 - 10.1}$ $\frac{0.30}{1.00} = \frac{10.1}{4.2} = \frac{1.26 + 10.1}{1}$ <p style="text-align: center;">X = 11.36</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <p>VALOR DEDUCIDO 11.36</p> </div>		<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">DENSIDAD</th> <th colspan="3">VALOR DEDUCIDO</th> </tr> <tr> <th>Baja</th> <th>Media</th> <th>Alta</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0.1</td><td></td><td>3.7</td><td>6.5</td></tr> <tr><td>0.2</td><td></td><td>4.5</td><td>9.2</td></tr> <tr><td>0.3</td><td></td><td>5.2</td><td>11.2</td></tr> <tr><td>0.4</td><td></td><td>6.0</td><td>12.9</td></tr> <tr><td>0.5</td><td>1.2</td><td>6.7</td><td>14.4</td></tr> <tr><td>0.6</td><td>1.4</td><td>7.5</td><td>15.8</td></tr> <tr><td>0.7</td><td>1.6</td><td>8.2</td><td>17.1</td></tr> <tr><td>0.8</td><td>1.9</td><td>9.0</td><td>18.3</td></tr> <tr><td>0.9</td><td>2.1</td><td>9.7</td><td>19.4</td></tr> <tr><td>1.0</td><td>2.3</td><td>10.1</td><td>19.4</td></tr> <tr><td>2.0</td><td>4.4</td><td>14.3</td><td>26.0</td></tr> <tr><td>3.0</td><td>6.6</td><td>17.4</td><td>30.8</td></tr> <tr><td>4.0</td><td>8.0</td><td>20.1</td><td>34.8</td></tr> <tr><td>5.0</td><td>9.9</td><td>22.4</td><td>38.2</td></tr> <tr><td>6.0</td><td>11.7</td><td>24.6</td><td>41.2</td></tr> <tr><td>7.0</td><td>13.2</td><td>26.5</td><td>44.0</td></tr> <tr><td>8.0</td><td>14.6</td><td>28.3</td><td>46.5</td></tr> <tr><td>9.0</td><td>15.7</td><td>30.0</td><td>48.9</td></tr> <tr><td>10.0</td><td>16.8</td><td>31.5</td><td>52.0</td></tr> <tr><td>20.0</td><td>23.7</td><td>41.0</td><td>67.5</td></tr> <tr><td>30.0</td><td>27.8</td><td>47.9</td><td>73.1</td></tr> <tr><td>40.0</td><td>30.7</td><td>53.4</td><td>77.0</td></tr> <tr><td>50.0</td><td>32.9</td><td>58.2</td><td>80.1</td></tr> <tr><td>60.0</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>70.0</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>80.0</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>90.0</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>100.0</td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>		DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO			Baja	Media	Alta	0.1		3.7	6.5	0.2		4.5	9.2	0.3		5.2	11.2	0.4		6.0	12.9	0.5	1.2	6.7	14.4	0.6	1.4	7.5	15.8	0.7	1.6	8.2	17.1	0.8	1.9	9.0	18.3	0.9	2.1	9.7	19.4	1.0	2.3	10.1	19.4	2.0	4.4	14.3	26.0	3.0	6.6	17.4	30.8	4.0	8.0	20.1	34.8	5.0	9.9	22.4	38.2	6.0	11.7	24.6	41.2	7.0	13.2	26.5	44.0	8.0	14.6	28.3	46.5	9.0	15.7	30.0	48.9	10.0	16.8	31.5	52.0	20.0	23.7	41.0	67.5	30.0	27.8	47.9	73.1	40.0	30.7	53.4	77.0	50.0	32.9	58.2	80.1	60.0				70.0				80.0				90.0				100.0			
DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO																																																																																																																									
	Baja	Media	Alta																																																																																																																							
0.1		3.7	6.5																																																																																																																							
0.2		4.5	9.2																																																																																																																							
0.3		5.2	11.2																																																																																																																							
0.4		6.0	12.9																																																																																																																							
0.5	1.2	6.7	14.4																																																																																																																							
0.6	1.4	7.5	15.8																																																																																																																							
0.7	1.6	8.2	17.1																																																																																																																							
0.8	1.9	9.0	18.3																																																																																																																							
0.9	2.1	9.7	19.4																																																																																																																							
1.0	2.3	10.1	19.4																																																																																																																							
2.0	4.4	14.3	26.0																																																																																																																							
3.0	6.6	17.4	30.8																																																																																																																							
4.0	8.0	20.1	34.8																																																																																																																							
5.0	9.9	22.4	38.2																																																																																																																							
6.0	11.7	24.6	41.2																																																																																																																							
7.0	13.2	26.5	44.0																																																																																																																							
8.0	14.6	28.3	46.5																																																																																																																							
9.0	15.7	30.0	48.9																																																																																																																							
10.0	16.8	31.5	52.0																																																																																																																							
20.0	23.7	41.0	67.5																																																																																																																							
30.0	27.8	47.9	73.1																																																																																																																							
40.0	30.7	53.4	77.0																																																																																																																							
50.0	32.9	58.2	80.1																																																																																																																							
60.0																																																																																																																										
70.0																																																																																																																										
80.0																																																																																																																										
90.0																																																																																																																										
100.0																																																																																																																										



Tabla N°05: Parcheo de severidad media de la UM-01

CALCULO DEL VALOR DEDUCIDO																																																																																																																										
N°	TIPO DE DAÑO	NIVEL DE SEVERIDAD	MUESTRA																																																																																																																							
11	PARCHEO	Media	01																																																																																																																							
UBICACIÓN: CA. TUPAC AMARUN		N° DE ORDEN: 4	CUADRA: 1																																																																																																																							
		DENSIDAD: 0.65	%																																																																																																																							
CALCULO DE VALOR DEDUCIDO		TABACO DE VALORES DEDUCIDO PARA PAVIMENTOS																																																																																																																								
$\begin{bmatrix} 0.6 & \text{----} & 7.5 \\ 0.65 & \text{----} & X \\ 0.7 & \text{----} & 8.2 \end{bmatrix}$ $\begin{bmatrix} 0.65 & - & 0.6 \\ 0.7 & - & 0.6 \end{bmatrix} = \frac{X & - & 7.5}{8.20 & - & 7.5}$ $\frac{0.05}{0.10} = \frac{7.5}{0.7} = \frac{0.035}{0.1} + 0.75$ $X = 7.85$ <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> VALOR DEDUCIDO 7.85 </div>		<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">DENSIDAD</th> <th colspan="3">VALOR DEDUCIDO</th> </tr> <tr> <th>Baja</th> <th>Media</th> <th>Alta</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0.1</td><td></td><td>3.7</td><td>6.5</td></tr> <tr><td>0.2</td><td></td><td>4.5</td><td>9.2</td></tr> <tr><td>0.3</td><td></td><td>5.2</td><td>11.2</td></tr> <tr><td>0.4</td><td></td><td>6.0</td><td>12.9</td></tr> <tr><td>0.5</td><td>1.2</td><td>6.7</td><td>14.4</td></tr> <tr><td>0.6</td><td>1.4</td><td>7.5</td><td>15.8</td></tr> <tr><td>0.7</td><td>1.6</td><td>8.2</td><td>17.1</td></tr> <tr><td>0.8</td><td>1.9</td><td>9.0</td><td>18.3</td></tr> <tr><td>0.9</td><td>2.1</td><td>9.7</td><td>19.4</td></tr> <tr><td>1.0</td><td>2.3</td><td>10.1</td><td>19.4</td></tr> <tr><td>2.0</td><td>4.4</td><td>14.3</td><td>26.0</td></tr> <tr><td>3.0</td><td>6.6</td><td>17.4</td><td>30.8</td></tr> <tr><td>4.0</td><td>8.0</td><td>20.1</td><td>34.8</td></tr> <tr><td>5.0</td><td>9.9</td><td>22.4</td><td>38.2</td></tr> <tr><td>6.0</td><td>11.7</td><td>24.6</td><td>41.2</td></tr> <tr><td>7.0</td><td>13.2</td><td>26.5</td><td>44.0</td></tr> <tr><td>8.0</td><td>14.6</td><td>28.3</td><td>46.5</td></tr> <tr><td>9.0</td><td>15.7</td><td>30.0</td><td>48.9</td></tr> <tr><td>10.0</td><td>16.8</td><td>31.5</td><td>52.0</td></tr> <tr><td>20.0</td><td>23.7</td><td>41.0</td><td>67.5</td></tr> <tr><td>30.0</td><td>27.8</td><td>47.9</td><td>73.1</td></tr> <tr><td>40.0</td><td>30.7</td><td>53.4</td><td>77.0</td></tr> <tr><td>50.0</td><td>32.9</td><td>58.2</td><td>80.1</td></tr> <tr><td>60.0</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>70.0</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>80.0</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>90.0</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>100.0</td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>		DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO			Baja	Media	Alta	0.1		3.7	6.5	0.2		4.5	9.2	0.3		5.2	11.2	0.4		6.0	12.9	0.5	1.2	6.7	14.4	0.6	1.4	7.5	15.8	0.7	1.6	8.2	17.1	0.8	1.9	9.0	18.3	0.9	2.1	9.7	19.4	1.0	2.3	10.1	19.4	2.0	4.4	14.3	26.0	3.0	6.6	17.4	30.8	4.0	8.0	20.1	34.8	5.0	9.9	22.4	38.2	6.0	11.7	24.6	41.2	7.0	13.2	26.5	44.0	8.0	14.6	28.3	46.5	9.0	15.7	30.0	48.9	10.0	16.8	31.5	52.0	20.0	23.7	41.0	67.5	30.0	27.8	47.9	73.1	40.0	30.7	53.4	77.0	50.0	32.9	58.2	80.1	60.0				70.0				80.0				90.0				100.0			
DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO																																																																																																																									
	Baja	Media	Alta																																																																																																																							
0.1		3.7	6.5																																																																																																																							
0.2		4.5	9.2																																																																																																																							
0.3		5.2	11.2																																																																																																																							
0.4		6.0	12.9																																																																																																																							
0.5	1.2	6.7	14.4																																																																																																																							
0.6	1.4	7.5	15.8																																																																																																																							
0.7	1.6	8.2	17.1																																																																																																																							
0.8	1.9	9.0	18.3																																																																																																																							
0.9	2.1	9.7	19.4																																																																																																																							
1.0	2.3	10.1	19.4																																																																																																																							
2.0	4.4	14.3	26.0																																																																																																																							
3.0	6.6	17.4	30.8																																																																																																																							
4.0	8.0	20.1	34.8																																																																																																																							
5.0	9.9	22.4	38.2																																																																																																																							
6.0	11.7	24.6	41.2																																																																																																																							
7.0	13.2	26.5	44.0																																																																																																																							
8.0	14.6	28.3	46.5																																																																																																																							
9.0	15.7	30.0	48.9																																																																																																																							
10.0	16.8	31.5	52.0																																																																																																																							
20.0	23.7	41.0	67.5																																																																																																																							
30.0	27.8	47.9	73.1																																																																																																																							
40.0	30.7	53.4	77.0																																																																																																																							
50.0	32.9	58.2	80.1																																																																																																																							
60.0																																																																																																																										
70.0																																																																																																																										
80.0																																																																																																																										
90.0																																																																																																																										
100.0																																																																																																																										

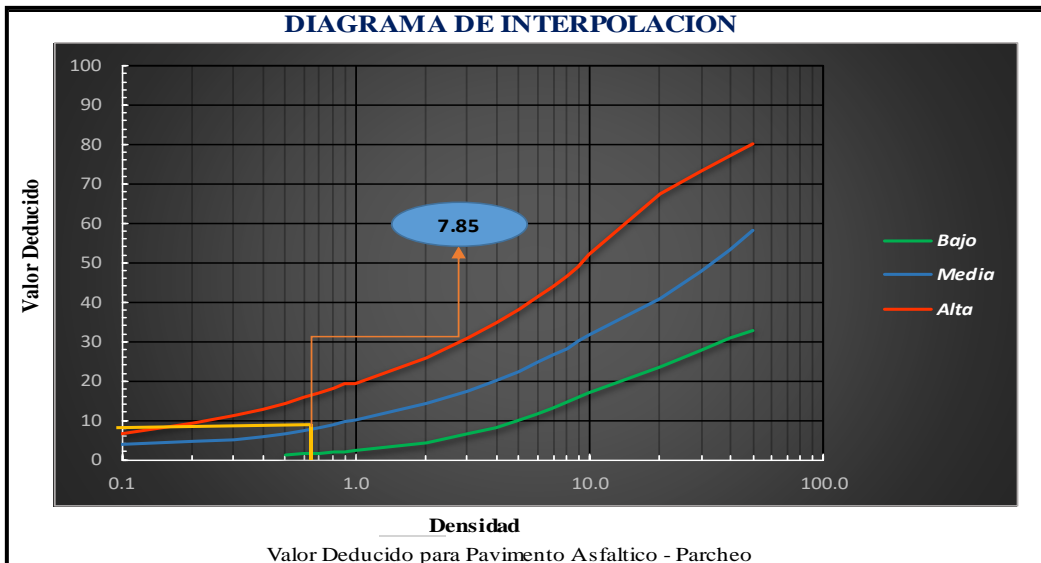


Tabla N°06: Parcheo de severidad media de la UM-01

CALCULO DEL VALOR DEDUCIDO																																																																																																																										
N°	TIPO DE DAÑO	NIVEL DE SEVERIDAD	MUESTRA																																																																																																																							
11	PARCHEO	Media	01																																																																																																																							
UBICACIÓN: CA. TUPAC AMARU		N° DE ORDEN: 5	CUADRA: 1																																																																																																																							
		DENSIDAD: 2.17	%																																																																																																																							
CALCULO DE VALOR DEDUCIDO		TABACO DE VALORES DEDUCIDO PARA PAVIMENTOS																																																																																																																								
$\left[\begin{array}{l} 2.0 \text{ ---- } 14.3 \\ 2.17 \text{ ---- } X \\ 3.0 \text{ ---- } 17.4 \end{array} \right]$ $\frac{\left[\begin{array}{l} 2.17 - 2.0 \\ 3.0 - 2.0 \end{array} \right]}{1.00} = \frac{X - 14.3}{17.40 - 14.3}$ $\frac{0.17}{1.00} = \frac{X - 14.3}{3.1} = \frac{0.53}{1} + \frac{14.3}{1}$ $X = 14.83$ <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> VALOR DEDUCIDO 14.83 </div>		<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">DENSIDAD</th> <th colspan="3">VALOR DEDUCIDO</th> </tr> <tr> <th>Baja</th> <th>Media</th> <th>Alta</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0.1</td><td></td><td>3.7</td><td>6.5</td></tr> <tr><td>0.2</td><td></td><td>4.5</td><td>9.2</td></tr> <tr><td>0.3</td><td></td><td>5.2</td><td>11.2</td></tr> <tr><td>0.4</td><td></td><td>6.0</td><td>12.9</td></tr> <tr><td>0.5</td><td>1.2</td><td>6.7</td><td>14.4</td></tr> <tr><td>0.6</td><td>1.4</td><td>7.5</td><td>15.8</td></tr> <tr><td>0.7</td><td>1.6</td><td>8.2</td><td>17.1</td></tr> <tr><td>0.8</td><td>1.9</td><td>9.0</td><td>18.3</td></tr> <tr><td>0.9</td><td>2.1</td><td>9.7</td><td>19.4</td></tr> <tr><td>1.0</td><td>2.3</td><td>10.1</td><td>19.4</td></tr> <tr><td>2.0</td><td>4.4</td><td>14.3</td><td>26.0</td></tr> <tr><td>3.0</td><td>6.6</td><td>17.4</td><td>30.8</td></tr> <tr><td>4.0</td><td>8.0</td><td>20.1</td><td>34.8</td></tr> <tr><td>5.0</td><td>9.9</td><td>22.4</td><td>38.2</td></tr> <tr><td>6.0</td><td>11.7</td><td>24.6</td><td>41.2</td></tr> <tr><td>7.0</td><td>13.2</td><td>26.5</td><td>44.0</td></tr> <tr><td>8.0</td><td>14.6</td><td>28.3</td><td>46.5</td></tr> <tr><td>9.0</td><td>15.7</td><td>30.0</td><td>48.9</td></tr> <tr><td>10.0</td><td>16.8</td><td>31.5</td><td>52.0</td></tr> <tr><td>20.0</td><td>23.7</td><td>41.0</td><td>67.5</td></tr> <tr><td>30.0</td><td>27.8</td><td>47.9</td><td>73.1</td></tr> <tr><td>40.0</td><td>30.7</td><td>53.4</td><td>77.0</td></tr> <tr><td>50.0</td><td>32.9</td><td>58.2</td><td>80.1</td></tr> <tr><td>60.0</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>70.0</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>80.0</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>90.0</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>100.0</td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>		DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO			Baja	Media	Alta	0.1		3.7	6.5	0.2		4.5	9.2	0.3		5.2	11.2	0.4		6.0	12.9	0.5	1.2	6.7	14.4	0.6	1.4	7.5	15.8	0.7	1.6	8.2	17.1	0.8	1.9	9.0	18.3	0.9	2.1	9.7	19.4	1.0	2.3	10.1	19.4	2.0	4.4	14.3	26.0	3.0	6.6	17.4	30.8	4.0	8.0	20.1	34.8	5.0	9.9	22.4	38.2	6.0	11.7	24.6	41.2	7.0	13.2	26.5	44.0	8.0	14.6	28.3	46.5	9.0	15.7	30.0	48.9	10.0	16.8	31.5	52.0	20.0	23.7	41.0	67.5	30.0	27.8	47.9	73.1	40.0	30.7	53.4	77.0	50.0	32.9	58.2	80.1	60.0				70.0				80.0				90.0				100.0			
DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO																																																																																																																									
	Baja	Media	Alta																																																																																																																							
0.1		3.7	6.5																																																																																																																							
0.2		4.5	9.2																																																																																																																							
0.3		5.2	11.2																																																																																																																							
0.4		6.0	12.9																																																																																																																							
0.5	1.2	6.7	14.4																																																																																																																							
0.6	1.4	7.5	15.8																																																																																																																							
0.7	1.6	8.2	17.1																																																																																																																							
0.8	1.9	9.0	18.3																																																																																																																							
0.9	2.1	9.7	19.4																																																																																																																							
1.0	2.3	10.1	19.4																																																																																																																							
2.0	4.4	14.3	26.0																																																																																																																							
3.0	6.6	17.4	30.8																																																																																																																							
4.0	8.0	20.1	34.8																																																																																																																							
5.0	9.9	22.4	38.2																																																																																																																							
6.0	11.7	24.6	41.2																																																																																																																							
7.0	13.2	26.5	44.0																																																																																																																							
8.0	14.6	28.3	46.5																																																																																																																							
9.0	15.7	30.0	48.9																																																																																																																							
10.0	16.8	31.5	52.0																																																																																																																							
20.0	23.7	41.0	67.5																																																																																																																							
30.0	27.8	47.9	73.1																																																																																																																							
40.0	30.7	53.4	77.0																																																																																																																							
50.0	32.9	58.2	80.1																																																																																																																							
60.0																																																																																																																										
70.0																																																																																																																										
80.0																																																																																																																										
90.0																																																																																																																										
100.0																																																																																																																										

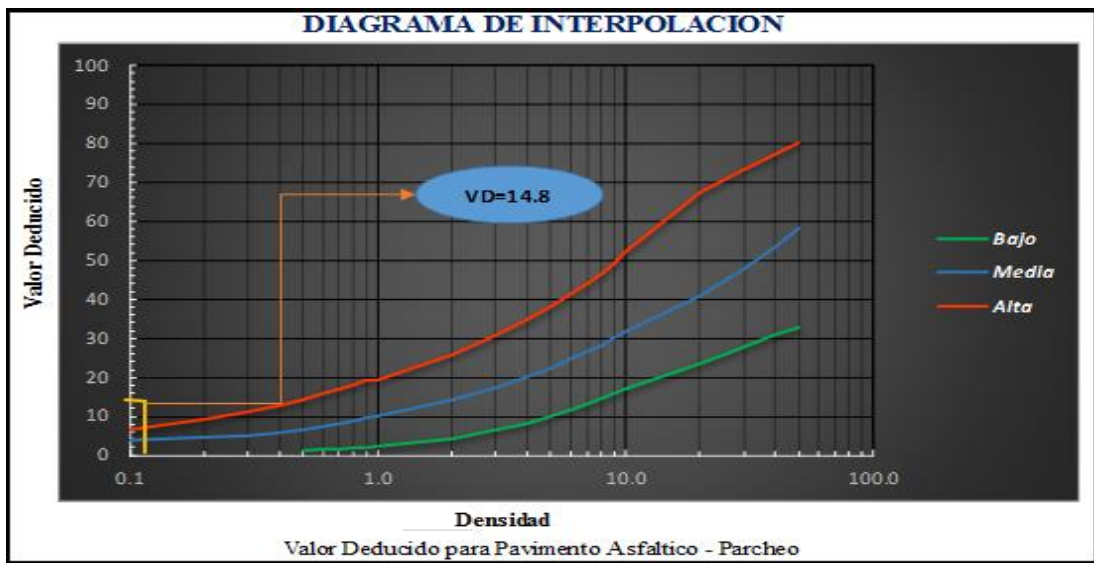


Tabla N°07: Huecos de severidad media de la UM-01

N°	TIPO DE DAÑO	NIVEL DE SEVERIDAD	MUESTRA																																																																																																																							
13	HUECOS	Media	01																																																																																																																							
UBICACIÓN: CA. TUPAC AMARU		N° DE ORDEN: 6	CUADRA: 1																																																																																																																							
		DENSIDAD: 0.65	%																																																																																																																							
CALCULO DE VALOR DEDUCIDO		TABACO DE VALORES DEDUCIDO PARA PAVIMENTOS																																																																																																																								
$\begin{bmatrix} 0.6 & \text{---} & 23.9 \\ 0.65 & \text{---} & X \\ 0.7 & \text{---} & 25.9 \end{bmatrix}$ $\frac{0.65 - 0.6}{0.7 - 0.6} = \frac{X - 23.9}{25.9 - 23.9}$ $\frac{0.05}{0.10} = \frac{23.9}{2.0} = \frac{0.1}{0.1} + \frac{2.39}{0.1}$ $X = 24.90$ <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> VALOR DEDUCIDO: 24.90 </div>		<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">DENSIDAD</th> <th colspan="3">VALOR DEDUCIDO</th> </tr> <tr> <th>Baja</th> <th>Media</th> <th>Alta</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0.1</td><td>3.5</td><td>5.2</td><td>19.9</td></tr> <tr><td>0.2</td><td>5.3</td><td>9.4</td><td>26.7</td></tr> <tr><td>0.3</td><td>7.2</td><td>13.4</td><td>31.7</td></tr> <tr><td>0.4</td><td>9.1</td><td>17.2</td><td>35.8</td></tr> <tr><td>0.5</td><td>10.9</td><td>20.5</td><td>39.4</td></tr> <tr><td>0.6</td><td>12.8</td><td>23.9</td><td>42.5</td></tr> <tr><td>0.7</td><td>14.6</td><td>25.9</td><td>45.4</td></tr> <tr><td>0.8</td><td>16.5</td><td>27.8</td><td>48.4</td></tr> <tr><td>0.9</td><td>18.3</td><td>30.0</td><td>50.5</td></tr> <tr><td>1.0</td><td>18.8</td><td>32.0</td><td>51.4</td></tr> <tr><td>2.0</td><td>29.7</td><td>46.0</td><td>66.9</td></tr> <tr><td>3.0</td><td>36.1</td><td>55.0</td><td>76.0</td></tr> <tr><td>4.0</td><td>40.6</td><td>62.1</td><td>82.4</td></tr> <tr><td>5.0</td><td>44.1</td><td>67.6</td><td>87.4</td></tr> <tr><td>6.0</td><td>46.9</td><td>72.7</td><td>91.5</td></tr> <tr><td>7.0</td><td>50.0</td><td>75.5</td><td>95.0</td></tr> <tr><td>8.0</td><td>52.0</td><td>79.1</td><td>100.0</td></tr> <tr><td>9.0</td><td>53.3</td><td>82.0</td><td></td></tr> <tr><td>10.0</td><td>55.0</td><td>86.5</td><td></td></tr> <tr><td>15.0</td><td>62.0</td><td>100.0</td><td></td></tr> <tr><td>30.0</td><td>74.3</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>40.0</td><td>79.5</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>50.0</td><td>83.6</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>60.0</td><td>87.0</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>70.0</td><td>89.8</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>80.0</td><td>92.2</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>90.0</td><td>94.4</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>100.0</td><td>96.3</td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>		DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO			Baja	Media	Alta	0.1	3.5	5.2	19.9	0.2	5.3	9.4	26.7	0.3	7.2	13.4	31.7	0.4	9.1	17.2	35.8	0.5	10.9	20.5	39.4	0.6	12.8	23.9	42.5	0.7	14.6	25.9	45.4	0.8	16.5	27.8	48.4	0.9	18.3	30.0	50.5	1.0	18.8	32.0	51.4	2.0	29.7	46.0	66.9	3.0	36.1	55.0	76.0	4.0	40.6	62.1	82.4	5.0	44.1	67.6	87.4	6.0	46.9	72.7	91.5	7.0	50.0	75.5	95.0	8.0	52.0	79.1	100.0	9.0	53.3	82.0		10.0	55.0	86.5		15.0	62.0	100.0		30.0	74.3			40.0	79.5			50.0	83.6			60.0	87.0			70.0	89.8			80.0	92.2			90.0	94.4			100.0	96.3		
DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO																																																																																																																									
	Baja	Media	Alta																																																																																																																							
0.1	3.5	5.2	19.9																																																																																																																							
0.2	5.3	9.4	26.7																																																																																																																							
0.3	7.2	13.4	31.7																																																																																																																							
0.4	9.1	17.2	35.8																																																																																																																							
0.5	10.9	20.5	39.4																																																																																																																							
0.6	12.8	23.9	42.5																																																																																																																							
0.7	14.6	25.9	45.4																																																																																																																							
0.8	16.5	27.8	48.4																																																																																																																							
0.9	18.3	30.0	50.5																																																																																																																							
1.0	18.8	32.0	51.4																																																																																																																							
2.0	29.7	46.0	66.9																																																																																																																							
3.0	36.1	55.0	76.0																																																																																																																							
4.0	40.6	62.1	82.4																																																																																																																							
5.0	44.1	67.6	87.4																																																																																																																							
6.0	46.9	72.7	91.5																																																																																																																							
7.0	50.0	75.5	95.0																																																																																																																							
8.0	52.0	79.1	100.0																																																																																																																							
9.0	53.3	82.0																																																																																																																								
10.0	55.0	86.5																																																																																																																								
15.0	62.0	100.0																																																																																																																								
30.0	74.3																																																																																																																									
40.0	79.5																																																																																																																									
50.0	83.6																																																																																																																									
60.0	87.0																																																																																																																									
70.0	89.8																																																																																																																									
80.0	92.2																																																																																																																									
90.0	94.4																																																																																																																									
100.0	96.3																																																																																																																									

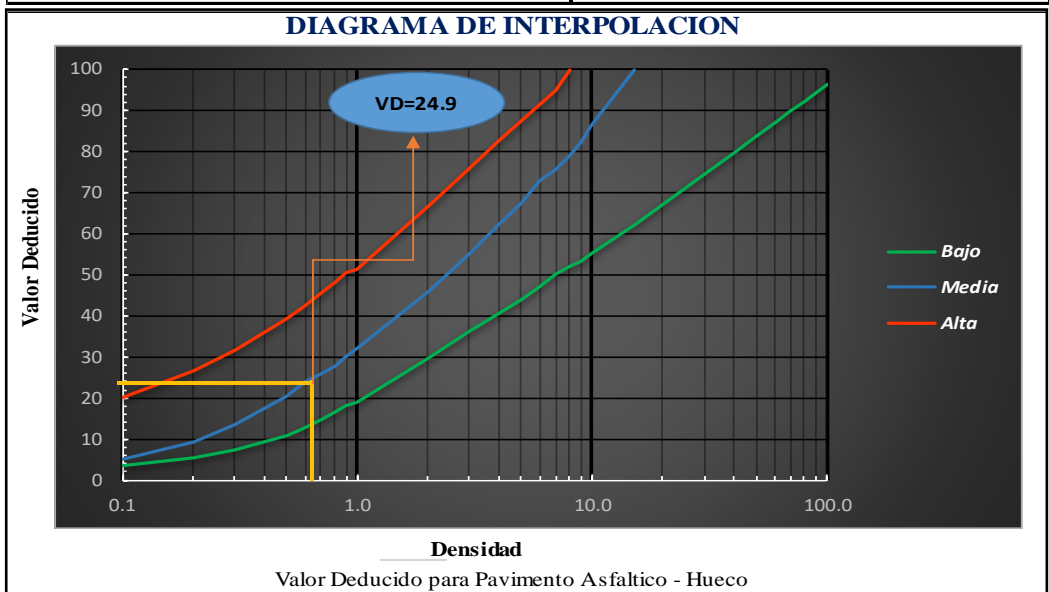


Tabla N°08: Huecos de severidad media de la UM-01

N°	TIPO DE DAÑO	NIVEL DE SEVERIDAD	MUESTRA																																																																																																																							
13	HUECOS	Media	01																																																																																																																							
UBICACIÓN: CA. TUPAC AMARUN° DE ORDEN: 6		CUADRA: 1	DENSIDAD: 0.65 %																																																																																																																							
CALCULO DE VALOR DEDUCIDO		TABACO DE VALORES DEDUCIDO PARA PAVIMENTOS																																																																																																																								
$\begin{bmatrix} 0.5 & \text{----} & 20.5 \\ 0.52 & \text{----} & X \\ 0.6 & \text{----} & 23.9 \end{bmatrix}$ $\begin{bmatrix} 0.52 & - & 0.5 \\ 0.6 & - & 0.5 \end{bmatrix} = \frac{X & - & 20.5}{23.90 & - & 20.5}$ $\frac{0.02}{0.10} = \frac{20.5}{3.4} = \frac{0.068 + 2.05}{0.1}$ <p style="text-align: center;">X = 21.18</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> VALOR DEDUCIDO: 21.18 </div>		<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">DENSIDAD</th> <th colspan="3">VALOR DEDUCIDO</th> </tr> <tr> <th>Baja</th> <th>Media</th> <th>Alta</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0.1</td><td>3.5</td><td>5.2</td><td>19.9</td></tr> <tr><td>0.2</td><td>5.3</td><td>9.4</td><td>26.7</td></tr> <tr><td>0.3</td><td>7.2</td><td>13.4</td><td>31.7</td></tr> <tr><td>0.4</td><td>9.1</td><td>17.2</td><td>35.8</td></tr> <tr><td>0.5</td><td>10.9</td><td>20.5</td><td>39.4</td></tr> <tr><td>0.6</td><td>12.8</td><td>23.9</td><td>42.5</td></tr> <tr><td>0.7</td><td>14.6</td><td>25.9</td><td>45.4</td></tr> <tr><td>0.8</td><td>16.5</td><td>27.8</td><td>48.4</td></tr> <tr><td>0.9</td><td>18.3</td><td>30.0</td><td>50.5</td></tr> <tr><td>1.0</td><td>18.8</td><td>32.0</td><td>51.4</td></tr> <tr><td>2.0</td><td>29.7</td><td>46.0</td><td>66.9</td></tr> <tr><td>3.0</td><td>36.1</td><td>55.0</td><td>76.0</td></tr> <tr><td>4.0</td><td>40.6</td><td>62.1</td><td>82.4</td></tr> <tr><td>5.0</td><td>44.1</td><td>67.6</td><td>87.4</td></tr> <tr><td>6.0</td><td>46.9</td><td>72.7</td><td>91.5</td></tr> <tr><td>7.0</td><td>50.0</td><td>75.5</td><td>95.0</td></tr> <tr><td>8.0</td><td>52.0</td><td>79.1</td><td>100.0</td></tr> <tr><td>9.0</td><td>53.3</td><td>82.0</td><td></td></tr> <tr><td>10.0</td><td>55.0</td><td>86.5</td><td></td></tr> <tr><td>15.0</td><td>62.0</td><td>100.0</td><td></td></tr> <tr><td>30.0</td><td>74.3</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>40.0</td><td>79.5</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>50.0</td><td>83.6</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>60.0</td><td>87.0</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>70.0</td><td>89.8</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>80.0</td><td>92.2</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>90.0</td><td>94.4</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>100.0</td><td>96.3</td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>		DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO			Baja	Media	Alta	0.1	3.5	5.2	19.9	0.2	5.3	9.4	26.7	0.3	7.2	13.4	31.7	0.4	9.1	17.2	35.8	0.5	10.9	20.5	39.4	0.6	12.8	23.9	42.5	0.7	14.6	25.9	45.4	0.8	16.5	27.8	48.4	0.9	18.3	30.0	50.5	1.0	18.8	32.0	51.4	2.0	29.7	46.0	66.9	3.0	36.1	55.0	76.0	4.0	40.6	62.1	82.4	5.0	44.1	67.6	87.4	6.0	46.9	72.7	91.5	7.0	50.0	75.5	95.0	8.0	52.0	79.1	100.0	9.0	53.3	82.0		10.0	55.0	86.5		15.0	62.0	100.0		30.0	74.3			40.0	79.5			50.0	83.6			60.0	87.0			70.0	89.8			80.0	92.2			90.0	94.4			100.0	96.3		
DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO																																																																																																																									
	Baja	Media	Alta																																																																																																																							
0.1	3.5	5.2	19.9																																																																																																																							
0.2	5.3	9.4	26.7																																																																																																																							
0.3	7.2	13.4	31.7																																																																																																																							
0.4	9.1	17.2	35.8																																																																																																																							
0.5	10.9	20.5	39.4																																																																																																																							
0.6	12.8	23.9	42.5																																																																																																																							
0.7	14.6	25.9	45.4																																																																																																																							
0.8	16.5	27.8	48.4																																																																																																																							
0.9	18.3	30.0	50.5																																																																																																																							
1.0	18.8	32.0	51.4																																																																																																																							
2.0	29.7	46.0	66.9																																																																																																																							
3.0	36.1	55.0	76.0																																																																																																																							
4.0	40.6	62.1	82.4																																																																																																																							
5.0	44.1	67.6	87.4																																																																																																																							
6.0	46.9	72.7	91.5																																																																																																																							
7.0	50.0	75.5	95.0																																																																																																																							
8.0	52.0	79.1	100.0																																																																																																																							
9.0	53.3	82.0																																																																																																																								
10.0	55.0	86.5																																																																																																																								
15.0	62.0	100.0																																																																																																																								
30.0	74.3																																																																																																																									
40.0	79.5																																																																																																																									
50.0	83.6																																																																																																																									
60.0	87.0																																																																																																																									
70.0	89.8																																																																																																																									
80.0	92.2																																																																																																																									
90.0	94.4																																																																																																																									
100.0	96.3																																																																																																																									

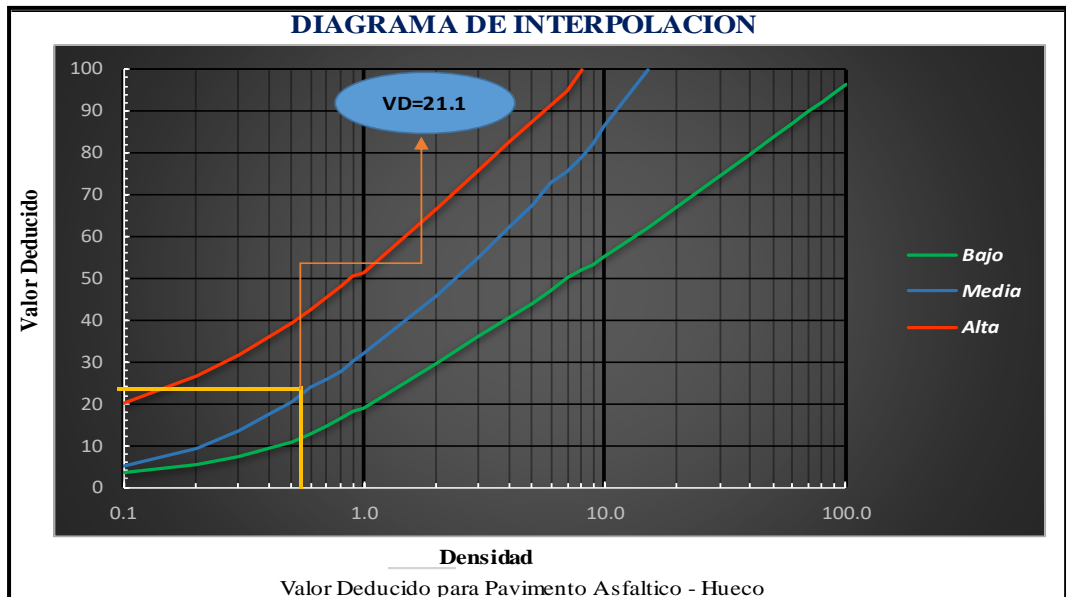


Tabla N°09: Cálculo del valor deducido corregido de la UM-01

CALCULO DE VALOR MAXIMO DE FALLAS											
ZONA DE ESTUDIO: CA. TUPAC AMARU							CUADRA:	01	MUESTRA:	UM-01	
Formula: $M=1+[(9/98)*(100-HVD)]$							EVALUADOR: BACH. ROBERTO PRENTICE TECO				
Donde. M= Número máximo de valor deducido HVD= Valor más Alto del Valor Deducido. VR.							Reemplazando tenemos: $M= 1 + [9 / 98] * [100 - 34.29]$				
HVD= 34.29							M= 7.03				
CALCULO DE VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (VDC)											
N°	VALORES DEDUCIDOS							VDT	q	VDC	
1	34.29	25.18	24.90	21.18	14.83	11.36	7.85	139.59	7	66.84	
2	34.29	25.18	24.90	21.18	14.83	11.36	2.00	133.74	6	64.50	
3	34.29	25.18	24.90	21.18	14.83	2.00	2.00	124.38	5	64.19	
4	34.29	25.18	24.90	21.18	2.00	2.00	2.00	111.55	4	62.93	
5	34.29	25.18	24.90	2.00	2.00	2.00	2.00	92.37	3	58.42	
6	34.29	25.18	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	69.47	2	50.63	
7	34.29	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	46.29	1	46.29	
Máximo VDC:										66.84	
CALCULO DE INTERPOLACION DE VALOR DEDUCIDO CORREGIDO											
q7	135 ----- 65 139.59 ----- X 140 ----- 67						q6	130 ----- 63 133.74 ----- X 135 ----- 65			
$\left(\frac{139.59 - 135}{140 - 135} \right) = \left(\frac{X - 65.0}{67.0 - 65.0} \right)$							$\left(\frac{133.74 - 130}{135 - 130} \right) = \left(\frac{X - 63.0}{65.0 - 63.0} \right)$				
$\left(\frac{4.59}{5} = \frac{65.0}{2.0} \right) = \frac{325.0 + 9.18}{5} = 66.84$							$\left(\frac{3.74}{5} = \frac{63.0}{2.0} \right) = \frac{315.0 + 7.48}{5} = 64.50$				
q5	120 ----- 62 124.38 ----- X 130 ----- 67						q4	110 ----- 62 111.55 ----- X 120 ----- 68			
$\left(\frac{124.38 - 120}{130 - 120} \right) = \left(\frac{X - 62.0}{67.0 - 62.0} \right)$							$\left(\frac{111.55 - 110}{120 - 110} \right) = \left(\frac{X - 62.0}{68.0 - 62.0} \right)$				
$\left(\frac{4.38}{10} = \frac{62.0}{5.0} \right) = \frac{620.0 + 21.90}{10} = 64.19$							$\left(\frac{1.55}{10} = \frac{62.0}{6.0} \right) = \frac{620.0 + 9.30}{10} = 62.93$				
q3	90 ----- 57 92.37 ----- X 100 ----- 63						q2	60 ----- 44 69.47 ----- X 70 ----- 51			
$\left(\frac{92.37 - 90}{100 - 90} \right) = \left(\frac{X - 57.0}{63.0 - 57.0} \right)$							$\left(\frac{69.47 - 60}{70 - 60} \right) = \left(\frac{X - 44.0}{51.0 - 44.0} \right)$				
$\left(\frac{2.37}{10} = \frac{57.0}{6.0} \right) = \frac{570.0 + 14.22}{10} = 58.42$							$\left(\frac{9.47}{10} = \frac{44.0}{7.0} \right) = \frac{440.0 + 66.29}{10} = 50.63$				
q1	42 ----- 42 46.29 ----- X 50 ----- 50										
$\left(\frac{46.29 - 42}{50 - 42} \right) = \left(\frac{X - 42.0}{50.0 - 42.0} \right)$											
$\left(\frac{4.29}{8} = \frac{42.0}{8.0} \right) = \frac{336.0 + 34.32}{8} = 46.29$											

Tabla N° 10: Cálculo del PCI y de la interpolación del VDC de la UM-01

TOTAL DE VALORES DEDUCID	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO						
	q1	q2	q3	q4	q5	q6	q7
0	0.0						
10	1.0						
12	12.0	8.0					
18	18.0	12.5	8.0				
20	20.0	14.0	10.0				
25	25.0	18.0	13.5	8.0			
28	28.0	20.0	15.6	10.4	8.0		
30	30.0	22.0	17.0	12.0	10.0		
40	40.0	30.0	24.0	19.0	17.0		
42	42.0	31.0	25.4	20.4	18.2	15.0	15.0
50	50.0	37.0	31.0	26.0	23.0	20.0	20.0
60	60.0	44.0	38.0	33.0	29.0	26.0	26.0
70	70.0	51.0	44.5	39.0	35.0	32.0	32.0
80	80.0	58.0	50.5	45.0	41.0	38.0	38.0
90	90.0	64.0	57.0	51.0	46.0	44.0	44.0
100	100.0	71.0	63.0	57.0	52.0	49.0	49.0
110		76.0	68.0	62.0	57.0	54.0	54.0
120		81.0	73.0	68.0	62.0	59.0	59.0
130		86.0	78.5	73.0	67.0	63.0	63.0
135		88.5	81.5	75.5	69.5	65.0	65.0
140		91.0	84.0	78.0	72.0	68.0	67.0
150		94.0	88.0	82.0	76.0	72.0	70.0
160		98.0	93.0	86.0	81.0	76.0	74.0
166		100.0	94.8	88.4	83.0	79.0	75.2
170			96.0	90.0	85.0	81.0	76.0
180			99.0	93.0	88.0	84.0	79.0
182			100.0	93.6	88.6	84.8	79.6
190				96.0	91.0	88.0	82.0
200				98.0	94.0	90.0	84.0

CALCULO DE PCI		
Formula:		
PCI= 100 - MAX. VDC		
Donde VDC=	66.84	
PCV= 100 -	66.84	
PCI=	33.16	

RANGO DE CALIFICACION DEL PCI		
RANGO		CLASIFICACION
100	85	Excelente
85	70	Muy Bueno
70	55	Bueno
55	40	Regular
40	25	Malo
25	10	Muy malo
10	0	Fallado

Clasificación: MALO

ABACO DEL VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (VDC)

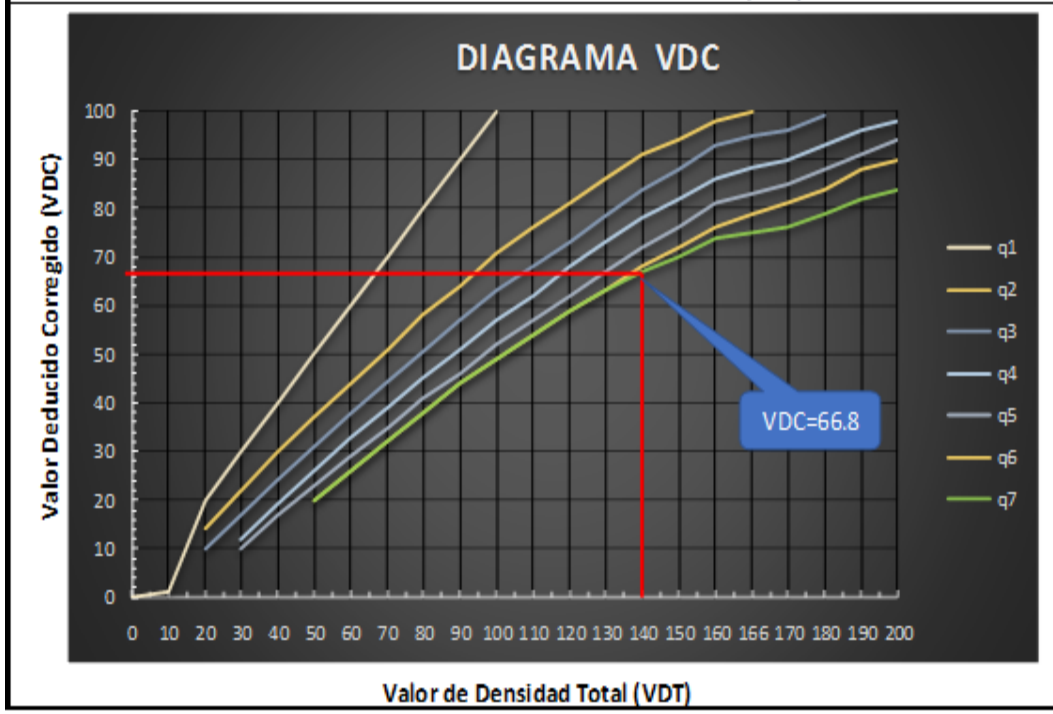
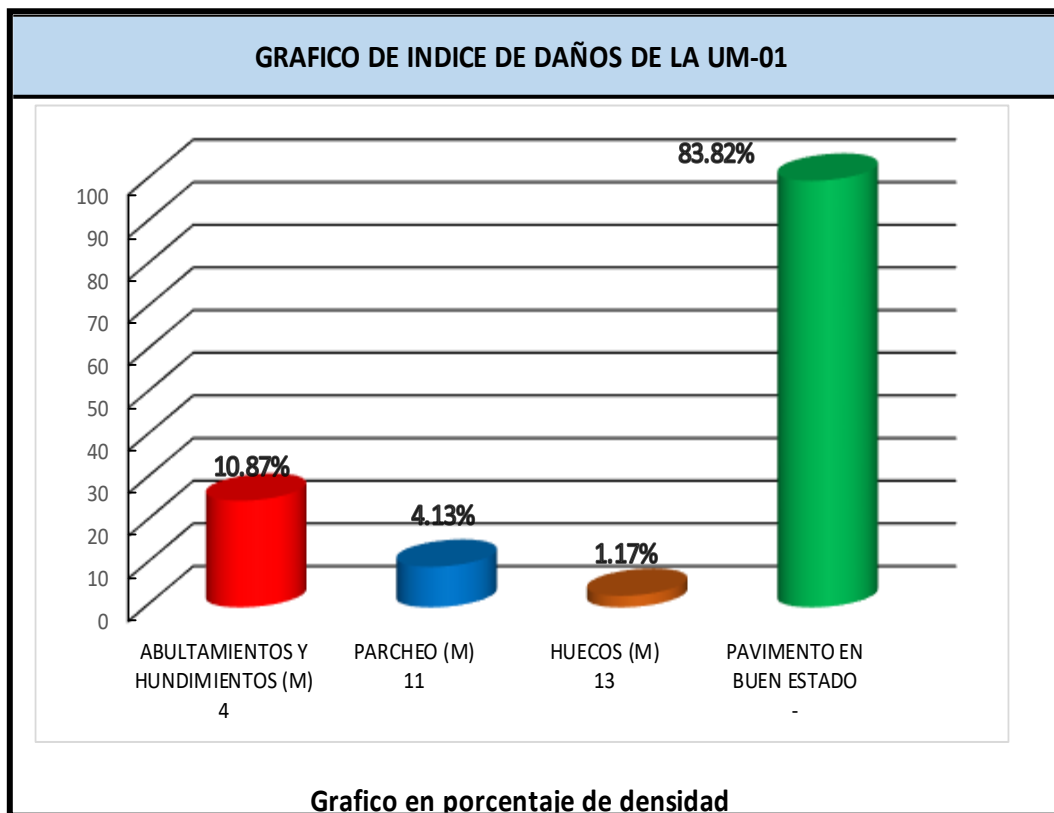


Tabla N° 11: Área y densidad afectada de la UM-01

CUADRO DE ÁREA AFECTADO DE LA UNIDAD DE MUESTRA -01				
N°	TIPO DEDAÑO	N/S	TOTAL AFECTADA m2	DENSIDAD %
4	ABULTAMIENTOS Y HUNDIMIENTOS (M)	M	25.00	10.87%
11	PARCHEO (M)	M	9.50	4.13%
13	HUECOS (M)	M	2.70	1.17%
-	PAVIMENTO EN BUEN ESTADO		192.75	83.82%
		TOTAL	229.95	100.00%

Grafico N° 1: Indice de Daños encontrados en la UM-01



Interpretación de la Unidad de Muestra – UM-1 Cdra. -1:

La unidad de muestra UM-01 tiene 229.95 m², y pertenece a la cuadra 1 de la Ca. Túpac Amaru. Los daños encontrados en la unidad de muestra 01 son de nivel de severidad media de tipo: Abultamiento y Hundimiento con un valor deducido total de 59.47. Parcheo con un valor deducido total de 34.04 y Huecos con un valor deducido total de 46.08. Ver tabla N° 12.

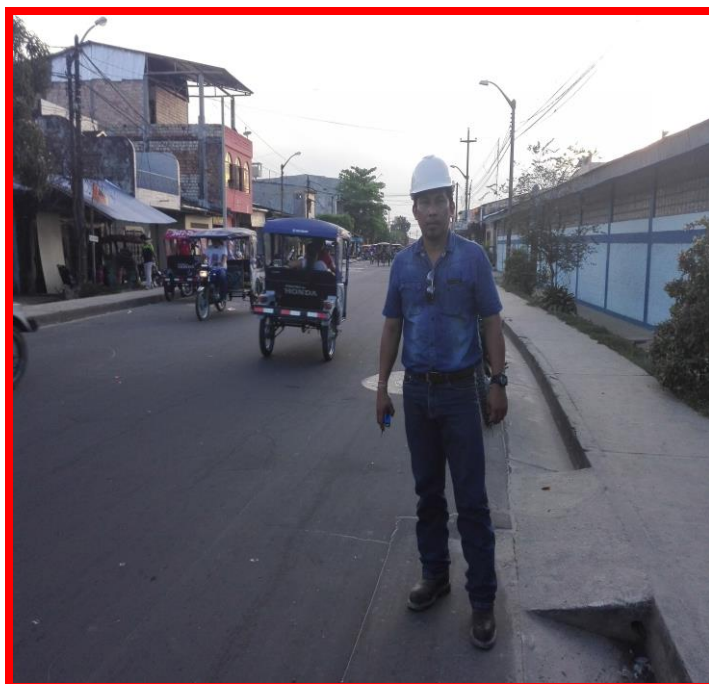
La falla más influyente en el daño del pavimento es el abultamiento y hundimiento, el cual se presenta en una considerable área de la unidad de muestra estudiada y siguiendo el procedimiento se obtiene 7 valores deducidos corregidos: 66.84, 64.50, 64.19, 62.93, 58.42, 5.63 y 46.29, teniendo como máximo valor deducido corregido 66.84, y siguiendo el procedimiento del PCI, se obtiene como resultado un índice de 33.16 que se encuentra dentro del rango de 25 – 40 que corresponde a una clasificación de un pavimento MALO

Tabla N° 12: Densidad y Valores Deducidos Finales.

N°	PATOLOGIA	SEVERIDAD	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO	VDT	VDC	
4	Abultamiento y hundimiento	M	3.91	25.18	59.47	139.59	66.84
4	Abultamiento y hundimiento	M	6.96	34.29		133.74	64.50
11	Parcheo	M	1.30	11.36	34.04	124.38	64.19
11	Parcheo	M	0.65	7.85		111.55	62.93
11	Parcheo	M	2.17	14.83		92.37	58.42
13	Huecos	M	0.65	24.9	46.08	69.47	50.63
13	Huecos	M	0.52	21.18		46.29	46.29

Fuente: Elaboración propia

UNIDAD DE MUESTRA N°02
Progresiva 0+063.00 al 0+094.00

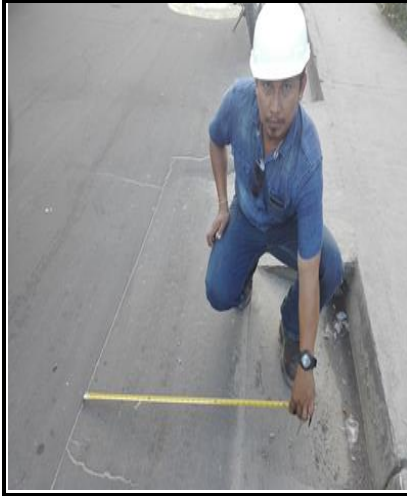


CDRA. 2 DE LA CALLE TUPAC AMARU
IQUITOS – MAYNAS – LORETO

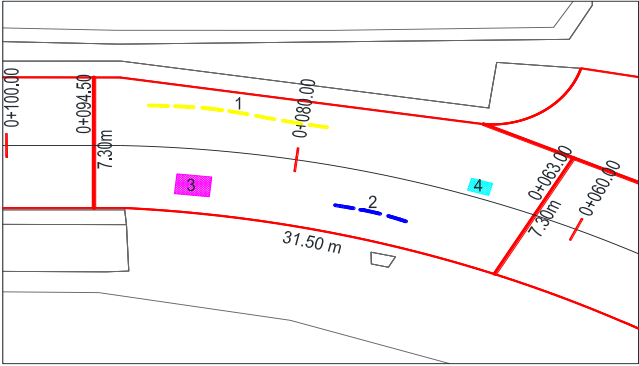
Tabla N° 13: hoja de registro de daños UM-02

HOJA DE INSPECCIÓN DE CONDICION DEL PAVIMENTO FLEXIBLE - PCI					
UNIDAD DE MUESTREO					
UNIVERSIDAD: CATÓLICA LOS ÁNGELES DE CHIMBOTE				FECHA DE EVALUACION: JULIO-2018	
EVALUADOR: BACH. ROBERTO PRENTICE TECO				MUESTRA: UM-02	
PSJE./CALLE/JIRON/AV.: CALLE. TUPAC AMARU				CUADRA: 02	
TIPO DE USO: VEHICULAR	DIMENSIONES DE MUESTRA			ANCHO (m): 7.30	LONGITUD (m): 31.50
AÑO DE CONSTRUCCION:	ARÉA DE MUESTRA (m2)	229.95			
DISTRITO: IQUITOS		PROVINCIA: MAYNAS		DEPARTAMENTO: LORETO	

INDICE DE CONDICION DEL PAVIMENTO (PCI - PAVIMENT CONDITION INDEX)			
N°	TIPO DE DAÑO	N°	TIPO DE DAÑO
1	Piel de Cocodrilo	11	Parqueo
2	Exudación	12	Pulimento de Agregados
3	Agrietamiento en Bloque	13	Huecos
4	Abultamientos y Hundimiento	14	Cruce de Vía Férrea
5	Corrugación	15	Ahuellamiento
6	Depresión	16	Desplazamiento
7	Grieta de Borde	17	Grieta Parabólica (slippage)
8	Grieta de Reflexión de junta	18	Hinchamiento
9	Desnivel de Carril / Berma	19	Desprendimiento de Agregado
10	Grieta Long. Y Transversal		



NIVEL DE SEVERIDAD	ORDEN	N°	PATOLOGIA	SEVERIDAD	LARGO	ANCHO	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO
SEVERIDAD ALTA	1	10	Grieta Long. Y Transversal	M	12.30		12.30	5.35	12.03
A	2	10	Grieta Long. Y Transversal	B	5.00		5.00	2.17	0.42
SEVERIDAD MEDIA	3	11	Parqueo	M	2.40	1.60	3.84	1.67	12.91
M	4	11	Parqueo	B	1.50	1.00	1.50	0.65	1.50
SEVERIDAD BAJA									
B									



CALCULO DE DENSIDAD:

$$D = \frac{\text{AREA TOTAL DE CADA DAÑO}}{\text{AREA DE MUESTRA}} \times 100$$

	GRIETA LONG. Y TRANSVERSAL	M
	GRIETA LONG. Y TRANSVERSAL	B
	PARCHEO	M
	PARCHEO	B

Tabla N° 14: Grieta long. y transversal de severidad media de la UM-02

N°	TIPO DEDAÑO	NIVEL DE SEVERIDAD	MUESTRA																																																																																																																							
10	GRIETA LONG. Y TRANSVERSAL	Media	02																																																																																																																							
UBICACIÓN: CA. TUPAC AMARUNO		N° DE ORDEN: 1	CUADRA: 2																																																																																																																							
		DENSIDAD: 5.35	%																																																																																																																							
CALCULO DE VALOR DEDUCIDO		TABACO DE VALORES DEDUCIDO PARA PAVIMENTOS																																																																																																																								
$\begin{bmatrix} 5.0 & \text{----} & 11.5 \\ 5.35 & \text{----} & X \\ 6.0 & \text{----} & 13.0 \end{bmatrix}$ $\frac{\begin{bmatrix} 5.35 & - & 5.0 \\ 6.0 & - & 5.0 \end{bmatrix}}{\begin{bmatrix} 1.00 & = & 1.5 \end{bmatrix}} = \frac{\begin{bmatrix} X & - & 11.5 \\ 13.00 & - & 11.5 \end{bmatrix}}{\begin{bmatrix} 0.525 & + & 11.5 \\ 1 & & 1 \end{bmatrix}}$ $\frac{0.35}{1.00} = \frac{11.5}{1.5} = \frac{0.525}{1} + \frac{11.5}{1}$ <p style="text-align: center;">X = 12.03</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <p>VALOR DEDUCIDO: 12.03</p> </div>		<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">DENSIDAD</th> <th colspan="3">VALOR DEDUCIDO</th> </tr> <tr> <th>Baja</th> <th>Media</th> <th>Alta</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0.1</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>0.2</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>0.3</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>0.4</td><td></td><td></td><td>4.3</td></tr> <tr><td>0.5</td><td></td><td></td><td>4.9</td></tr> <tr><td>0.6</td><td></td><td>1.4</td><td>5.6</td></tr> <tr><td>0.7</td><td></td><td>1.7</td><td>6.2</td></tr> <tr><td>0.8</td><td></td><td>1.9</td><td>6.7</td></tr> <tr><td>0.9</td><td></td><td>2.1</td><td>7.3</td></tr> <tr><td>1.0</td><td></td><td>2.4</td><td>7.8</td></tr> <tr><td>2.0</td><td>0.1</td><td>4.6</td><td>12.3</td></tr> <tr><td>3.0</td><td>2.0</td><td>6.9</td><td>16.1</td></tr> <tr><td>4.0</td><td>3.3</td><td>9.2</td><td>19.5</td></tr> <tr><td>5.0</td><td>4.3</td><td>11.5</td><td>22.6</td></tr> <tr><td>6.0</td><td>5.1</td><td>13.0</td><td>25.5</td></tr> <tr><td>7.0</td><td>5.8</td><td>14.3</td><td>28.2</td></tr> <tr><td>8.0</td><td>6.4</td><td>15.6</td><td>30.8</td></tr> <tr><td>9.0</td><td>7.0</td><td>17.1</td><td>32.5</td></tr> <tr><td>10.0</td><td>8.0</td><td>18.3</td><td>34.3</td></tr> <tr><td>20.0</td><td>12.2</td><td>26.1</td><td>50.3</td></tr> <tr><td>30.0</td><td>15.1</td><td>30.6</td><td>59.7</td></tr> <tr><td>40.0</td><td>17.7</td><td>33.9</td><td>66.3</td></tr> <tr><td>50.0</td><td>19.9</td><td>36.4</td><td>71.5</td></tr> <tr><td>60.0</td><td>22.0</td><td>38.4</td><td>75.7</td></tr> <tr><td>70.0</td><td>23.9</td><td>40.1</td><td>79.3</td></tr> <tr><td>80.0</td><td>25.6</td><td>41.6</td><td>82.3</td></tr> <tr><td>90.0</td><td>27.3</td><td>43.0</td><td>85.1</td></tr> <tr><td>100.0</td><td>28.9</td><td>44.2</td><td>87.5</td></tr> </tbody> </table>		DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO			Baja	Media	Alta	0.1				0.2				0.3				0.4			4.3	0.5			4.9	0.6		1.4	5.6	0.7		1.7	6.2	0.8		1.9	6.7	0.9		2.1	7.3	1.0		2.4	7.8	2.0	0.1	4.6	12.3	3.0	2.0	6.9	16.1	4.0	3.3	9.2	19.5	5.0	4.3	11.5	22.6	6.0	5.1	13.0	25.5	7.0	5.8	14.3	28.2	8.0	6.4	15.6	30.8	9.0	7.0	17.1	32.5	10.0	8.0	18.3	34.3	20.0	12.2	26.1	50.3	30.0	15.1	30.6	59.7	40.0	17.7	33.9	66.3	50.0	19.9	36.4	71.5	60.0	22.0	38.4	75.7	70.0	23.9	40.1	79.3	80.0	25.6	41.6	82.3	90.0	27.3	43.0	85.1	100.0	28.9	44.2	87.5
DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO																																																																																																																									
	Baja	Media	Alta																																																																																																																							
0.1																																																																																																																										
0.2																																																																																																																										
0.3																																																																																																																										
0.4			4.3																																																																																																																							
0.5			4.9																																																																																																																							
0.6		1.4	5.6																																																																																																																							
0.7		1.7	6.2																																																																																																																							
0.8		1.9	6.7																																																																																																																							
0.9		2.1	7.3																																																																																																																							
1.0		2.4	7.8																																																																																																																							
2.0	0.1	4.6	12.3																																																																																																																							
3.0	2.0	6.9	16.1																																																																																																																							
4.0	3.3	9.2	19.5																																																																																																																							
5.0	4.3	11.5	22.6																																																																																																																							
6.0	5.1	13.0	25.5																																																																																																																							
7.0	5.8	14.3	28.2																																																																																																																							
8.0	6.4	15.6	30.8																																																																																																																							
9.0	7.0	17.1	32.5																																																																																																																							
10.0	8.0	18.3	34.3																																																																																																																							
20.0	12.2	26.1	50.3																																																																																																																							
30.0	15.1	30.6	59.7																																																																																																																							
40.0	17.7	33.9	66.3																																																																																																																							
50.0	19.9	36.4	71.5																																																																																																																							
60.0	22.0	38.4	75.7																																																																																																																							
70.0	23.9	40.1	79.3																																																																																																																							
80.0	25.6	41.6	82.3																																																																																																																							
90.0	27.3	43.0	85.1																																																																																																																							
100.0	28.9	44.2	87.5																																																																																																																							

DIAGRAMA DE INTERPOLACION

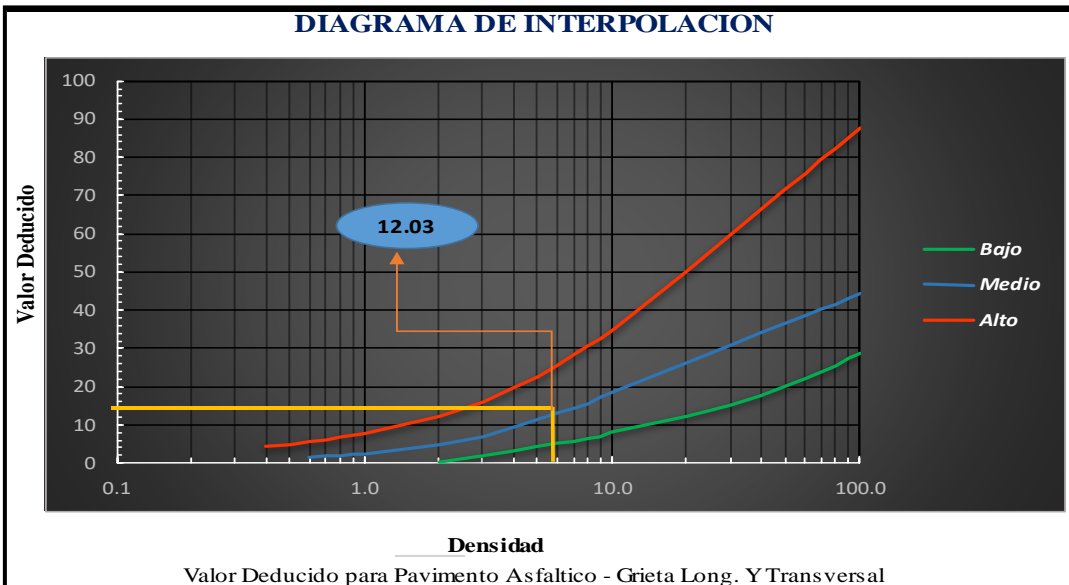


Tabla N° 15: Grieta long. y transversal de severidad baja de la UM-02

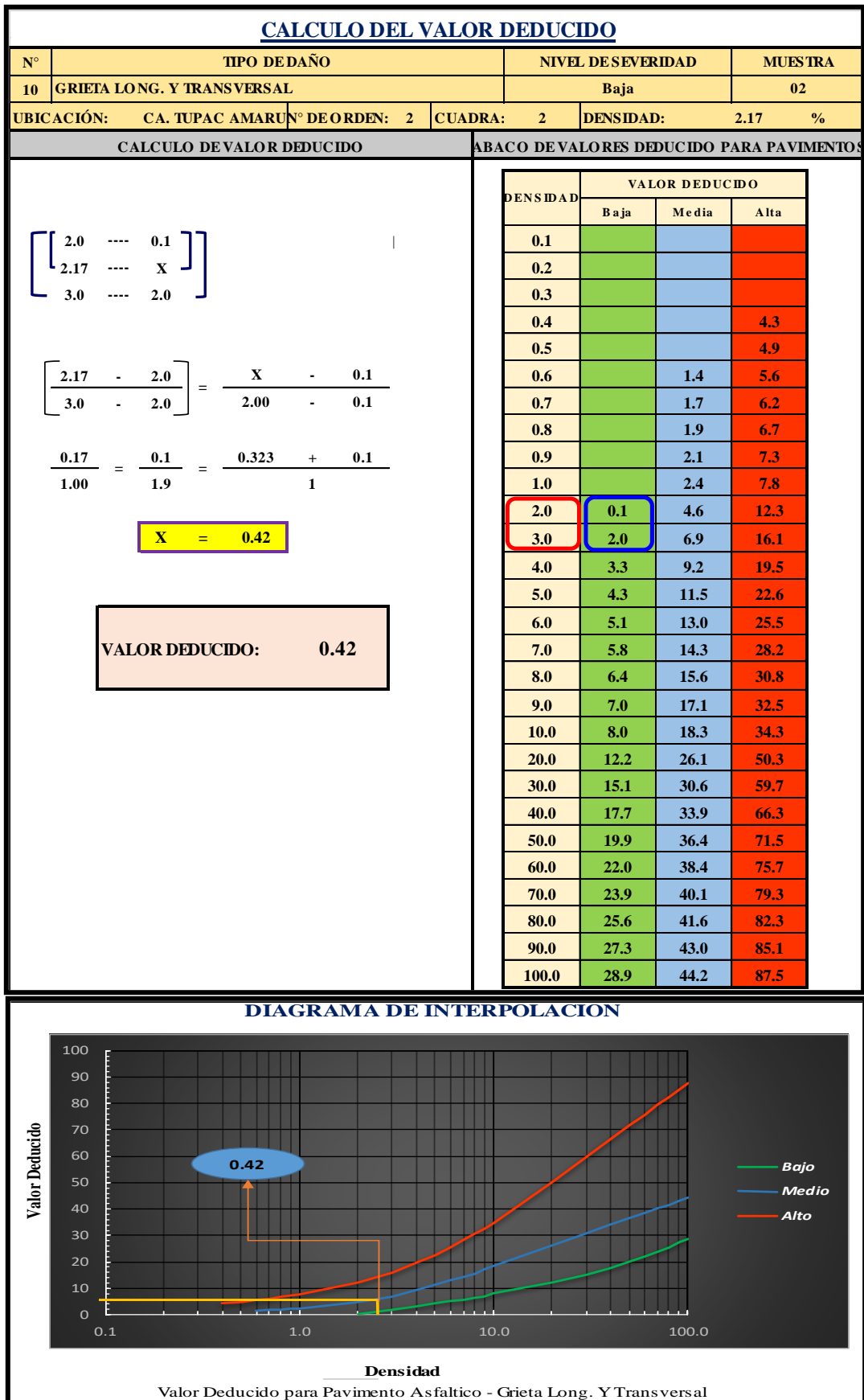


Tabla N° 16: Parcheo de severidad media de la UM-02

CALCULO DEL VALOR DEDUCIDO																																																																																																																										
N°	TIPO DE DAÑO	NIVEL DE SEVERIDAD	MUESTRA																																																																																																																							
11	PARCHEO	Media	02																																																																																																																							
UBICACIÓN: CA. TUPAC AMARUN° DE ORDEN: 3		CUADRA: 2	DENSIDAD: 1.67 %																																																																																																																							
CALCULO DE VALOR DEDUCIDO		TABACO DE VALORES DEDUCIDO PARA PAVIMENTOS																																																																																																																								
$\left[\begin{array}{ccc} 1.0 & \text{----} & 10.1 \\ 1.67 & \text{----} & X \\ 2.0 & \text{----} & 14.3 \end{array} \right]$ $\left[\begin{array}{ccc} 1.67 & - & 1.0 \\ 2.0 & - & 1.0 \end{array} \right] = \frac{X - 10.1}{14.30 - 10.1}$ $\frac{0.67}{1.00} = \frac{10.1}{4.2} = \frac{2.814}{1} + \frac{10.1}{1}$ <p style="text-align: center;">X = 12.91</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> VALOR DEDUCIDO: 12.91 </div>		<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">DENSIDAD</th> <th colspan="3">VALOR DEDUCIDO</th> </tr> <tr> <th>Baja</th> <th>Media</th> <th>Alta</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0.1</td><td></td><td>3.7</td><td>6.5</td></tr> <tr><td>0.2</td><td></td><td>4.5</td><td>9.2</td></tr> <tr><td>0.3</td><td></td><td>5.2</td><td>11.2</td></tr> <tr><td>0.4</td><td></td><td>6.0</td><td>12.9</td></tr> <tr><td>0.5</td><td>1.2</td><td>6.7</td><td>14.4</td></tr> <tr><td>0.6</td><td>1.4</td><td>7.5</td><td>15.8</td></tr> <tr><td>0.7</td><td>1.6</td><td>8.2</td><td>17.1</td></tr> <tr><td>0.8</td><td>1.9</td><td>9.0</td><td>18.3</td></tr> <tr><td>0.9</td><td>2.1</td><td>9.7</td><td>19.4</td></tr> <tr><td>1.0</td><td>2.3</td><td>10.1</td><td>19.4</td></tr> <tr><td>2.0</td><td>4.4</td><td>14.3</td><td>26.0</td></tr> <tr><td>3.0</td><td>6.6</td><td>17.4</td><td>30.8</td></tr> <tr><td>4.0</td><td>8.0</td><td>20.1</td><td>34.8</td></tr> <tr><td>5.0</td><td>9.9</td><td>22.4</td><td>38.2</td></tr> <tr><td>6.0</td><td>11.7</td><td>24.6</td><td>41.2</td></tr> <tr><td>7.0</td><td>13.2</td><td>26.5</td><td>44.0</td></tr> <tr><td>8.0</td><td>14.6</td><td>28.3</td><td>46.5</td></tr> <tr><td>9.0</td><td>15.7</td><td>30.0</td><td>48.9</td></tr> <tr><td>10.0</td><td>16.8</td><td>31.5</td><td>52.0</td></tr> <tr><td>20.0</td><td>23.7</td><td>41.0</td><td>67.5</td></tr> <tr><td>30.0</td><td>27.8</td><td>47.9</td><td>73.1</td></tr> <tr><td>40.0</td><td>30.7</td><td>53.4</td><td>77.0</td></tr> <tr><td>50.0</td><td>32.9</td><td>58.2</td><td>80.1</td></tr> <tr><td>60.0</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>70.0</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>80.0</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>90.0</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>100.0</td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>		DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO			Baja	Media	Alta	0.1		3.7	6.5	0.2		4.5	9.2	0.3		5.2	11.2	0.4		6.0	12.9	0.5	1.2	6.7	14.4	0.6	1.4	7.5	15.8	0.7	1.6	8.2	17.1	0.8	1.9	9.0	18.3	0.9	2.1	9.7	19.4	1.0	2.3	10.1	19.4	2.0	4.4	14.3	26.0	3.0	6.6	17.4	30.8	4.0	8.0	20.1	34.8	5.0	9.9	22.4	38.2	6.0	11.7	24.6	41.2	7.0	13.2	26.5	44.0	8.0	14.6	28.3	46.5	9.0	15.7	30.0	48.9	10.0	16.8	31.5	52.0	20.0	23.7	41.0	67.5	30.0	27.8	47.9	73.1	40.0	30.7	53.4	77.0	50.0	32.9	58.2	80.1	60.0				70.0				80.0				90.0				100.0			
DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO																																																																																																																									
	Baja	Media	Alta																																																																																																																							
0.1		3.7	6.5																																																																																																																							
0.2		4.5	9.2																																																																																																																							
0.3		5.2	11.2																																																																																																																							
0.4		6.0	12.9																																																																																																																							
0.5	1.2	6.7	14.4																																																																																																																							
0.6	1.4	7.5	15.8																																																																																																																							
0.7	1.6	8.2	17.1																																																																																																																							
0.8	1.9	9.0	18.3																																																																																																																							
0.9	2.1	9.7	19.4																																																																																																																							
1.0	2.3	10.1	19.4																																																																																																																							
2.0	4.4	14.3	26.0																																																																																																																							
3.0	6.6	17.4	30.8																																																																																																																							
4.0	8.0	20.1	34.8																																																																																																																							
5.0	9.9	22.4	38.2																																																																																																																							
6.0	11.7	24.6	41.2																																																																																																																							
7.0	13.2	26.5	44.0																																																																																																																							
8.0	14.6	28.3	46.5																																																																																																																							
9.0	15.7	30.0	48.9																																																																																																																							
10.0	16.8	31.5	52.0																																																																																																																							
20.0	23.7	41.0	67.5																																																																																																																							
30.0	27.8	47.9	73.1																																																																																																																							
40.0	30.7	53.4	77.0																																																																																																																							
50.0	32.9	58.2	80.1																																																																																																																							
60.0																																																																																																																										
70.0																																																																																																																										
80.0																																																																																																																										
90.0																																																																																																																										
100.0																																																																																																																										

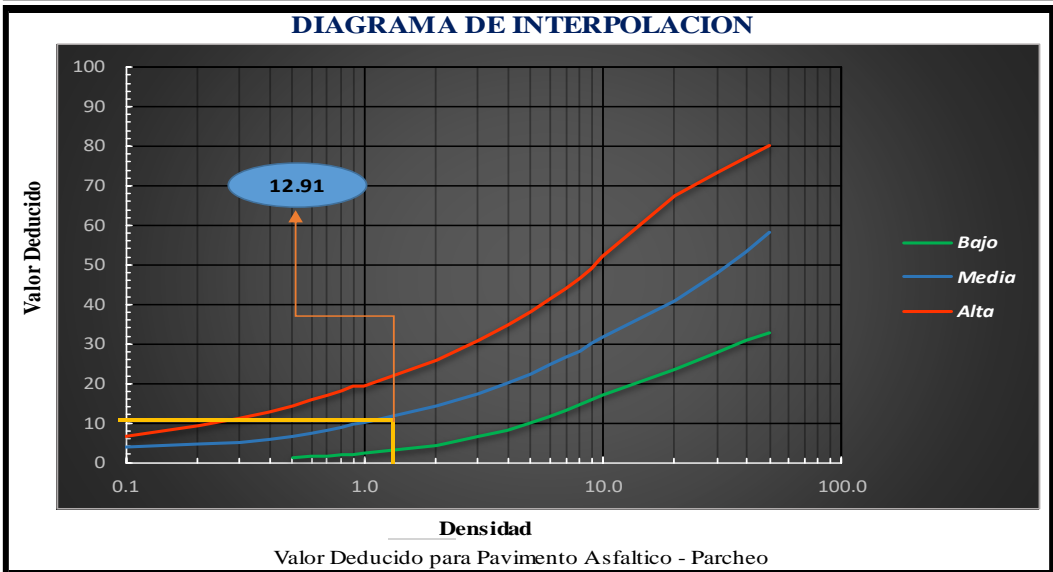


Tabla N° 17: Parcheo de severidad baja de la UM-02

CALCULO DEL VALOR DEDUCIDO																																																																																																																										
N°	TIPO DE DAÑO	NIVEL DE SEVERIDAD	MUESTRA																																																																																																																							
11	PARCHEO	Bajo	02																																																																																																																							
UBICACIÓN: CA. TUPAC AMARU		N° DE ORDEN: 4	CUADRA: 2																																																																																																																							
		DENSIDAD: 0.65	%																																																																																																																							
CALCULO DE VALOR DEDUCIDO		TABACO DE VALORES DEDUCIDO PARA PAVIMENTOS																																																																																																																								
$\begin{bmatrix} 0.6 & \dots & 1.4 \\ 0.65 & \dots & X \\ 0.7 & \dots & 1.6 \end{bmatrix}$ $\begin{bmatrix} 0.65 & - & 0.6 \\ 0.7 & - & 0.6 \end{bmatrix} = \frac{X & - & 1.4}{1.60 & - & 1.4}$ $\frac{0.05}{0.10} = \frac{1.4}{0.2} = \frac{0.01}{0.1} + \frac{0.14}{0.1}$ $X = 1.50$ <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> VALOR DEDUCIDO 1.50 </div>		<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">DENSIDAD</th> <th colspan="3">VALOR DEDUCIDO</th> </tr> <tr> <th>Baja</th> <th>Media</th> <th>Alta</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0.1</td><td></td><td>3.7</td><td>6.5</td></tr> <tr><td>0.2</td><td></td><td>4.5</td><td>9.2</td></tr> <tr><td>0.3</td><td></td><td>5.2</td><td>11.2</td></tr> <tr><td>0.4</td><td></td><td>6.0</td><td>12.9</td></tr> <tr><td>0.5</td><td>1.2</td><td>6.7</td><td>14.4</td></tr> <tr><td>0.6</td><td>1.4</td><td>7.5</td><td>15.8</td></tr> <tr><td>0.7</td><td>1.6</td><td>8.2</td><td>17.1</td></tr> <tr><td>0.8</td><td>1.9</td><td>9.0</td><td>18.3</td></tr> <tr><td>0.9</td><td>2.1</td><td>9.7</td><td>19.4</td></tr> <tr><td>1.0</td><td>2.3</td><td>10.1</td><td>19.4</td></tr> <tr><td>2.0</td><td>4.4</td><td>14.3</td><td>26.0</td></tr> <tr><td>3.0</td><td>6.6</td><td>17.4</td><td>30.8</td></tr> <tr><td>4.0</td><td>8.0</td><td>20.1</td><td>34.8</td></tr> <tr><td>5.0</td><td>9.9</td><td>22.4</td><td>38.2</td></tr> <tr><td>6.0</td><td>11.7</td><td>24.6</td><td>41.2</td></tr> <tr><td>7.0</td><td>13.2</td><td>26.5</td><td>44.0</td></tr> <tr><td>8.0</td><td>14.6</td><td>28.3</td><td>46.5</td></tr> <tr><td>9.0</td><td>15.7</td><td>30.0</td><td>48.9</td></tr> <tr><td>10.0</td><td>16.8</td><td>31.5</td><td>52.0</td></tr> <tr><td>20.0</td><td>23.7</td><td>41.0</td><td>67.5</td></tr> <tr><td>30.0</td><td>27.8</td><td>47.9</td><td>73.1</td></tr> <tr><td>40.0</td><td>30.7</td><td>53.4</td><td>77.0</td></tr> <tr><td>50.0</td><td>32.9</td><td>58.2</td><td>80.1</td></tr> <tr><td>60.0</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>70.0</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>80.0</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>90.0</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>100.0</td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>		DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO			Baja	Media	Alta	0.1		3.7	6.5	0.2		4.5	9.2	0.3		5.2	11.2	0.4		6.0	12.9	0.5	1.2	6.7	14.4	0.6	1.4	7.5	15.8	0.7	1.6	8.2	17.1	0.8	1.9	9.0	18.3	0.9	2.1	9.7	19.4	1.0	2.3	10.1	19.4	2.0	4.4	14.3	26.0	3.0	6.6	17.4	30.8	4.0	8.0	20.1	34.8	5.0	9.9	22.4	38.2	6.0	11.7	24.6	41.2	7.0	13.2	26.5	44.0	8.0	14.6	28.3	46.5	9.0	15.7	30.0	48.9	10.0	16.8	31.5	52.0	20.0	23.7	41.0	67.5	30.0	27.8	47.9	73.1	40.0	30.7	53.4	77.0	50.0	32.9	58.2	80.1	60.0				70.0				80.0				90.0				100.0			
DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO																																																																																																																									
	Baja	Media	Alta																																																																																																																							
0.1		3.7	6.5																																																																																																																							
0.2		4.5	9.2																																																																																																																							
0.3		5.2	11.2																																																																																																																							
0.4		6.0	12.9																																																																																																																							
0.5	1.2	6.7	14.4																																																																																																																							
0.6	1.4	7.5	15.8																																																																																																																							
0.7	1.6	8.2	17.1																																																																																																																							
0.8	1.9	9.0	18.3																																																																																																																							
0.9	2.1	9.7	19.4																																																																																																																							
1.0	2.3	10.1	19.4																																																																																																																							
2.0	4.4	14.3	26.0																																																																																																																							
3.0	6.6	17.4	30.8																																																																																																																							
4.0	8.0	20.1	34.8																																																																																																																							
5.0	9.9	22.4	38.2																																																																																																																							
6.0	11.7	24.6	41.2																																																																																																																							
7.0	13.2	26.5	44.0																																																																																																																							
8.0	14.6	28.3	46.5																																																																																																																							
9.0	15.7	30.0	48.9																																																																																																																							
10.0	16.8	31.5	52.0																																																																																																																							
20.0	23.7	41.0	67.5																																																																																																																							
30.0	27.8	47.9	73.1																																																																																																																							
40.0	30.7	53.4	77.0																																																																																																																							
50.0	32.9	58.2	80.1																																																																																																																							
60.0																																																																																																																										
70.0																																																																																																																										
80.0																																																																																																																										
90.0																																																																																																																										
100.0																																																																																																																										

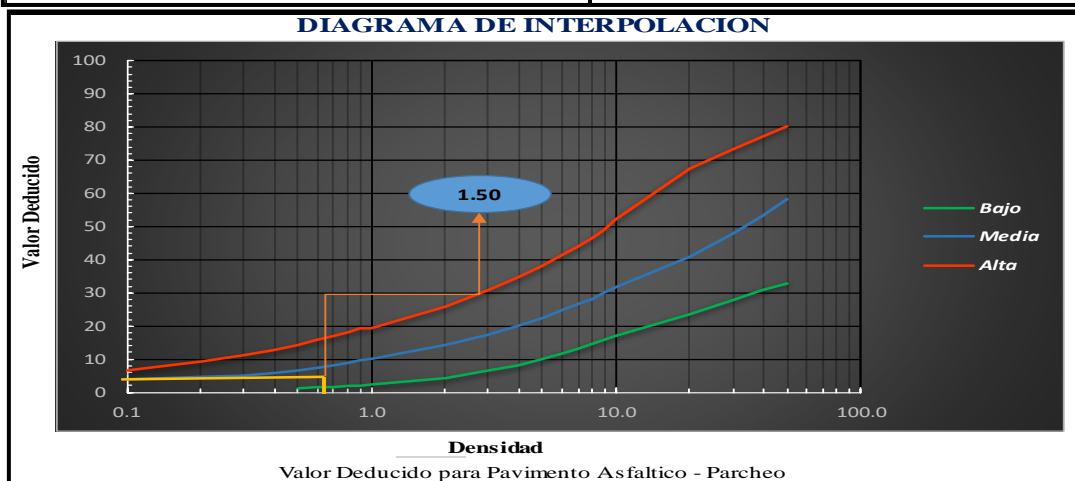


Tabla N° 18: Cálculo del valor deducido corregido de la UM-02

CALCULO DE VALOR MAXIMO DE FALLAS										
ZONA DE ESTUDIO: CA. TUPAC AMARU							CUADRA:	01	MUESTRA:	UM-01
Formula: $M=1+(9/98)*(100-HVD)$							EVALUADOR: BACH. ROBERTO PRENTICE TECO			
Donde. M= Número máximo de valor deducido HVD= Valor más Alto del Valor Deducido. VR. HVD= 12.91							Reemplazando tenemos: $M= 1 + (9 / 98) * (100 - 12.91)$ M= 9.00			
CALCULO DE VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (VDC)										
N°	VALORES DEDUCIDOS						VDT	q	VDC	
1	12.91	12.03	1.50	0.42			26.86	4	9.49	
2	12.91	12.03	1.50	0.42			26.86	3	14.80	
3	12.91	12.03	1.50	0.42			26.86	2	19.24	
4	12.91	2.00	1.50	0.42			16.83	1	16.83	
Máximo VDC:									19.24	
CALCULO DE INTERPOLACION DE VALOR DEDUCIDO CORREGIDO										
q4 25 ---- 8 26.86 ---- X 28 ---- 10.4 $\left(\frac{26.86 - 25}{28 - 25} \right) = \left(\frac{X - 8.0}{10.4 - 8.0} \right)$ $\left(\frac{1.86}{3} = \frac{8.0}{2.4} \right) = \frac{24.0 + 4.46}{3} = 9.49$						q3 25 ---- 13.5 26.86 ---- X 28 ---- 15.6 $\left(\frac{26.86 - 25}{28 - 25} \right) = \left(\frac{X - 13.5}{15.6 - 13.5} \right)$ $\left(\frac{1.86}{3} = \frac{13.5}{2.1} \right) = \frac{40.5 + 3.91}{3} = 14.80$				
q2 25 ---- 18 26.86 ---- X 28 ---- 20 $\left(\frac{26.86 - 25}{28 - 25} \right) = \left(\frac{X - 18.0}{20.0 - 18.0} \right)$ $\left(\frac{1.86}{3} = \frac{18.0}{2.0} \right) = \frac{54.0 + 3.72}{3} = 19.24$						q1 12 ---- 12 16.83 ---- X 18 ---- 18 $\left(\frac{16.83 - 12}{18 - 12} \right) = \left(\frac{X - 12.0}{18.0 - 12.0} \right)$ $\left(\frac{4.83}{6} = \frac{12.0}{6.0} \right) = \frac{72.0 + 28.98}{6} = 16.83$				

Tabla N° 19: Cálculo del PCI y de la interpolación del VDC de la UM-02

TOTAL DE VALORES DEDUCID	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO						
	q1	q2	q3	q4	q5	q6	q7
0	0.0						
10	1.0						
12	12.0	8.0					
18	18.0	12.5	8.0				
20	20.0	14.0	10.0				
25	25.0	18.0	13.5	8.0			
28	28.0	20.0	15.6	10.4	8.0		
30	30.0	22.0	17.0	12.0	10.0		
40	40.0	30.0	24.0	19.0	17.0		
42	42.0	31.0	25.4	20.4	18.2	15.0	15.0
50	50.0	37.0	31.0	26.0	23.0	20.0	20.0
60	60.0	44.0	38.0	33.0	29.0	26.0	26.0
70	70.0	51.0	44.5	39.0	35.0	32.0	32.0
80	80.0	58.0	50.5	45.0	41.0	38.0	38.0
90	90.0	64.0	57.0	51.0	46.0	44.0	44.0
100	100.0	71.0	63.0	57.0	52.0	49.0	49.0
110		76.0	68.0	62.0	57.0	54.0	54.0
120		81.0	73.0	68.0	62.0	59.0	59.0
130		86.0	78.5	73.0	67.0	63.0	63.0
135		88.5	81.5	75.5	69.5	65.0	65.0
140		91.0	84.0	78.0	72.0	68.0	67.0
150		94.0	88.0	82.0	76.0	72.0	70.0
160		98.0	93.0	86.0	81.0	76.0	74.0
166		100.0	94.8	88.4	83.0	79.0	75.2
170			96.0	90.0	85.0	81.0	76.0
180			99.0	93.0	88.0	84.0	79.0
182			100.0	93.6	88.6	84.8	79.6
190				96.0	91.0	88.0	82.0
200				98.0	94.0	90.0	84.0

CALCULO DE PCI	
Formula:	
PCI= 100 - MAX. VDC	
Donde VDC=	19.24
PCV= 100 -	19.24
PCI=	80.76

RANGO DE CALIFICACION DEL PCI		
RANGO		CLASIFICACION
100	85	Excelente
85	70	Muy Bueno
70	55	Bueno
55	40	Regular
40	25	Malo
25	10	Muy malo
10	0	Fallado

Clasificación: MUY BUENO

ABACO DEL VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (VDC)

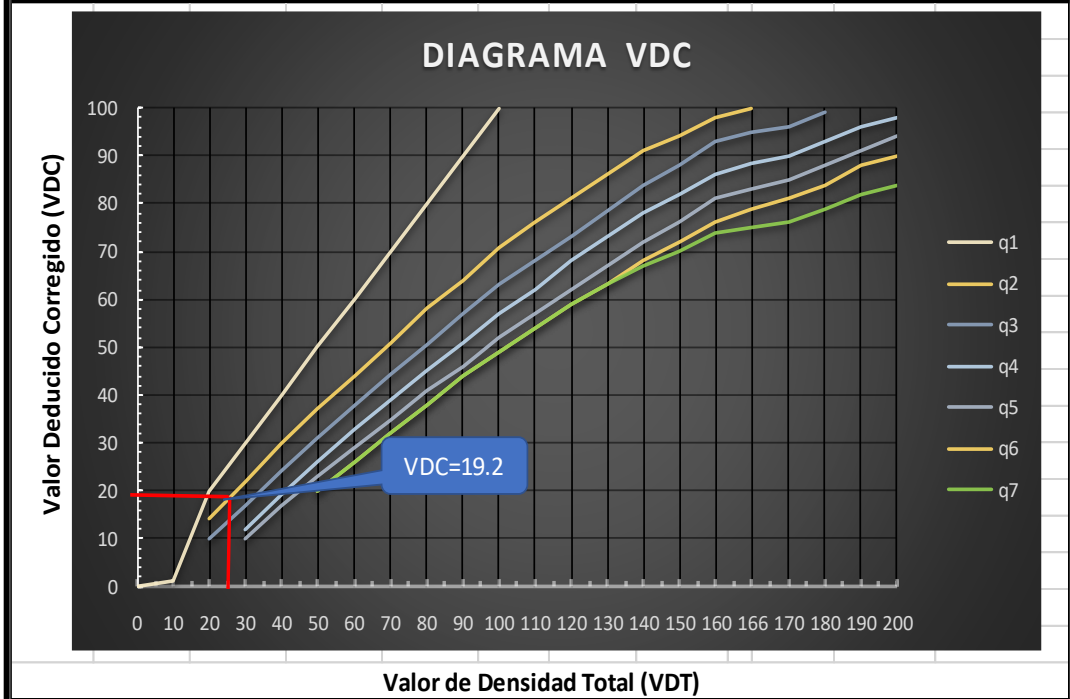
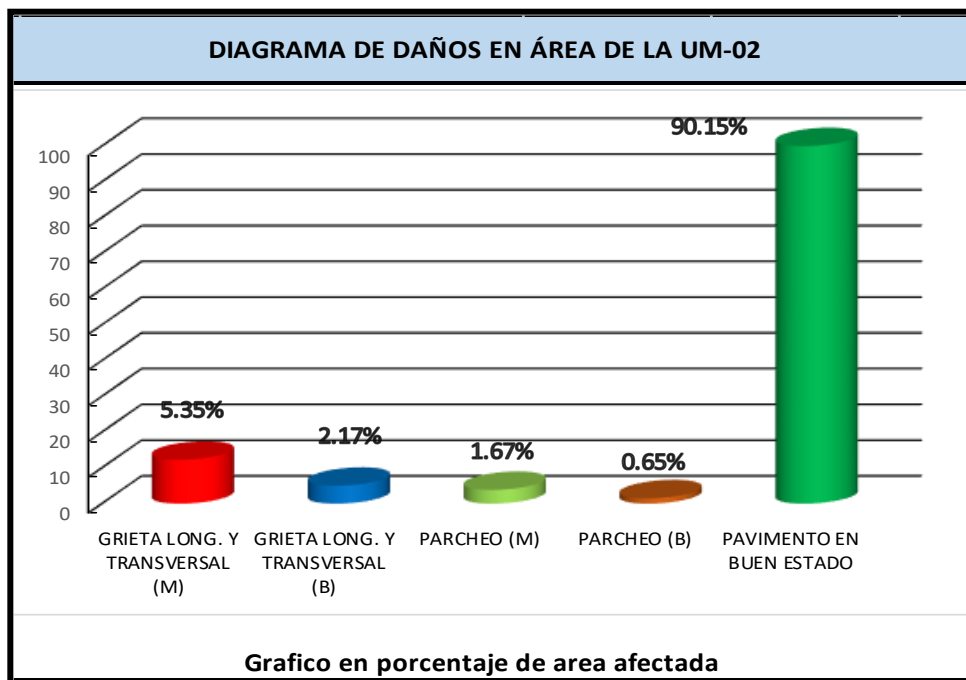


Tabla N°20: Área y densidad afectada de la UM-02

CUADRO DE ÁREA AFECTADO DE LA UNIDAD DE MUESTRA -02				
N°	TIPO DEDAÑO	N/S	TOTAL AFECTADA m2	ÁREA EN %
10	GRIETA LONG. Y TRANSVERSAL (M)	M	12.30	5.35%
10	GRIETA LONG. Y TRANSVERSAL (B)	B	5.00	2.17%
11	PARCHEO (M)	M	3.84	1.67%
11	PARCHEO (B)	B	1.50	0.65%
-	PAVIMENTO EN BUEN ESTADO		207.31	90.15%
		TOTAL	229.95	100.00%

Grafico N° 2: Indice de Daños encontrados en la UM-02



Interpretación de la Unidad de Muestra – UM-2 Cdra. -2:

La unidad de muestra UM-02 tiene 229.95 m², y pertenece a la cuadra 2 de la Ca. Túpac Amaru. Los daños encontrados en la unidad de muestra 02 son de nivel de severidad media de tipo: Grieta longitudinal y transversal con un valor deducido de 12.03 Grieta longitudinal y transversal de severidad baja con un valor deducido de 0.42. Parcheo de severidad media con un valor deducido de 12.91 y Parcheo de severidad baja con un valor deducido de 1.5. Ver tabla N° 21.

La falla más influyente en el daño del pavimento es de Parche, el cual se presenta en una considerable área de la unidad de muestra estudiada y siguiendo el procedimiento se obtiene 4 valores deducidos corregidos: 9.49, 14.80, 19.24, 16.83, teniendo como máximo valor deducido corregido 19.24, y siguiendo el procedimiento del PCI, se obtiene como resultado un índice de 80.76 que se encuentra dentro del rango de 70 – 85 que corresponde a una clasificación de un pavimento MUY BUENO.

Tabla N° 21: Densidad y Valores Deducidos Finales.

N°	PATOLOGIA	SEVERIDAD	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO	VDT	VDC
10	<i>Grieta Long. Y Transversal</i>	<i>M</i>	5.35	12.03	26.86	9.49
10	<i>Grieta Long. Y Transversal</i>	<i>B</i>	2.17	0.42	26.86	14.8
11	<i>Parcheo</i>	<i>M</i>	1.67	12.91	26.86	19.24
11	<i>Parcheo</i>	<i>B</i>	0.65	1.5	16.83	16.83

Fuente: Elaboración propia

UNIDAD DE MUESTRA N°03
Progresiva 0+126.00 al 0+1557.50




CDRA. 2 DE LA CALLE TUPAC AMARU
IQUITOS – MAYNAS – LORETO

Tabla N° 22: hoja de registro de daños UM-03

HOJA DE INSPECCIÓN DE CONDICION DEL PAVIMENTO FLEXIBLE - PCI UNIDAD DE MUESTREO									
UNIVERSIDAD: CATÓLICA LOS ÁNGELES DE CHIMBOTE					FECHA DE EVALUACION: JULIO-2018				
EVALUADOR: BACH. ROBERTO PRENTICE TECO					MUESTRA: UM-03				
PSJE./CALLE/JIRON/AV.: CALLE TUPAC AMARU					CUADRA: 02				
TIPO DE USO: VEHICULAR		DIMENSIONES DE MUESTRA			ANCHO (m): 7.30		LONGITUD (m): 31.50		
AÑO DE CONSTRUCCION:		ÁREA DE MUESTRA (m2)			229.95				
DISTRITO: IQUITOS			PROVINCIA: MAYNAS			DEPARTAMENTO: LORETO			

INDICE DE CONDICION DEL PAVIMENTO (PCI - PAVIMENT CONDITION INDEX)			
N°	TIPO DE DAÑO	N°	TIPO DE DAÑO
1	Piel de Cocodrilo	11	Parqueo
2	Exudación	12	Pulimento de Agregados
3	Agrietamiento en Bloque	13	Huecos
4	Abultamientos y Hundimiento	14	Cruce de Vía Férrea
5	Corrugación	15	Ahuellamiento
6	Depresión	16	Desplazamiento
7	Grieta de Borde	17	Grieta Parabólica (slippage)
8	Grieta de Reflexión de junta	18	Hinchamiento
9	Desnivel de Carril / Berma	19	Desprendimiento de Agregado
10	Grieta Long. Y Transversal		



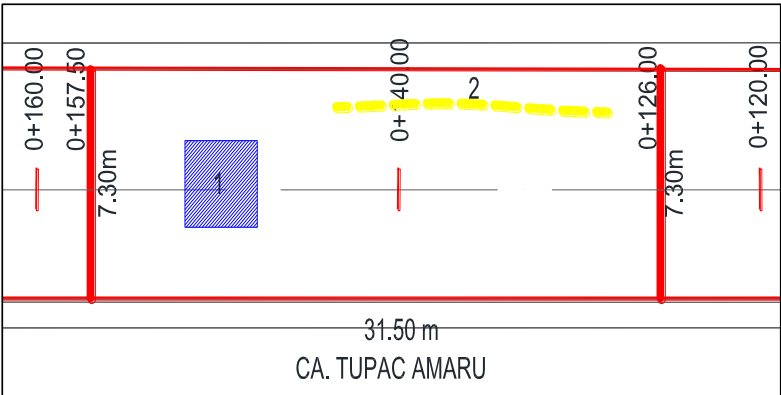
NIVEL DE SEVERIDAD	ORDEN	N°	PATOLOGIA	SEVERIDAD	LARGO	ANCHO	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO
SEVERIDAD ALTA									
A	1	4	Abultamiento y hundimiento	M	4.65	4.65	21.62	9.40	40.22
SEVERIDAD MEDIA	2	10	Grieta Long. Y Transversal	M	15.2		15.2	6.61	13.79
M									
SEVERIDAD BAJA									
B									

SEVERIDAD ALTA

SEVERIDAD MEDIA

SEVERIDAD BAJA

NIVEL DE SEVERIDAD	ORDEN	N°	PATOLOGIA	SEVERIDAD	LARGO	ANCHO	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO
SEVERIDAD ALTA									
A	1	4	Abultamiento y hundimiento	M	4.65	4.65	21.62	9.40	40.22
SEVERIDAD MEDIA	2	10	Grieta Long. Y Transversal	M	15.2		15.2	6.61	13.79
M									
SEVERIDAD BAJA									
B									



31.50 m
CA. TUPAC AMARU

ABULTAMIENTOS U HUNDIMIENTOS

M

GRIETA LONG, Y TRANSVERSAL.

M

CALCULO DE DENSIDAD:

$$D = \frac{\text{AREA TOTAL DE CADA DAÑO}}{\text{AREA DE MUESTRA}} \times 100$$

Tabla N° 23: Abultamientos y hundimientos de severidad media de la UM-03

CALCULO DEL VALOR DEDUCIDO																																																																																																																										
N°	TIPO DE DAÑO	NIVEL DE SEVERIDAD	MUESTRA																																																																																																																							
4	ABULTAMIENTOS Y HUNDIMIENTOS	Media	03																																																																																																																							
UBICACIÓN: CA. TUPAC AMARU		N° DE ORDEN: 1	CUADRA: 2																																																																																																																							
		DENSIDAD: 9.4	%																																																																																																																							
CALCULO DE VALOR DEDUCIDO		TABACO DE VALORES DEDUCIDO PARA PAVIMENTOS																																																																																																																								
$\left[\begin{array}{ccc} 9.0 & \text{----} & 39.3 \\ 9.40 & \text{----} & X \\ 10.0 & \text{----} & 41.6 \end{array} \right]$ $\left[\begin{array}{ccc} 9.40 & - & 9.0 \\ 10.0 & - & 9.0 \end{array} \right] = \frac{X - 39.3}{41.60 - 39.3}$ $\frac{0.40}{1.00} = \frac{39.3}{2.3} = \frac{0.92}{1} + \frac{39.3}{1}$ $X = 40.22$ <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> VALOR DEDUCIDO: 40.22 </div>		<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">DENSIDAD</th> <th colspan="3">VALOR DEDUCIDO</th> </tr> <tr> <th>Baja</th> <th>Media</th> <th>Alta</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0.1</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>0.2</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>0.3</td><td></td><td>4.4</td><td>20.5</td></tr> <tr><td>0.4</td><td>0.9</td><td>6.4</td><td>23.1</td></tr> <tr><td>0.5</td><td>1.6</td><td>7.9</td><td>25.3</td></tr> <tr><td>0.6</td><td>2.2</td><td>9.2</td><td>27.3</td></tr> <tr><td>0.7</td><td>2.7</td><td>10.2</td><td>29.1</td></tr> <tr><td>0.8</td><td>3.2</td><td>11.2</td><td>30.8</td></tr> <tr><td>0.9</td><td>3.6</td><td>12.0</td><td>32.3</td></tr> <tr><td>1.0</td><td>3.9</td><td>12.7</td><td>33.7</td></tr> <tr><td>2.0</td><td>6.8</td><td>17.6</td><td>44.8</td></tr> <tr><td>3.0</td><td>8.0</td><td>21.9</td><td>50.5</td></tr> <tr><td>4.0</td><td>9.2</td><td>25.5</td><td>55.0</td></tr> <tr><td>5.0</td><td>10.4</td><td>28.7</td><td>58.8</td></tr> <tr><td>6.0</td><td>11.5</td><td>31.7</td><td>62.1</td></tr> <tr><td>7.0</td><td>12.7</td><td>34.4</td><td>65.0</td></tr> <tr><td>8.0</td><td>13.9</td><td>36.9</td><td>67.6</td></tr> <tr><td>9.0</td><td>15.1</td><td>39.3</td><td>70.0</td></tr> <tr><td>10.0</td><td>16.3</td><td>41.6</td><td>72.3</td></tr> <tr><td>20.0</td><td>28.1</td><td>60.2</td><td>88.8</td></tr> <tr><td>30.0</td><td>39.9</td><td>74.8</td><td>100.2</td></tr> <tr><td>32.0</td><td>40.0</td><td>75.0</td><td>100.3</td></tr> <tr><td>50.0</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>60.0</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>70.0</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>80.0</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>90.0</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>100.0</td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>		DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO			Baja	Media	Alta	0.1				0.2				0.3		4.4	20.5	0.4	0.9	6.4	23.1	0.5	1.6	7.9	25.3	0.6	2.2	9.2	27.3	0.7	2.7	10.2	29.1	0.8	3.2	11.2	30.8	0.9	3.6	12.0	32.3	1.0	3.9	12.7	33.7	2.0	6.8	17.6	44.8	3.0	8.0	21.9	50.5	4.0	9.2	25.5	55.0	5.0	10.4	28.7	58.8	6.0	11.5	31.7	62.1	7.0	12.7	34.4	65.0	8.0	13.9	36.9	67.6	9.0	15.1	39.3	70.0	10.0	16.3	41.6	72.3	20.0	28.1	60.2	88.8	30.0	39.9	74.8	100.2	32.0	40.0	75.0	100.3	50.0				60.0				70.0				80.0				90.0				100.0			
DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO																																																																																																																									
	Baja	Media	Alta																																																																																																																							
0.1																																																																																																																										
0.2																																																																																																																										
0.3		4.4	20.5																																																																																																																							
0.4	0.9	6.4	23.1																																																																																																																							
0.5	1.6	7.9	25.3																																																																																																																							
0.6	2.2	9.2	27.3																																																																																																																							
0.7	2.7	10.2	29.1																																																																																																																							
0.8	3.2	11.2	30.8																																																																																																																							
0.9	3.6	12.0	32.3																																																																																																																							
1.0	3.9	12.7	33.7																																																																																																																							
2.0	6.8	17.6	44.8																																																																																																																							
3.0	8.0	21.9	50.5																																																																																																																							
4.0	9.2	25.5	55.0																																																																																																																							
5.0	10.4	28.7	58.8																																																																																																																							
6.0	11.5	31.7	62.1																																																																																																																							
7.0	12.7	34.4	65.0																																																																																																																							
8.0	13.9	36.9	67.6																																																																																																																							
9.0	15.1	39.3	70.0																																																																																																																							
10.0	16.3	41.6	72.3																																																																																																																							
20.0	28.1	60.2	88.8																																																																																																																							
30.0	39.9	74.8	100.2																																																																																																																							
32.0	40.0	75.0	100.3																																																																																																																							
50.0																																																																																																																										
60.0																																																																																																																										
70.0																																																																																																																										
80.0																																																																																																																										
90.0																																																																																																																										
100.0																																																																																																																										

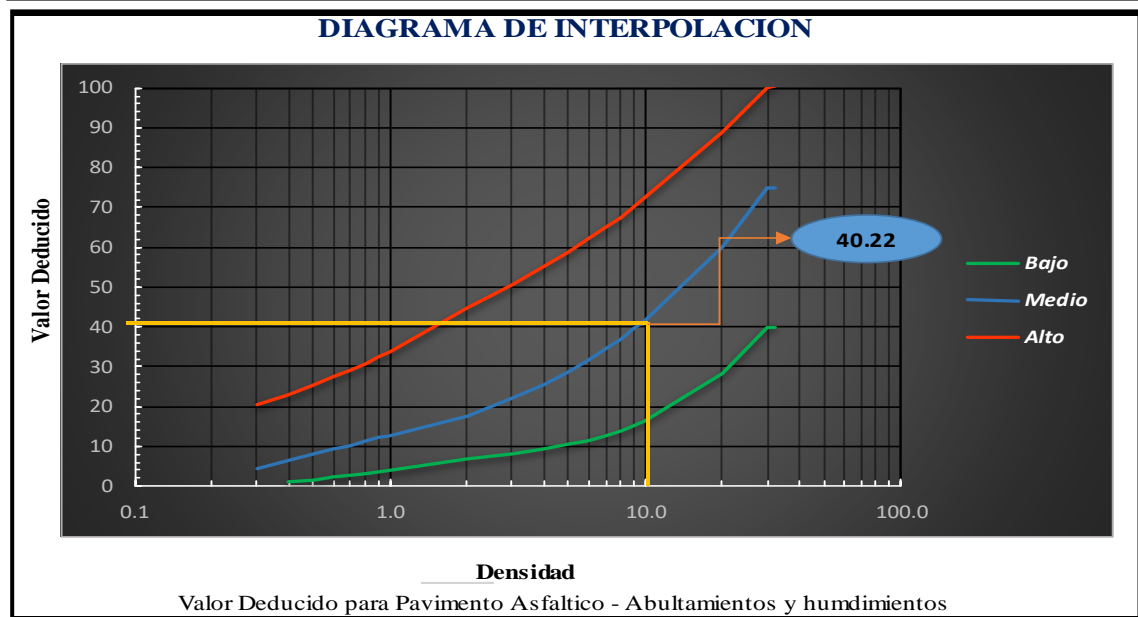


Tabla N°24: Grietas Longitudinal y Transversal de severidad media UM-03

N°	TIPO DEDAÑO	NIVEL DE SEVERIDAD	MUESTRA																																																																																																																							
10	GRIETA LONG. Y TRANSVERSAL	Media	03																																																																																																																							
UBICACIÓN: CA. TUPAC AMARUN		N° DE ORDEN: 2	CUADRA: 2																																																																																																																							
		DENSIDAD: 6.61	%																																																																																																																							
CALCULO DE VALOR DEDUCIDO		TABACO DE VALORES DEDUCIDO PARA PAVIMENTOS																																																																																																																								
$\left[\begin{array}{ccc} 6.0 & \text{----} & 13.0 \\ 6.61 & \text{----} & X \\ 7.0 & \text{----} & 14.3 \end{array} \right]$ $\left[\begin{array}{ccc} 6.61 & - & 6.0 \\ 7.0 & - & 6.0 \end{array} \right] = \frac{X - 13.0}{14.30 - 13.0}$ $\frac{0.61}{1.00} = \frac{13.0}{1.3} = \frac{0.793}{1} + \frac{13}{1}$ <p style="text-align: center;">X = 13.79</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> VALOR DEDUCIDO 13.79 </div>		<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">DENSIDAD</th> <th colspan="3">VALOR DEDUCIDO</th> </tr> <tr> <th>Baja</th> <th>Media</th> <th>Alta</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0.1</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>0.2</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>0.3</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>0.4</td><td></td><td></td><td>4.3</td></tr> <tr><td>0.5</td><td></td><td></td><td>4.9</td></tr> <tr><td>0.6</td><td></td><td>1.4</td><td>5.6</td></tr> <tr><td>0.7</td><td></td><td>1.7</td><td>6.2</td></tr> <tr><td>0.8</td><td></td><td>1.9</td><td>6.7</td></tr> <tr><td>0.9</td><td></td><td>2.1</td><td>7.3</td></tr> <tr><td>1.0</td><td></td><td>2.4</td><td>7.8</td></tr> <tr><td>2.0</td><td>0.1</td><td>4.6</td><td>12.3</td></tr> <tr><td>3.0</td><td>2.0</td><td>6.9</td><td>16.1</td></tr> <tr><td>4.0</td><td>3.3</td><td>9.2</td><td>19.5</td></tr> <tr><td>5.0</td><td>4.3</td><td>11.5</td><td>22.6</td></tr> <tr><td>6.0</td><td>5.1</td><td>13.0</td><td>25.5</td></tr> <tr><td>7.0</td><td>5.8</td><td>14.3</td><td>28.2</td></tr> <tr><td>8.0</td><td>6.4</td><td>15.6</td><td>30.8</td></tr> <tr><td>9.0</td><td>7.0</td><td>17.1</td><td>32.5</td></tr> <tr><td>10.0</td><td>8.0</td><td>18.3</td><td>34.3</td></tr> <tr><td>20.0</td><td>12.2</td><td>26.1</td><td>50.3</td></tr> <tr><td>30.0</td><td>15.1</td><td>30.6</td><td>59.7</td></tr> <tr><td>40.0</td><td>17.7</td><td>33.9</td><td>66.3</td></tr> <tr><td>50.0</td><td>19.9</td><td>36.4</td><td>71.5</td></tr> <tr><td>60.0</td><td>22.0</td><td>38.4</td><td>75.7</td></tr> <tr><td>70.0</td><td>23.9</td><td>40.1</td><td>79.3</td></tr> <tr><td>80.0</td><td>25.6</td><td>41.6</td><td>82.3</td></tr> <tr><td>90.0</td><td>27.3</td><td>43.0</td><td>85.1</td></tr> <tr><td>100.0</td><td>28.9</td><td>44.2</td><td>87.5</td></tr> </tbody> </table>		DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO			Baja	Media	Alta	0.1				0.2				0.3				0.4			4.3	0.5			4.9	0.6		1.4	5.6	0.7		1.7	6.2	0.8		1.9	6.7	0.9		2.1	7.3	1.0		2.4	7.8	2.0	0.1	4.6	12.3	3.0	2.0	6.9	16.1	4.0	3.3	9.2	19.5	5.0	4.3	11.5	22.6	6.0	5.1	13.0	25.5	7.0	5.8	14.3	28.2	8.0	6.4	15.6	30.8	9.0	7.0	17.1	32.5	10.0	8.0	18.3	34.3	20.0	12.2	26.1	50.3	30.0	15.1	30.6	59.7	40.0	17.7	33.9	66.3	50.0	19.9	36.4	71.5	60.0	22.0	38.4	75.7	70.0	23.9	40.1	79.3	80.0	25.6	41.6	82.3	90.0	27.3	43.0	85.1	100.0	28.9	44.2	87.5
DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO																																																																																																																									
	Baja	Media	Alta																																																																																																																							
0.1																																																																																																																										
0.2																																																																																																																										
0.3																																																																																																																										
0.4			4.3																																																																																																																							
0.5			4.9																																																																																																																							
0.6		1.4	5.6																																																																																																																							
0.7		1.7	6.2																																																																																																																							
0.8		1.9	6.7																																																																																																																							
0.9		2.1	7.3																																																																																																																							
1.0		2.4	7.8																																																																																																																							
2.0	0.1	4.6	12.3																																																																																																																							
3.0	2.0	6.9	16.1																																																																																																																							
4.0	3.3	9.2	19.5																																																																																																																							
5.0	4.3	11.5	22.6																																																																																																																							
6.0	5.1	13.0	25.5																																																																																																																							
7.0	5.8	14.3	28.2																																																																																																																							
8.0	6.4	15.6	30.8																																																																																																																							
9.0	7.0	17.1	32.5																																																																																																																							
10.0	8.0	18.3	34.3																																																																																																																							
20.0	12.2	26.1	50.3																																																																																																																							
30.0	15.1	30.6	59.7																																																																																																																							
40.0	17.7	33.9	66.3																																																																																																																							
50.0	19.9	36.4	71.5																																																																																																																							
60.0	22.0	38.4	75.7																																																																																																																							
70.0	23.9	40.1	79.3																																																																																																																							
80.0	25.6	41.6	82.3																																																																																																																							
90.0	27.3	43.0	85.1																																																																																																																							
100.0	28.9	44.2	87.5																																																																																																																							

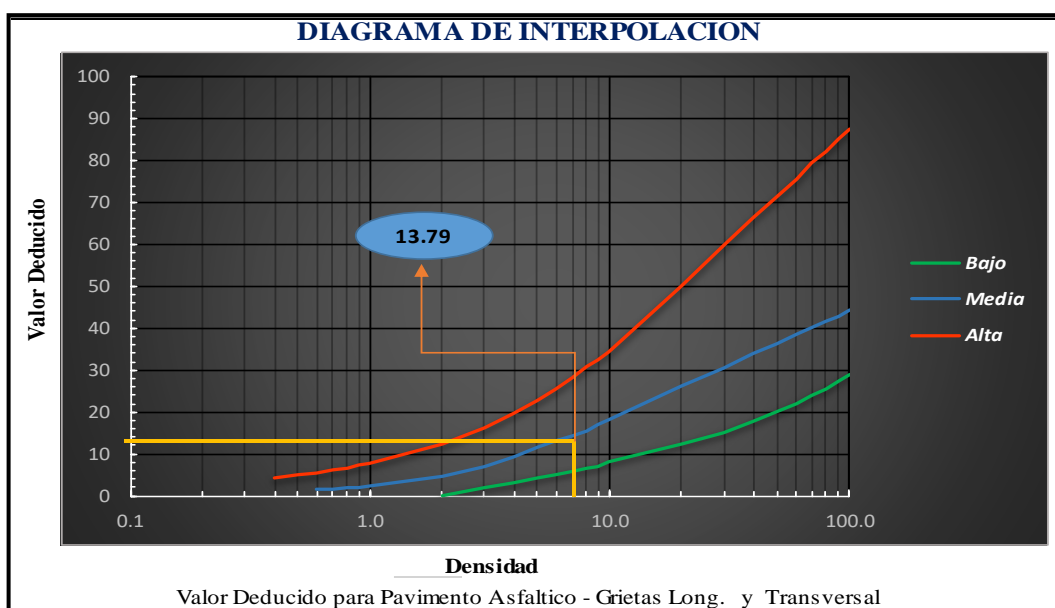


Tabla N°25: Cálculo del valor deducido corregido de la UM-03

CALCULO DE VALOR MAXIMO DE FALLAS										
ZONA DE ESTUDIO: CA. TUPAC AMARU							CUADRA:	02	MUESTRA:	UM-03
Formula: $M=1+[(9/98)*(100-HVD)]$							EVALUADOR: BACH. ROBERTO PRENTICE TECO			
Donde. M= Número máximo de valor deducido HVD= Valor más Alto del Valor Deducido. VR.							Reemplazando tenemos: $M= 1 + (9 / 98) * (100 - 40.22)$			
HVD= 40.22							M= 6.49			
CALCULO DE VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (VDC)										
N°	VALORES DEDUCIDOS						VDT	q	VDC	
1	34.29	25.18					59.47	2	43.63	
2	34.29	2.00					36.29	1	40.00	
Máximo VDC:									43.63	
CALCULO DE INTERPOLACION DE VALOR DEDUCIDO CORREGIDO										
q2	50	-----	37							
	59.47	-----	X							
	60	-----	44							
	$\left(\frac{59.47 - 50}{60 - 50} \right) = \left(\frac{X - 37.0}{44.0 - 37.0} \right)$									
	$\left(\frac{9.47}{10} = \frac{37.0}{7.0} \right) = \frac{370.0 + 66.29}{10} = 43.63$									
q1	30	-----	40							
	36.29	-----	X							
	40	-----	40							
	$\left(\frac{36.29 - 30}{40 - 30} \right) = \left(\frac{X - 40.0}{40.0 - 40.0} \right)$									
	$\left(\frac{6.29}{10} = \frac{40.0}{0.0} \right) = \frac{400.0 + 0.00}{10} = 40.00$									

Tabla N°26: Cálculo del PCI y de la interpolación del VDC de la UM-03

TOTAL DE VALORES DEDUCID	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO						
	q1	q2	q3	q4	q5	q6	q7
0	0.0						
10	1.0						
12	12.0	8.0					
18	18.0	12.5	8.0				
20	20.0	14.0	10.0				
25	25.0	18.0	13.5	8.0			
28	28.0	20.0	15.6	10.4	8.0		
30	30.0	22.0	17.0	12.0	10.0		
40	40.0	30.0	24.0	19.0	17.0		
42	42.0	31.0	25.4	20.4	18.2	15.0	15.0
50	50.0	37.0	31.0	26.0	23.0	20.0	20.0
60	60.0	44.0	38.0	33.0	29.0	26.0	26.0
70	70.0	51.0	44.5	39.0	35.0	32.0	32.0
80	80.0	58.0	50.5	45.0	41.0	38.0	38.0
90	90.0	64.0	57.0	51.0	46.0	44.0	44.0
100	100.0	71.0	63.0	57.0	52.0	49.0	49.0
110		76.0	68.0	62.0	57.0	54.0	54.0
120		81.0	73.0	68.0	62.0	59.0	59.0
130		86.0	78.5	73.0	67.0	63.0	63.0
135		88.5	81.5	75.5	69.5	65.0	65.0
140		91.0	84.0	78.0	72.0	68.0	67.0
150		94.0	88.0	82.0	76.0	72.0	70.0
160		98.0	93.0	86.0	81.0	76.0	74.0
166		100.0	94.8	88.4	83.0	79.0	75.2
170			96.0	90.0	85.0	81.0	76.0
180			99.0	93.0	88.0	84.0	79.0
182			100.0	93.6	88.6	84.8	79.6
190				96.0	91.0	88.0	82.0
200				98.0	94.0	90.0	84.0

CALCULO DE PCI

Formula:
PCI= 100 - MAX. VDC
 Donde VDC= 43.63
 PCV= 100 - 43.63
PCI= 56.37

RANGO DE CALIFICACION DEL PCI		
RANGO	PCI	CLASIFICACION
100	85	Excelente
85	70	Muy Bueno
70	55	Bueno
55	40	Regular
40	25	Malo
25	10	Muy malo
10	0	Fallado

Clasificación: BUENO

ABACO DEL VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (VDC)

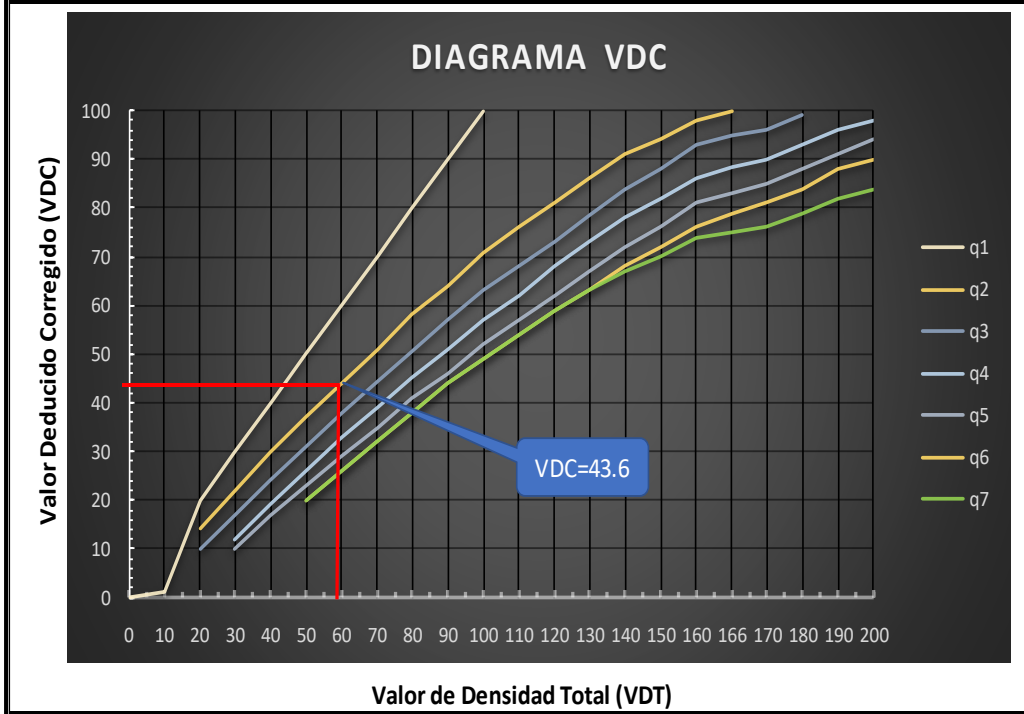
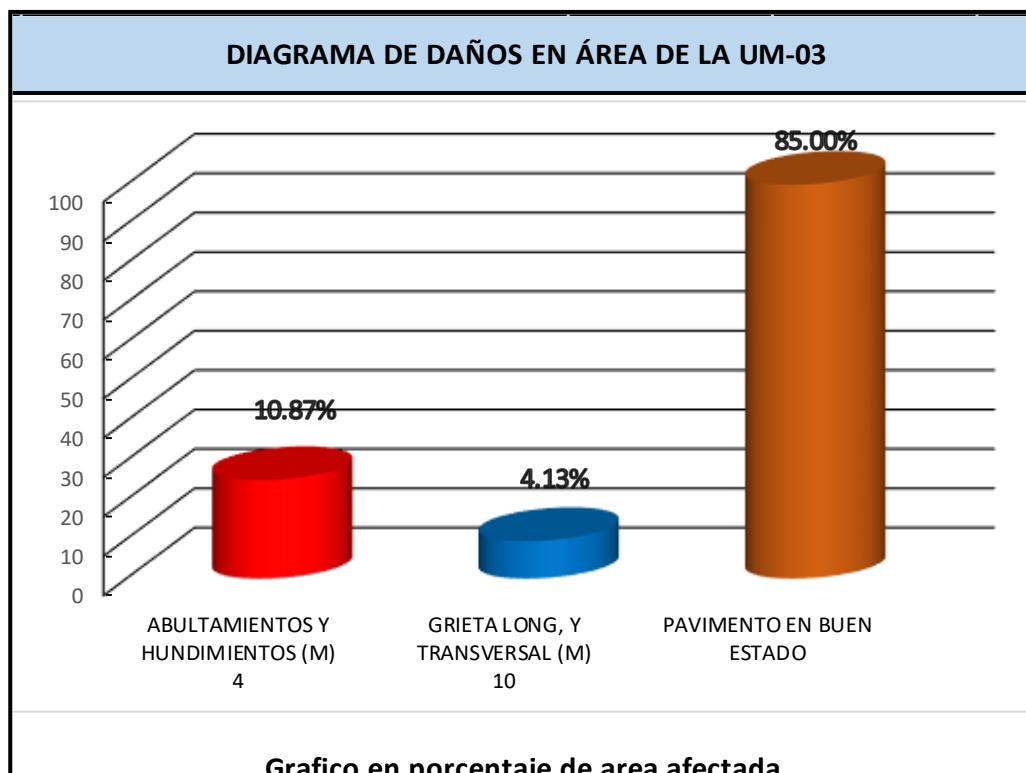


Tabla N°27: Área y densidad afectada de la UM-03

CUADRO DE ÁREA AFECTADO DE LA UNIDAD DE MUESTRA -03				
N°	TIPO DEDAÑO	N/S	TOTAL AFECTADA m2	ÁREA EN %
4	ABULTAMIENTOS Y HUNDIMIENTOS (M)	M	25.00	10.87%
10	GRIETA LONG, Y TRANSVERSAL (M)	M	9.50	4.13%
	PAVIMENTO EN BUEN ESTADO		195.45	85.00%
	TOTAL		229.95	100.00%

Grafico N° 3: Indice de Daños encontrados en la UM-03



Interpretación de la Unidad de Muestra – UM-3 Cdra. -2:

La unidad de muestra UM-03 tiene 229.95 m², y pertenece a la cuadra 2 de la Ca. Túpac Amaru. Los daños encontrados en la unidad de muestra 03 son de nivel de severidad media de tipo: Abultamiento y Hundimiento con un valor deducido de 40.2 y Grieta longitudinal y transversal de severidad media con un valor deducido de 13.79. Ver tabla N° 28.

La falla más influyente en el daño del pavimento es de abultamientos y hundimientos, el cual se presenta en una considerable área de la unidad de muestra estudiada y siguiendo el procedimiento se obtiene 2 valores deducidos corregidos: 43.63 y 40.00, teniendo como máximo valor deducido corregido 43.63, y siguiendo el procedimiento del PCI, se obtiene como resultado un índice de 56.37 que se encuentra dentro del rango de 55 – 70 que corresponde a una clasificación de un pavimento BUENO.

Tabla N° 28: Densidad y Valores Deducidos Finales.

N°	PATOLOGIA	SEVERIDAD	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO	VDT	VDC
4	Abultamiento y Hundimiento	M	9.40	40.22	59.47	43.63
10	Grieta Long. Y Transversal	B	6.61	13.79	36.29	40.00

Fuente: Elaboración propia

UNIDAD DE MUESTRA N° 04

Progresiva 0+189.00 al 0+220.50



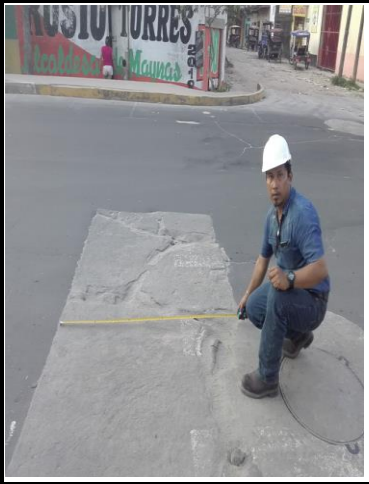
CDRA. 3 DE LA CALLE TUPAC AMARU

IQUITOS – MAYNAS – LORETO

Tabla N° 29: hoja de registro de daños UM-04

HOJA DE INSPECCIÓN DE CONDICION DEL PAVIMENTO FLEXIBLE - PCI									
UNIDAD DE MUESTREO									
UNIVERSIDAD: CATÓLICA LOS ÁNGELES DE CHIMBOTE						FECHA DE EVALUACION: JULIO-2018			
EVALUADOR: BACH. ROBERTO PRENTICE TECO						MUESTRA: UM-04			
PSJE./CALLE/JIRON/AV.: CALLE. TUPAC AMARU						CUADRA: 03			
TIPO DE USO: VEHICULAR		DIMENSIONES DE MUESTRA				ANCHO (m): 7.30		LONGITUD (m): 31.50	
AÑO DE CONSTRUCCION:		ÁREA DE MUESTRA (m2)		229.95					
DISTRITO: IQUITOS			PROVINCIA: MAYNAS			DEPARTAMENTO: LORETO			

INDICE DE CONDICION DEL PAVIMENTO (PCI - PAVIMENT CONDITION INDEX)			
N°	TIPO DE DAÑO	N°	TIPO DE DAÑO
1	Piel de Cocodrilo	11	Parqueo
2	Exudación	12	Pulimento de Agregados
3	Agrietamiento en Bloque	13	Huecos
4	Abultamientos y Hundimiento	14	Cruce de Vía Férrea
5	Corrugación	15	Ahuellamiento
6	Depresión	16	Desplazamiento
7	Grieta de Borde	17	Grieta Parabólica (slippage)
8	Grieta de Reflexión de junta	18	Hinchamiento
9	Desnivel de Carril / Berma	19	Desprendimiento de Agregado
10	Grieta Long. Y Transversal		



NIVEL DE SEVERIDAD	ORDEN	N°	PATOLOGIA	SEVERIDAD	LARGO	ANCHO	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO
SEVERIDAD ALTA	1	4	Abultamientos y Hundimientos	M	2.5	2.5	6.25	2.72	20.70
A	2	4	Abultamientos y Hundimientos	B	1.5	1.5	2.25	0.98	3.84
SEVERIDAD MEDIA	3	10	Grieta Long. Y Transversal	B	7.8		7.8	3.37	2.48
M	4	11	Parqueo	M	3.2	2.3	7.36	3.20	17.94
SEVERIDAD BAJA	5	11	Parqueo	B	2.4	2.4	5.76	2.50	5.50
B									



	ABULTAMIENTO Y HUNDIMIENTO	M
	ABULTAMIENTO Y HUNDIMIENTO	B
	GRIETA LONG, Y TRANSVERSAL.	M
	PARCHEO	M
	PARCHEO	B

CALCULO DE DENSIDAD:

$$D = \frac{\text{AREA TOTAL DE CADA DAÑO}}{\text{AREA DE MUESTRA}} \times 100$$

Tabla N° 30: Abultamientos y hundimientos de severidad media de la UM-04

CALCULO DEL VALOR DEDUCIDO																																																																																																																										
N°	TIPO DE DAÑO	NIVEL DE SEVERIDAD	MUESTRA																																																																																																																							
4	ABULTAMIENTOS Y HUNDIMIENTOS	Media	04																																																																																																																							
UBICACIÓN: CA. TUPAC AMARU		N° DE ORDEN: 1	CUADRA: 3																																																																																																																							
		DENSIDAD: 2.72	%																																																																																																																							
CALCULO DE VALOR DEDUCIDO		TABACO DE VALORES DEDUCIDO PARA PAVIMENTOS																																																																																																																								
$\left[\begin{array}{ccc} 2.0 & \text{----} & 17.6 \\ 2.72 & \text{----} & X \\ 3.0 & \text{----} & 21.9 \end{array} \right]$ $\left[\begin{array}{ccc} 2.72 & - & 2.0 \\ 3.0 & - & 2.0 \end{array} \right] = \frac{X - 17.6}{21.90 - 17.6}$ $\frac{0.72}{1.00} = \frac{17.6}{4.3} = \frac{3.096}{1} + 17.6$ <p style="text-align: center;">X = 20.70</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> VALOR DEDUCIDO 20.70 </div>		<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">DENSIDAD</th> <th colspan="3">VALOR DEDUCIDO</th> </tr> <tr> <th>Baja</th> <th>Media</th> <th>Alta</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0.1</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>0.2</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>0.3</td><td></td><td>4.4</td><td>20.5</td></tr> <tr><td>0.4</td><td>0.9</td><td>6.4</td><td>23.1</td></tr> <tr><td>0.5</td><td>1.6</td><td>7.9</td><td>25.3</td></tr> <tr><td>0.6</td><td>2.2</td><td>9.2</td><td>27.3</td></tr> <tr><td>0.7</td><td>2.7</td><td>10.2</td><td>29.1</td></tr> <tr><td>0.8</td><td>3.2</td><td>11.2</td><td>30.8</td></tr> <tr><td>0.9</td><td>3.6</td><td>12.0</td><td>32.3</td></tr> <tr><td>1.0</td><td>3.9</td><td>12.7</td><td>33.7</td></tr> <tr><td>2.0</td><td>6.8</td><td>17.6</td><td>44.8</td></tr> <tr><td>3.0</td><td>8.0</td><td>21.9</td><td>50.5</td></tr> <tr><td>4.0</td><td>9.2</td><td>25.5</td><td>55.0</td></tr> <tr><td>5.0</td><td>10.4</td><td>28.7</td><td>58.8</td></tr> <tr><td>6.0</td><td>11.5</td><td>31.7</td><td>62.1</td></tr> <tr><td>7.0</td><td>12.7</td><td>34.4</td><td>65.0</td></tr> <tr><td>8.0</td><td>13.9</td><td>36.9</td><td>67.6</td></tr> <tr><td>9.0</td><td>15.1</td><td>39.3</td><td>70.0</td></tr> <tr><td>10.0</td><td>16.3</td><td>41.6</td><td>72.3</td></tr> <tr><td>20.0</td><td>28.1</td><td>60.2</td><td>88.8</td></tr> <tr><td>30.0</td><td>39.9</td><td>74.8</td><td>100.2</td></tr> <tr><td>32.0</td><td>40.0</td><td>75.0</td><td>100.3</td></tr> <tr><td>50.0</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>60.0</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>70.0</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>80.0</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>90.0</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>100.0</td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>		DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO			Baja	Media	Alta	0.1				0.2				0.3		4.4	20.5	0.4	0.9	6.4	23.1	0.5	1.6	7.9	25.3	0.6	2.2	9.2	27.3	0.7	2.7	10.2	29.1	0.8	3.2	11.2	30.8	0.9	3.6	12.0	32.3	1.0	3.9	12.7	33.7	2.0	6.8	17.6	44.8	3.0	8.0	21.9	50.5	4.0	9.2	25.5	55.0	5.0	10.4	28.7	58.8	6.0	11.5	31.7	62.1	7.0	12.7	34.4	65.0	8.0	13.9	36.9	67.6	9.0	15.1	39.3	70.0	10.0	16.3	41.6	72.3	20.0	28.1	60.2	88.8	30.0	39.9	74.8	100.2	32.0	40.0	75.0	100.3	50.0				60.0				70.0				80.0				90.0				100.0			
DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO																																																																																																																									
	Baja	Media	Alta																																																																																																																							
0.1																																																																																																																										
0.2																																																																																																																										
0.3		4.4	20.5																																																																																																																							
0.4	0.9	6.4	23.1																																																																																																																							
0.5	1.6	7.9	25.3																																																																																																																							
0.6	2.2	9.2	27.3																																																																																																																							
0.7	2.7	10.2	29.1																																																																																																																							
0.8	3.2	11.2	30.8																																																																																																																							
0.9	3.6	12.0	32.3																																																																																																																							
1.0	3.9	12.7	33.7																																																																																																																							
2.0	6.8	17.6	44.8																																																																																																																							
3.0	8.0	21.9	50.5																																																																																																																							
4.0	9.2	25.5	55.0																																																																																																																							
5.0	10.4	28.7	58.8																																																																																																																							
6.0	11.5	31.7	62.1																																																																																																																							
7.0	12.7	34.4	65.0																																																																																																																							
8.0	13.9	36.9	67.6																																																																																																																							
9.0	15.1	39.3	70.0																																																																																																																							
10.0	16.3	41.6	72.3																																																																																																																							
20.0	28.1	60.2	88.8																																																																																																																							
30.0	39.9	74.8	100.2																																																																																																																							
32.0	40.0	75.0	100.3																																																																																																																							
50.0																																																																																																																										
60.0																																																																																																																										
70.0																																																																																																																										
80.0																																																																																																																										
90.0																																																																																																																										
100.0																																																																																																																										

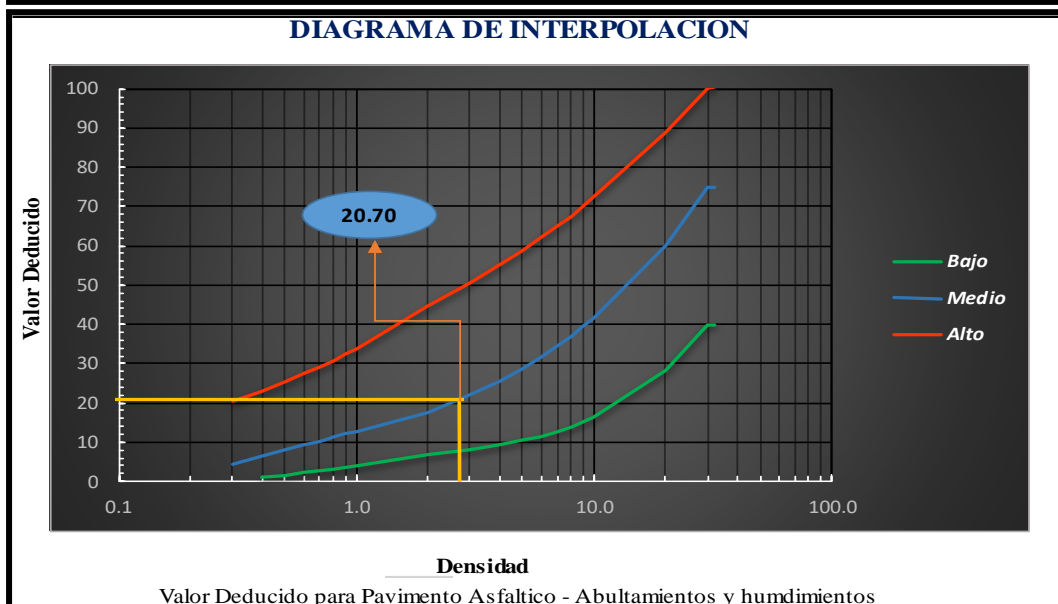


Tabla N° 31: Abultamientos y hundimientos de severidad baja de la UM-04

CALCULO DEL VALOR DEDUCIDO																																																																																																																										
N°	TIPO DE DAÑO	NIVEL DE SEVERIDAD	MUESTRA																																																																																																																							
10	ABULTAMIENTOS Y HUNDIMIENTOS	Baja	04																																																																																																																							
UBICACIÓN:	CA. TUPAC AMARU	N° DE ORDEN: 2	CUADRA: 3																																																																																																																							
		DENSIDAD:	0.98 %																																																																																																																							
CALCULO DE VALOR DEDUCIDO		ABACO DE VALORES DEDUCIDO PARA PAVIMENTOS																																																																																																																								
$\begin{bmatrix} 1.0 & \text{----} & 3.9 \\ 0.98 & \text{----} & X \\ 2.0 & \text{----} & 6.8 \end{bmatrix}$ $\begin{bmatrix} 0.98 & - & 1.0 \\ 2.0 & - & 1.0 \end{bmatrix} = \frac{X - 3.9}{6.80 - 3.9}$ $\frac{-0.02}{1.00} = \frac{3.9}{2.9} = \frac{-0.058 + 3.9}{1}$ <p style="text-align: center;">X = 3.84</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <p>VALOR DEDUCIDO 3.84</p> </div>		<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">DENSIDAD</th> <th colspan="3">VALOR DEDUCIDO</th> </tr> <tr> <th>Baja</th> <th>Media</th> <th>Alta</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0.1</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>0.2</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>0.3</td><td></td><td>4.4</td><td>20.5</td></tr> <tr><td>0.4</td><td>0.9</td><td>6.4</td><td>23.1</td></tr> <tr><td>0.5</td><td>1.6</td><td>7.9</td><td>25.3</td></tr> <tr><td>0.6</td><td>2.2</td><td>9.2</td><td>27.3</td></tr> <tr><td>0.7</td><td>2.7</td><td>10.2</td><td>29.1</td></tr> <tr><td>0.8</td><td>3.2</td><td>11.2</td><td>30.8</td></tr> <tr><td>0.9</td><td>3.6</td><td>12.0</td><td>32.3</td></tr> <tr><td>1.0</td><td>3.9</td><td>12.7</td><td>33.7</td></tr> <tr><td>2.0</td><td>6.8</td><td>17.6</td><td>44.8</td></tr> <tr><td>3.0</td><td>8.0</td><td>21.9</td><td>50.5</td></tr> <tr><td>4.0</td><td>9.2</td><td>25.5</td><td>55.0</td></tr> <tr><td>5.0</td><td>10.4</td><td>28.7</td><td>58.8</td></tr> <tr><td>6.0</td><td>11.5</td><td>31.7</td><td>62.1</td></tr> <tr><td>7.0</td><td>12.7</td><td>34.4</td><td>65.0</td></tr> <tr><td>8.0</td><td>13.9</td><td>36.9</td><td>67.6</td></tr> <tr><td>9.0</td><td>15.1</td><td>39.3</td><td>70.0</td></tr> <tr><td>10.0</td><td>16.3</td><td>41.6</td><td>72.3</td></tr> <tr><td>20.0</td><td>28.1</td><td>60.2</td><td>88.8</td></tr> <tr><td>30.0</td><td>39.9</td><td>74.8</td><td>100.2</td></tr> <tr><td>32.0</td><td>40.0</td><td>75.0</td><td>100.3</td></tr> <tr><td>50.0</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>60.0</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>70.0</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>80.0</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>90.0</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>100.0</td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>		DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO			Baja	Media	Alta	0.1				0.2				0.3		4.4	20.5	0.4	0.9	6.4	23.1	0.5	1.6	7.9	25.3	0.6	2.2	9.2	27.3	0.7	2.7	10.2	29.1	0.8	3.2	11.2	30.8	0.9	3.6	12.0	32.3	1.0	3.9	12.7	33.7	2.0	6.8	17.6	44.8	3.0	8.0	21.9	50.5	4.0	9.2	25.5	55.0	5.0	10.4	28.7	58.8	6.0	11.5	31.7	62.1	7.0	12.7	34.4	65.0	8.0	13.9	36.9	67.6	9.0	15.1	39.3	70.0	10.0	16.3	41.6	72.3	20.0	28.1	60.2	88.8	30.0	39.9	74.8	100.2	32.0	40.0	75.0	100.3	50.0				60.0				70.0				80.0				90.0				100.0			
DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO																																																																																																																									
	Baja	Media	Alta																																																																																																																							
0.1																																																																																																																										
0.2																																																																																																																										
0.3		4.4	20.5																																																																																																																							
0.4	0.9	6.4	23.1																																																																																																																							
0.5	1.6	7.9	25.3																																																																																																																							
0.6	2.2	9.2	27.3																																																																																																																							
0.7	2.7	10.2	29.1																																																																																																																							
0.8	3.2	11.2	30.8																																																																																																																							
0.9	3.6	12.0	32.3																																																																																																																							
1.0	3.9	12.7	33.7																																																																																																																							
2.0	6.8	17.6	44.8																																																																																																																							
3.0	8.0	21.9	50.5																																																																																																																							
4.0	9.2	25.5	55.0																																																																																																																							
5.0	10.4	28.7	58.8																																																																																																																							
6.0	11.5	31.7	62.1																																																																																																																							
7.0	12.7	34.4	65.0																																																																																																																							
8.0	13.9	36.9	67.6																																																																																																																							
9.0	15.1	39.3	70.0																																																																																																																							
10.0	16.3	41.6	72.3																																																																																																																							
20.0	28.1	60.2	88.8																																																																																																																							
30.0	39.9	74.8	100.2																																																																																																																							
32.0	40.0	75.0	100.3																																																																																																																							
50.0																																																																																																																										
60.0																																																																																																																										
70.0																																																																																																																										
80.0																																																																																																																										
90.0																																																																																																																										
100.0																																																																																																																										

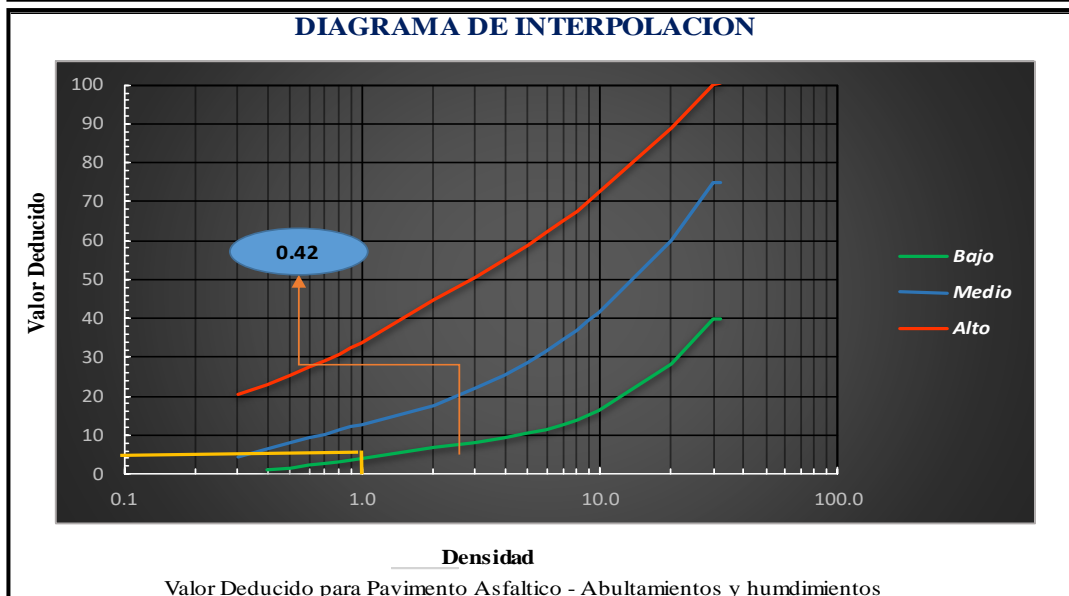


Tabla N° 32: Grieta long. y transversal de severidad media de la UM-04

CALCULO DEL VALOR DEDUCIDO																																																																																																																										
N°	TIPO DE DAÑO	NIVEL DE SEVERIDAD	MUESTRA																																																																																																																							
10	GRIETA LONG. Y TRANSVERSAL	Media	04																																																																																																																							
UBICACIÓN: CA. TUPAC AMARUN° DE ORDEN: 3		CUADRA: 3	DENSIDAD: 3.37 %																																																																																																																							
CALCULO DE VALOR DEDUCIDO		TABACO DE VALORES DEDUCIDO PARA PAVIMENTOS																																																																																																																								
$\left[\begin{array}{ccc} 3.0 & \text{----} & 2.0 \\ 3.37 & \text{----} & X \\ 4.0 & \text{----} & 3.3 \end{array} \right]$ $\left[\begin{array}{ccc} 3.37 & - & 3.0 \\ 4.0 & - & 3.0 \end{array} \right] = \frac{X & - & 2.0}{3.30 & - & 2.0}$ $\frac{0.37}{1.00} = \frac{2.0}{1.3} = \frac{0.481}{1} + \frac{2}{1}$ <p style="text-align: center;">X = 2.48</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> VALOR DEDUCIDO 2.48 </div>		<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">DENSIDAD</th> <th colspan="3">VALOR DEDUCIDO</th> </tr> <tr> <th>Baja</th> <th>Media</th> <th>Alta</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0.1</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>0.2</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>0.3</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>0.4</td><td></td><td></td><td>4.3</td></tr> <tr><td>0.5</td><td></td><td></td><td>4.9</td></tr> <tr><td>0.6</td><td></td><td>1.4</td><td>5.6</td></tr> <tr><td>0.7</td><td></td><td>1.7</td><td>6.2</td></tr> <tr><td>0.8</td><td></td><td>1.9</td><td>6.7</td></tr> <tr><td>0.9</td><td></td><td>2.1</td><td>7.3</td></tr> <tr><td>1.0</td><td></td><td>2.4</td><td>7.8</td></tr> <tr><td>2.0</td><td>0.1</td><td>4.6</td><td>12.3</td></tr> <tr><td>3.0</td><td>2.0</td><td>6.9</td><td>16.1</td></tr> <tr><td>4.0</td><td>3.3</td><td>9.2</td><td>19.5</td></tr> <tr><td>5.0</td><td>4.3</td><td>11.5</td><td>22.6</td></tr> <tr><td>6.0</td><td>5.1</td><td>13.0</td><td>25.5</td></tr> <tr><td>7.0</td><td>5.8</td><td>14.3</td><td>28.2</td></tr> <tr><td>8.0</td><td>6.4</td><td>15.6</td><td>30.8</td></tr> <tr><td>9.0</td><td>7.0</td><td>17.1</td><td>32.5</td></tr> <tr><td>10.0</td><td>8.0</td><td>18.3</td><td>34.3</td></tr> <tr><td>20.0</td><td>12.2</td><td>26.1</td><td>50.3</td></tr> <tr><td>30.0</td><td>15.1</td><td>30.6</td><td>59.7</td></tr> <tr><td>40.0</td><td>17.7</td><td>33.9</td><td>66.3</td></tr> <tr><td>50.0</td><td>19.9</td><td>36.4</td><td>71.5</td></tr> <tr><td>60.0</td><td>22.0</td><td>38.4</td><td>75.7</td></tr> <tr><td>70.0</td><td>23.9</td><td>40.1</td><td>79.3</td></tr> <tr><td>80.0</td><td>25.6</td><td>41.6</td><td>82.3</td></tr> <tr><td>90.0</td><td>27.3</td><td>43.0</td><td>85.1</td></tr> <tr><td>100.0</td><td>28.9</td><td>44.2</td><td>87.5</td></tr> </tbody> </table>		DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO			Baja	Media	Alta	0.1				0.2				0.3				0.4			4.3	0.5			4.9	0.6		1.4	5.6	0.7		1.7	6.2	0.8		1.9	6.7	0.9		2.1	7.3	1.0		2.4	7.8	2.0	0.1	4.6	12.3	3.0	2.0	6.9	16.1	4.0	3.3	9.2	19.5	5.0	4.3	11.5	22.6	6.0	5.1	13.0	25.5	7.0	5.8	14.3	28.2	8.0	6.4	15.6	30.8	9.0	7.0	17.1	32.5	10.0	8.0	18.3	34.3	20.0	12.2	26.1	50.3	30.0	15.1	30.6	59.7	40.0	17.7	33.9	66.3	50.0	19.9	36.4	71.5	60.0	22.0	38.4	75.7	70.0	23.9	40.1	79.3	80.0	25.6	41.6	82.3	90.0	27.3	43.0	85.1	100.0	28.9	44.2	87.5
DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO																																																																																																																									
	Baja	Media	Alta																																																																																																																							
0.1																																																																																																																										
0.2																																																																																																																										
0.3																																																																																																																										
0.4			4.3																																																																																																																							
0.5			4.9																																																																																																																							
0.6		1.4	5.6																																																																																																																							
0.7		1.7	6.2																																																																																																																							
0.8		1.9	6.7																																																																																																																							
0.9		2.1	7.3																																																																																																																							
1.0		2.4	7.8																																																																																																																							
2.0	0.1	4.6	12.3																																																																																																																							
3.0	2.0	6.9	16.1																																																																																																																							
4.0	3.3	9.2	19.5																																																																																																																							
5.0	4.3	11.5	22.6																																																																																																																							
6.0	5.1	13.0	25.5																																																																																																																							
7.0	5.8	14.3	28.2																																																																																																																							
8.0	6.4	15.6	30.8																																																																																																																							
9.0	7.0	17.1	32.5																																																																																																																							
10.0	8.0	18.3	34.3																																																																																																																							
20.0	12.2	26.1	50.3																																																																																																																							
30.0	15.1	30.6	59.7																																																																																																																							
40.0	17.7	33.9	66.3																																																																																																																							
50.0	19.9	36.4	71.5																																																																																																																							
60.0	22.0	38.4	75.7																																																																																																																							
70.0	23.9	40.1	79.3																																																																																																																							
80.0	25.6	41.6	82.3																																																																																																																							
90.0	27.3	43.0	85.1																																																																																																																							
100.0	28.9	44.2	87.5																																																																																																																							

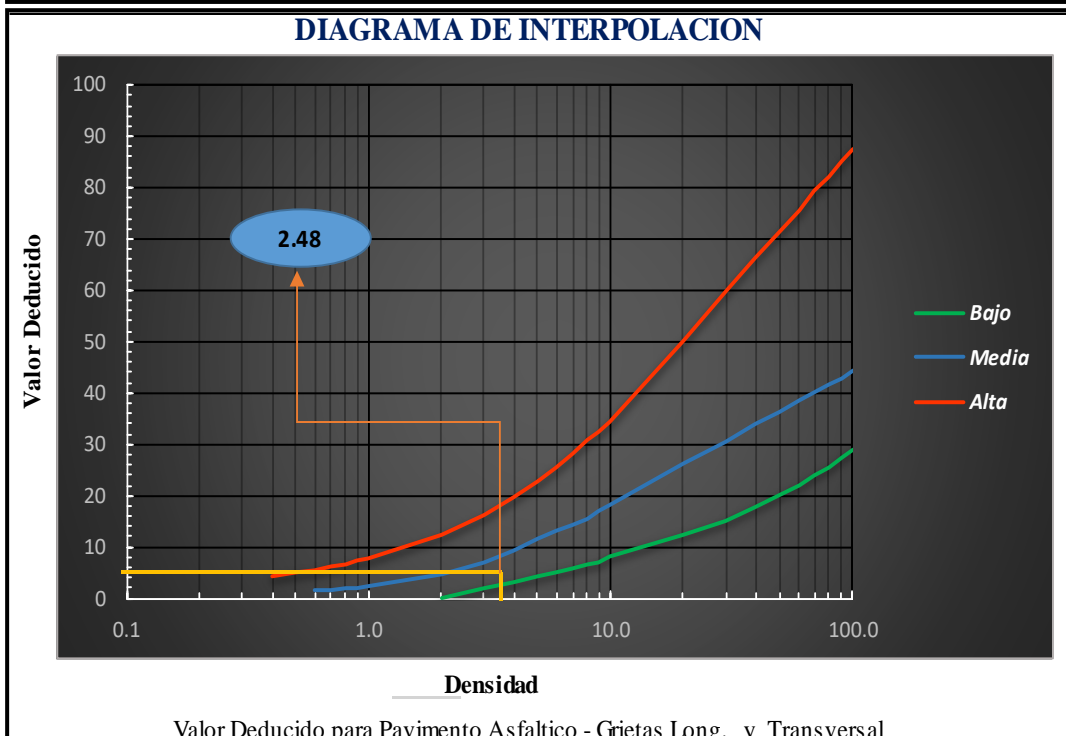


Tabla N° 33: Parcheo de severidad media de la UM-04

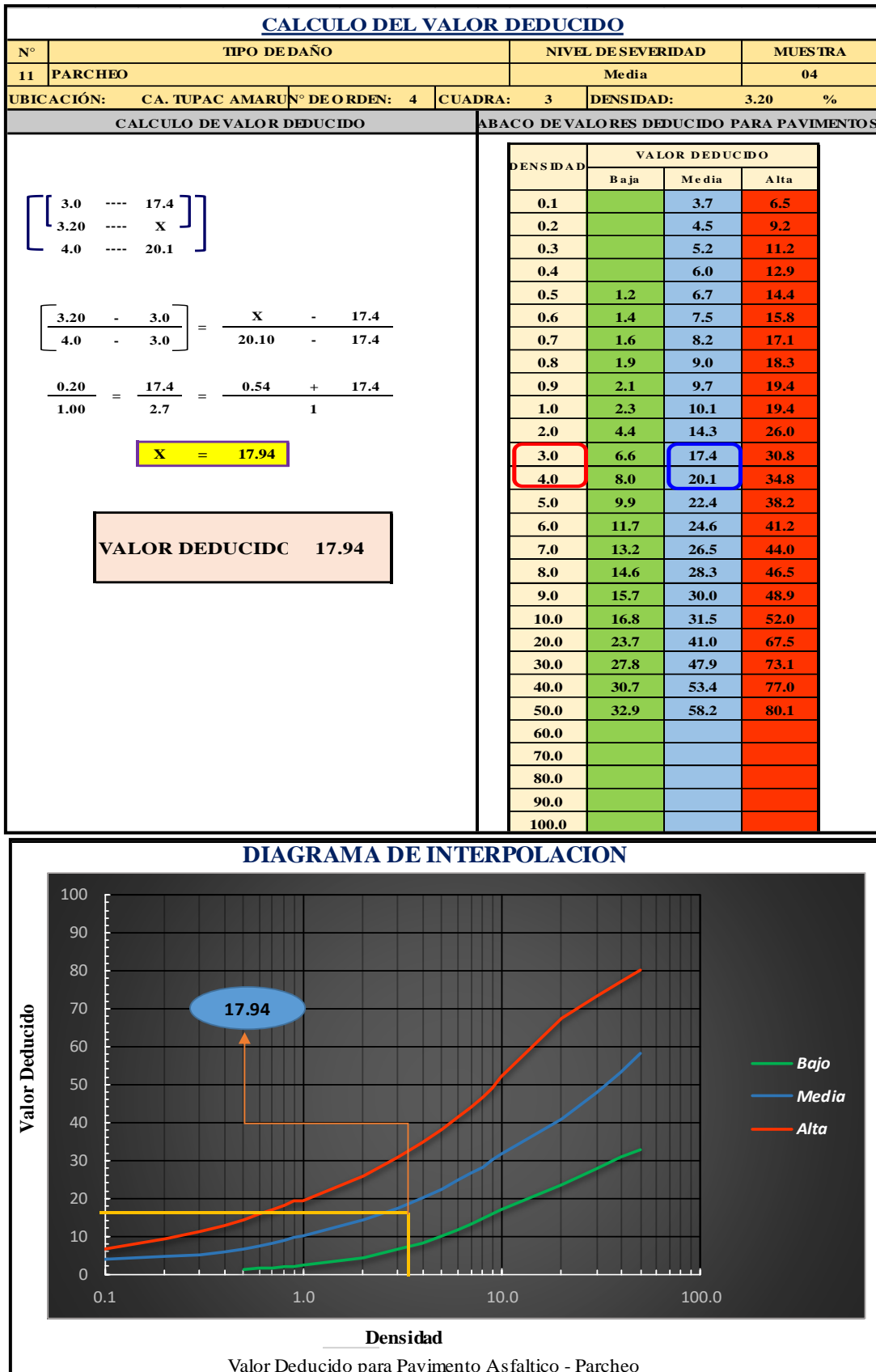


Tabla N° 34: Parcheo de severidad baja de la UM-04

CALCULO DEL VALOR DEDUCIDO			
N°	TIPO DEDAÑO	NIVEL DE SEVERIDAD	MUESTRA
11	PARCHEO	Bajo	04
UBICACIÓN: CA. TUPAC AMARU		N° DE ORDEN: 5	CUADRA: 3
		DENSIDAD: 2.50	%

CALCULO DE VALOR DEDUCIDO		TABACO DE VALORES DEDUCIDO PARA PAVIMENTOS																																																																																																																									
$\left[\begin{array}{cc} 2.0 & \text{----} & 4.4 \\ 2.50 & \text{----} & X \\ 3.0 & \text{----} & 6.6 \end{array} \right]$ $\left[\begin{array}{cc} 2.50 & - & 2.0 \\ 3.0 & - & 2.0 \end{array} \right] = \frac{X - 4.4}{6.60 - 4.4}$ $\frac{0.50}{1.00} = \frac{4.4}{2.2} = \frac{1.1}{1} + 4.4$ <p style="text-align: center;">X = 5.50</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> VALOR DEDUCIDO 5.50 </div>		<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">DENSIDAD</th> <th colspan="3">VALOR DEDUCIDO</th> </tr> <tr> <th>Baja</th> <th>Media</th> <th>Alta</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0.1</td><td></td><td>3.7</td><td>6.5</td></tr> <tr><td>0.2</td><td></td><td>4.5</td><td>9.2</td></tr> <tr><td>0.3</td><td></td><td>5.2</td><td>11.2</td></tr> <tr><td>0.4</td><td></td><td>6.0</td><td>12.9</td></tr> <tr><td>0.5</td><td>1.2</td><td>6.7</td><td>14.4</td></tr> <tr><td>0.6</td><td>1.4</td><td>7.5</td><td>15.8</td></tr> <tr><td>0.7</td><td>1.6</td><td>8.2</td><td>17.1</td></tr> <tr><td>0.8</td><td>1.9</td><td>9.0</td><td>18.3</td></tr> <tr><td>0.9</td><td>2.1</td><td>9.7</td><td>19.4</td></tr> <tr><td>1.0</td><td>2.3</td><td>10.1</td><td>19.4</td></tr> <tr><td>2.0</td><td>4.4</td><td>14.3</td><td>26.0</td></tr> <tr><td>3.0</td><td>6.6</td><td>17.4</td><td>30.8</td></tr> <tr><td>4.0</td><td>8.0</td><td>20.1</td><td>34.8</td></tr> <tr><td>5.0</td><td>9.9</td><td>22.4</td><td>38.2</td></tr> <tr><td>6.0</td><td>11.7</td><td>24.6</td><td>41.2</td></tr> <tr><td>7.0</td><td>13.2</td><td>26.5</td><td>44.0</td></tr> <tr><td>8.0</td><td>14.6</td><td>28.3</td><td>46.5</td></tr> <tr><td>9.0</td><td>15.7</td><td>30.0</td><td>48.9</td></tr> <tr><td>10.0</td><td>16.8</td><td>31.5</td><td>52.0</td></tr> <tr><td>20.0</td><td>23.7</td><td>41.0</td><td>67.5</td></tr> <tr><td>30.0</td><td>27.8</td><td>47.9</td><td>73.1</td></tr> <tr><td>40.0</td><td>30.7</td><td>53.4</td><td>77.0</td></tr> <tr><td>50.0</td><td>32.9</td><td>58.2</td><td>80.1</td></tr> <tr><td>60.0</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>70.0</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>80.0</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>90.0</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>100.0</td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>			DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO			Baja	Media	Alta	0.1		3.7	6.5	0.2		4.5	9.2	0.3		5.2	11.2	0.4		6.0	12.9	0.5	1.2	6.7	14.4	0.6	1.4	7.5	15.8	0.7	1.6	8.2	17.1	0.8	1.9	9.0	18.3	0.9	2.1	9.7	19.4	1.0	2.3	10.1	19.4	2.0	4.4	14.3	26.0	3.0	6.6	17.4	30.8	4.0	8.0	20.1	34.8	5.0	9.9	22.4	38.2	6.0	11.7	24.6	41.2	7.0	13.2	26.5	44.0	8.0	14.6	28.3	46.5	9.0	15.7	30.0	48.9	10.0	16.8	31.5	52.0	20.0	23.7	41.0	67.5	30.0	27.8	47.9	73.1	40.0	30.7	53.4	77.0	50.0	32.9	58.2	80.1	60.0				70.0				80.0				90.0				100.0			
DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO																																																																																																																										
	Baja	Media	Alta																																																																																																																								
0.1		3.7	6.5																																																																																																																								
0.2		4.5	9.2																																																																																																																								
0.3		5.2	11.2																																																																																																																								
0.4		6.0	12.9																																																																																																																								
0.5	1.2	6.7	14.4																																																																																																																								
0.6	1.4	7.5	15.8																																																																																																																								
0.7	1.6	8.2	17.1																																																																																																																								
0.8	1.9	9.0	18.3																																																																																																																								
0.9	2.1	9.7	19.4																																																																																																																								
1.0	2.3	10.1	19.4																																																																																																																								
2.0	4.4	14.3	26.0																																																																																																																								
3.0	6.6	17.4	30.8																																																																																																																								
4.0	8.0	20.1	34.8																																																																																																																								
5.0	9.9	22.4	38.2																																																																																																																								
6.0	11.7	24.6	41.2																																																																																																																								
7.0	13.2	26.5	44.0																																																																																																																								
8.0	14.6	28.3	46.5																																																																																																																								
9.0	15.7	30.0	48.9																																																																																																																								
10.0	16.8	31.5	52.0																																																																																																																								
20.0	23.7	41.0	67.5																																																																																																																								
30.0	27.8	47.9	73.1																																																																																																																								
40.0	30.7	53.4	77.0																																																																																																																								
50.0	32.9	58.2	80.1																																																																																																																								
60.0																																																																																																																											
70.0																																																																																																																											
80.0																																																																																																																											
90.0																																																																																																																											
100.0																																																																																																																											

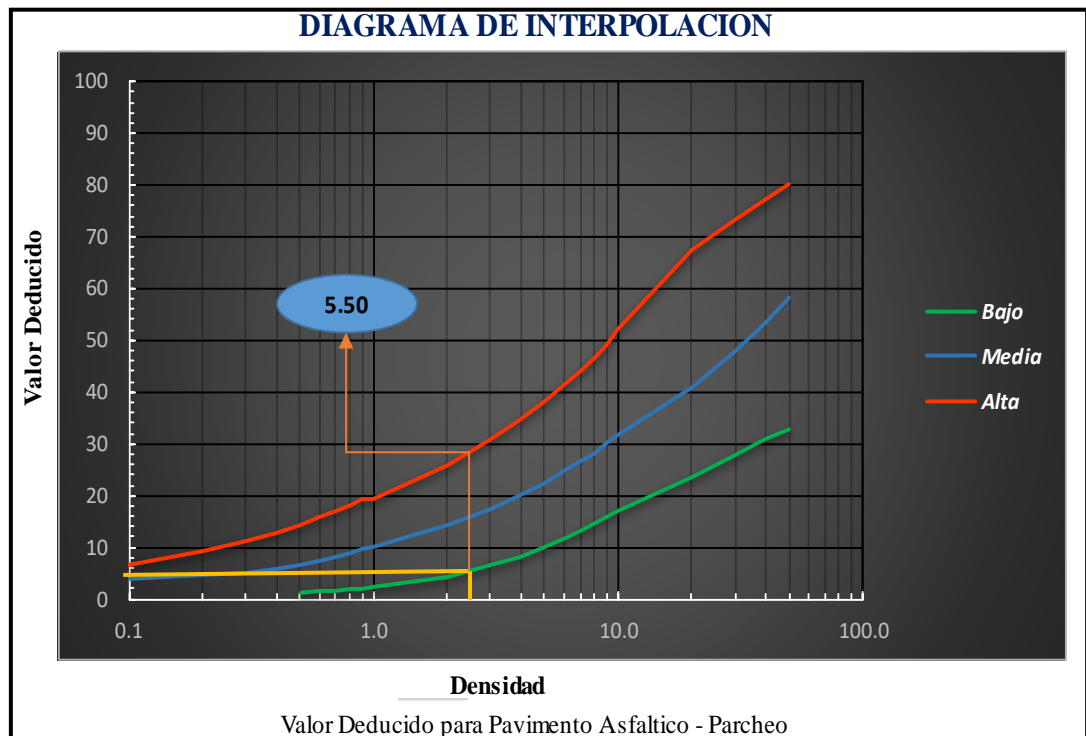


Tabla N°35: Cálculo del valor deducido corregido de la UM-04

CALCULO DE VALOR MAXIMO DE FALLAS										
ZONA DE ESTUDIO: CA. TUPAC AMARU						CUADRA:	03	MUESTRA:	UM-04	
Formula: $M=1+[(9/98)*(100-HVD)$						EVALUADOR: BACH. ROBERTO PRENTICE TECO				
<p>Donde. M= Número máximo de valor deducido HVD= Valor más Alto del Valor Deducido. VR.</p>						<p>Reemplazando tenemos: $M= 1 + (9 / 98) * (100 - 20.7)$</p>				
<p>HVD= 20.7</p>						<p>M= 8.28</p>				
CALCULO DE VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (VDC)										
N°	VALORES DEDUCIDOS						VDT	q	VDC	
1	20.70	17.94	5.50	3.84	2.48			50.46	5	23.28
2	20.70	17.94	5.50	3.84	2.00			49.98	4	25.99
3	20.70	17.94	5.50	2.00	2.00			48.14	3	29.70
4	20.70	17.94	2.00	2.00	2.00			44.64	2	32.98
5	20.70	2.00	2.00	2.00	2.00			28.70	1	28.70
Máximo VDC:										32.98
CALCULO DE INTERPOLACION DE VALOR DEDUCIDO CORREGIDO										
<p>q5 50 ---- 23 50.46 ---- X 60 ---- 29</p> $\left(\frac{50.46 - 50}{60 - 50} \right) = \left(\frac{X - 23.0}{29.0 - 23.0} \right)$ $\left(\frac{0.46}{10} = \frac{23.0}{6.0} \right) = \frac{230.0 + 2.76}{10} = 23.28$					<p>q4 42 ---- 20.4 49.98 ---- X 50 ---- 26</p> $\left(\frac{49.98 - 42}{50 - 42} \right) = \left(\frac{X - 20.4}{26.0 - 20.4} \right)$ $\left(\frac{7.98}{8} = \frac{20.4}{5.6} \right) = \frac{163.2 + 44.69}{8} = 25.99$					
<p>q3 42 ---- 25.4 48.14 ---- X 50 ---- 31</p> $\left(\frac{48.14 - 42}{50 - 42} \right) = \left(\frac{X - 25.4}{31.0 - 25.4} \right)$ $\left(\frac{6.14}{8} = \frac{25.4}{5.6} \right) = \frac{203.2 + 34.38}{8} = 29.70$					<p>q2 42 ---- 31 44.64 ---- X 50 ---- 37</p> $\left(\frac{44.64 - 42}{50 - 42} \right) = \left(\frac{X - 31.0}{37.0 - 31.0} \right)$ $\left(\frac{2.64}{8} = \frac{31.0}{6.0} \right) = \frac{248.0 + 15.84}{8} = 32.98$					
<p>q1 28 ---- 28 28.70 ---- X 30 ---- 30</p> $\left(\frac{28.70 - 28}{30 - 28} \right) = \left(\frac{X - 28.0}{30.0 - 28.0} \right)$ $\left(\frac{0.70}{2} = \frac{28.0}{2.0} \right) = \frac{56.0 + 1.40}{2} = 28.70$										

Tabla N°36: Cálculo del PCI y de la interpolación del VDC de la UM-04

TOTAL DE VALORES DEDUCID	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO						
	q1	q2	q3	q4	q5	q6	q7
0	0.0						
10	1.0						
12	12.0	8.0					
18	18.0	12.5	8.0				
20	20.0	14.0	10.0				
25	25.0	18.0	13.5	8.0			
28	28.0	20.0	15.6	10.4	8.0		
30	30.0	22.0	17.0	12.0	10.0		
40	40.0	30.0	24.0	19.0	17.0		
42	42.0	31.0	25.4	20.4	18.2	15.0	15.0
50	50.0	37.0	31.0	26.0	23.0	20.0	20.0
60	60.0	44.0	38.0	33.0	29.0	26.0	26.0
70	70.0	51.0	44.5	39.0	35.0	32.0	32.0
80	80.0	58.0	50.5	45.0	41.0	38.0	38.0
90	90.0	64.0	57.0	51.0	46.0	44.0	44.0
100	100.0	71.0	63.0	57.0	52.0	49.0	49.0
110		76.0	68.0	62.0	57.0	54.0	54.0
120		81.0	73.0	68.0	62.0	59.0	59.0
130		86.0	78.5	73.0	67.0	63.0	63.0
135		88.5	81.5	75.5	69.5	65.0	65.0
140		91.0	84.0	78.0	72.0	68.0	67.0
150		94.0	88.0	82.0	76.0	72.0	70.0
160		98.0	93.0	86.0	81.0	76.0	74.0
166		100.0	94.8	88.4	83.0	79.0	75.2
170			96.0	90.0	85.0	81.0	76.0
180			99.0	93.0	88.0	84.0	79.0
182			100.0	93.6	88.6	84.8	79.6
190				96.0	91.0	88.0	82.0
200				98.0	94.0	90.0	84.0

CALCULO DE PCI

Formula:

PCI= 100 - MAX. VDC

Donde VDC= 32.98

PCV= 100 - 32.98

PCI= 67.02

RANGO DE CALIFICACION DEL PCI		
RANGO		CLASIFICACION
100	85	Excelente
85	70	Muy Bueno
70	55	Bueno
55	40	Regular
40	25	Malo
25	10	Muy malo
10	0	Fallado

Clasificación: BUENO

ABACO DEL VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (VDC)

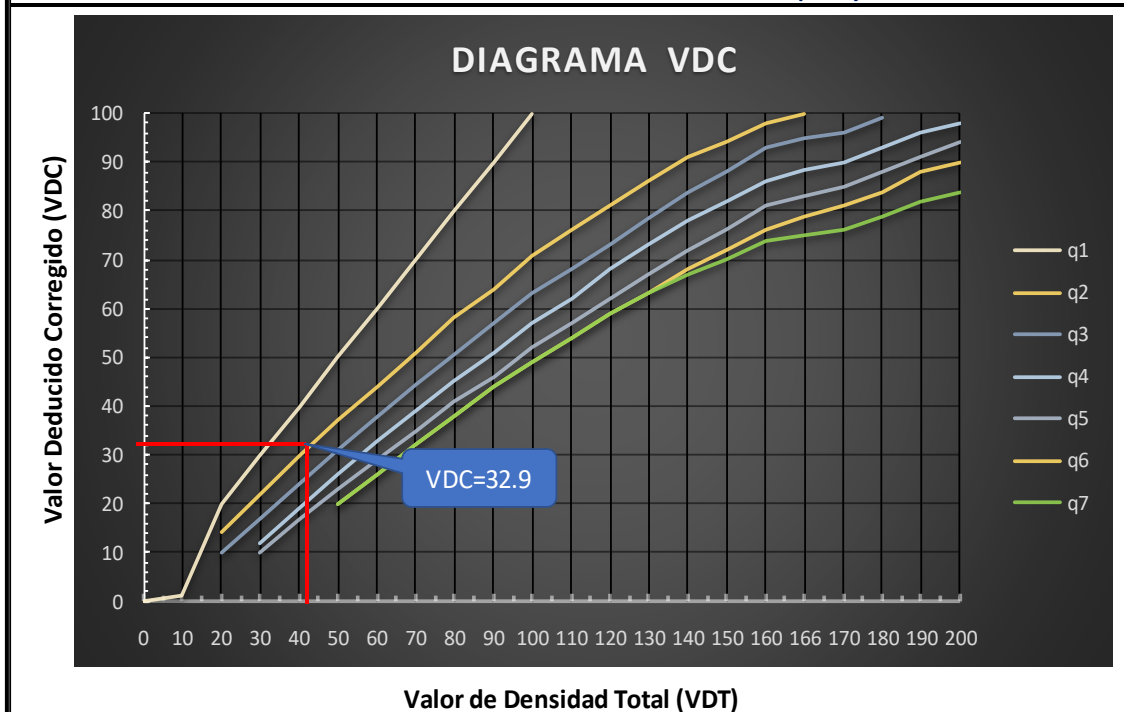
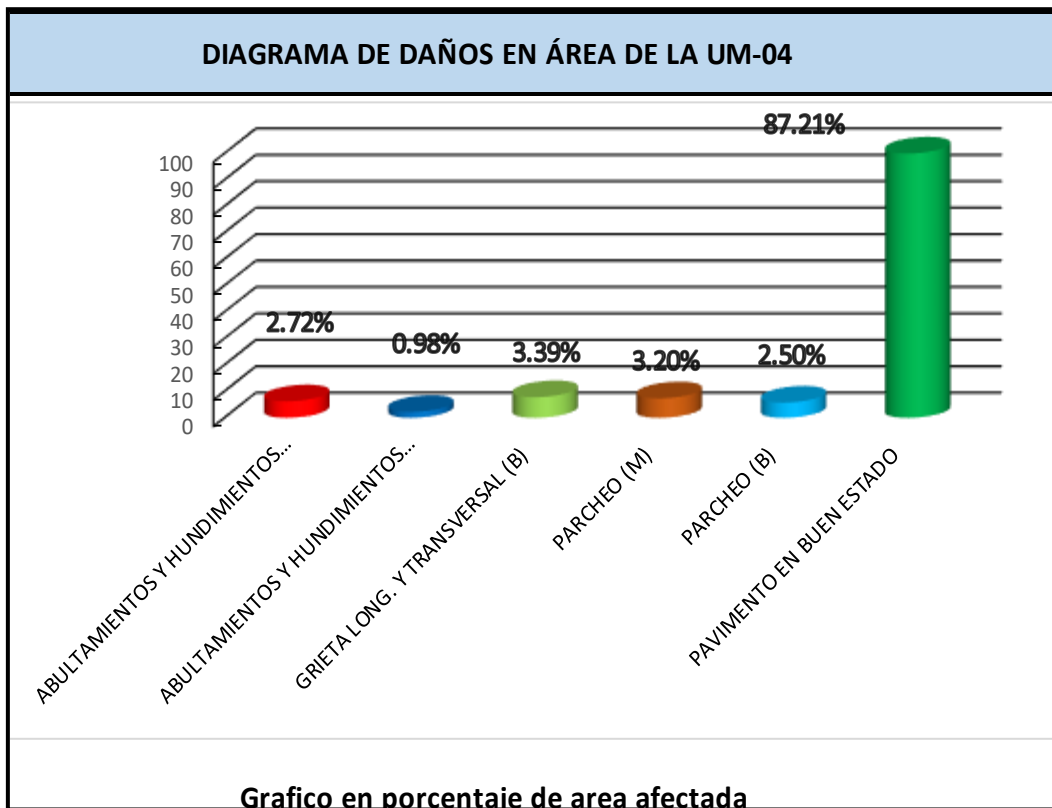


Tabla N°37: Área y densidad afectada de la UM-04

CUADRO DE ÁREA AFECTADO DE LA UNIDAD DE MUESTRA -04				
N°	TIPO DEDAÑO	N/S	TOTAL AFECTADA m2	ÁREA EN %
4	ABULTAMIENTOS Y HUNDIMIENTOS (M)	M	6.25	2.72%
4	ABULTAMIENTOS Y HUNDIMIENTOS (B)	B	2.25	0.98%
10	GRIETA LONG. Y TRANSVERSAL (B)	B	7.80	3.39%
11	PARCHEO (M)	M	7.36	3.20%
11	PARCHEO (B)	B	5.76	2.50%
-	PAVIMENTO EN BUEN ESTADO		200.53	87.21%
TOTAL			229.95	100.00%

Grafico N° 4: Indice de Daños encontrados en la UM-04



Interpretación de la Unidad de Muestra – UM-4 Cdra. -3:

La unidad de muestra UM-04 tiene 229.95 m², y pertenece a la cuadra 3 de la Ca. Túpac Amaru. Los daños encontrados en la unidad de muestra 04 son de nivel de de tipo: Abultamiento y Hundimiento de severidad media con un valor deducido de 20.70, Abultamiento y Hundimiento de severidad baja con un valor deducido de 3.84, Grieta longitudinal y transversal de severidad baja con un valor deducido de 2.48, Parcheo de severidad media y baja con un valor deducido de 17.94 y 5.50. Ver tabla N° 38.

La falla más influyente en el daño del pavimento es de Parcheo, el cual se presenta en una considerable área de la unidad de muestra estudiada y siguiendo el procedimiento se obtiene 5 valores deducidos corregidos: 23.28, 25.99, 29.70, 32.98 y 28.70, teniendo como máximo valor deducido corregido 32.98, y siguiendo el procedimiento del PCI, se obtiene como resultado un índice de 67.02 que se encuentra dentro del rango de 55 – 70 que corresponde a una clasificación de un pavimento BUENO.

Tabla N° 38: Densidad y Valores Deducidos Finales.

N°	PATOLOGIA	SEVERIDAD	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO	VDT	VDC
4	Abultamiento y Hundimiento	M	2.72	20.70	50.46	23.28
4	Abultamiento y Hundimiento	B	0.98	3.84	49.98	25.99
10	Grieta Long. Y Transversal	B	3.37	2.48	48.14	29.70
11	Parcheo	M	3.20	17.94	44.64	32.98
11	Parcheo	B	2.50	5.50	28.70	28.70

Fuente: Elaboración propia

UNIDAD DE MUESTRA N° 05

Progresiva 0+252.00 al 0+283.50




CDRA. 4 DE LA CALLE TUPAC AMARU

IQUITOS – MAYNAS – LORETO

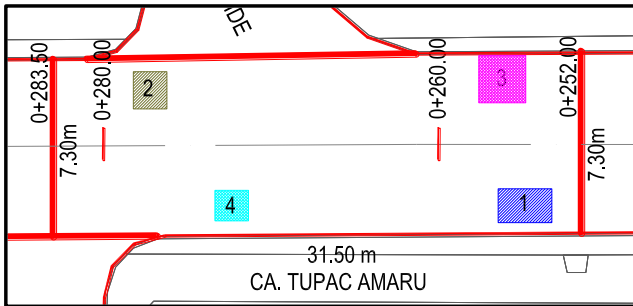
Tabla N° 39: hoja de registro de daños UM-05

HOJA DE INSPECCIÓN DE CONDICION DEL PAVIMENTO FLEXIBLE - PCI					
UNIDAD DE MUESTREO					
UNIVERSIDAD: CATÓLICA LOS ÁNGELES DE CHIMBOTE			FECHA DE EVALUACION: JULIO-2018		
EVALUADOR: BACH. ROBERTO PRENTICE TECO			MUESTRA: UM-05		
PSJE./CALLE/JIRON/AV.: CALLE. TUPAC AMARU				CUADRA: 04	
TIPO DE USO: VEHICULAR	DIMENSIONES DE MUESTRA		ANCHO (m): 7.30	LONGITUD (m): 31.50	
AÑO DE CONSTRUCCION:	ÁREA DE MUESTRA (m2)	229.95			
DISTRITO: IQUITOS	PROVINCIA: MAYNAS		DEPARTAMENTO: LORETO		

INDICE DE CONDICION DEL PAVIMENTO (PCI - PAVIMENT CONDITION INDEX)			
N°	TIPO DE DAÑO	N°	TIPO DE DAÑO
1	Piel de Cocodrilo	11	Parqueo
2	Exudación	12	Pulimento de Agregados
3	Agrietamiento en Bloque	13	Huecos
4	Abultamientos y Hundimiento	14	Cruce de Vía Férrea
5	Corrugación	15	Ahuellamiento
6	Depresión	16	Desplazamiento
7	Grieta de Borde	17	Grieta Parabólica (slippage)
8	Grieta de Reflexión de junta	18	Hinchamiento
9	Desnivel de Carril / Berma	19	Desprendimiento de Agregado
10	Grieta Long. Y Transversal		



NIVEL DE SEVERIDAD	ORDEN	N°	PATOLOGIA	SEVERIDAD	LARGO	ANCHO	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO
SEVERIDAD ALTA A	1	4	Abultamientos y Hundimiento	M	3.2	2.0	6.4	2.78	20.95
SEVERIDAD MEDIA M	2	4	Abultamientos y Hundimiento	B	2.2	2.0	4.4	1.91	6.54
SEVERIDAD BAJA B	3	11	Parqueo	M	2.8	2.8	7.84	3.41	18.51
	4	11	Parqueo	B	1.8	2.0	3.6	1.57	1.40



	ABULTAMIENTO Y HUNDIMIENTO	M
	ABULTAMIENTO Y HUNDIMIENTO	B
	PARCHEO	M
	PARCHEO	B

CALCULO DE DENSIDAD:

$$D = \frac{\text{AREA TOTAL DE CADA DAÑO}}{\text{AREA DE MUESTRA}} \times 100$$

Tabla N° 40: Abultamientos y hundimientos de severidad media de la UM-05

CALCULO DEL VALOR DEDUCIDO																																																																																																																										
N°	TIPO DE DAÑO	NIVEL DE SEVERIDAD	MUESTRA																																																																																																																							
4	ABULTAMIENTOS Y HUNDIMIENTOS	Media	05																																																																																																																							
UBICACIÓN: CA. TUPAC AMARU		N° DE ORDEN: 1	CUADRA: 4																																																																																																																							
		DENSIDAD: 2.78	%																																																																																																																							
CALCULO DE VALOR DEDUCIDO		ABACO DE VALORES DEDUCIDO PARA PAVIMENTOS																																																																																																																								
$\left[\begin{array}{ccc} 2.0 & \text{----} & 17.6 \\ 2.78 & \text{----} & X \\ 3.0 & \text{----} & 21.9 \end{array} \right]$ $\left[\begin{array}{ccc} 2.78 & - & 2.0 \\ 3.0 & - & 2.0 \end{array} \right] = \frac{X - 17.6}{21.90 - 17.6}$ $\frac{0.78}{1.00} = \frac{17.6 - X}{4.3} = \frac{3.354}{1} + \frac{17.6}{1}$ $X = 20.95$ <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> VALOR DEDUCIDO 20.95 </div>		<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">DENSIDAD</th> <th colspan="3">VALOR DEDUCIDO</th> </tr> <tr> <th>Baja</th> <th>Media</th> <th>Alta</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0.1</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>0.2</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>0.3</td><td></td><td>4.4</td><td>20.5</td></tr> <tr><td>0.4</td><td>0.9</td><td>6.4</td><td>23.1</td></tr> <tr><td>0.5</td><td>1.6</td><td>7.9</td><td>25.3</td></tr> <tr><td>0.6</td><td>2.2</td><td>9.2</td><td>27.3</td></tr> <tr><td>0.7</td><td>2.7</td><td>10.2</td><td>29.1</td></tr> <tr><td>0.8</td><td>3.2</td><td>11.2</td><td>30.8</td></tr> <tr><td>0.9</td><td>3.6</td><td>12.0</td><td>32.3</td></tr> <tr><td>1.0</td><td>3.9</td><td>12.7</td><td>33.7</td></tr> <tr><td>2.0</td><td>6.8</td><td>17.6</td><td>44.8</td></tr> <tr><td>3.0</td><td>8.0</td><td>21.9</td><td>50.5</td></tr> <tr><td>4.0</td><td>9.2</td><td>25.5</td><td>55.0</td></tr> <tr><td>5.0</td><td>10.4</td><td>28.7</td><td>58.8</td></tr> <tr><td>6.0</td><td>11.5</td><td>31.7</td><td>62.1</td></tr> <tr><td>7.0</td><td>12.7</td><td>34.4</td><td>65.0</td></tr> <tr><td>8.0</td><td>13.9</td><td>36.9</td><td>67.6</td></tr> <tr><td>9.0</td><td>15.1</td><td>39.3</td><td>70.0</td></tr> <tr><td>10.0</td><td>16.3</td><td>41.6</td><td>72.3</td></tr> <tr><td>20.0</td><td>28.1</td><td>60.2</td><td>88.8</td></tr> <tr><td>30.0</td><td>39.9</td><td>74.8</td><td>100.2</td></tr> <tr><td>32.0</td><td>40.0</td><td>75.0</td><td>100.3</td></tr> <tr><td>50.0</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>60.0</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>70.0</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>80.0</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>90.0</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>100.0</td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>		DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO			Baja	Media	Alta	0.1				0.2				0.3		4.4	20.5	0.4	0.9	6.4	23.1	0.5	1.6	7.9	25.3	0.6	2.2	9.2	27.3	0.7	2.7	10.2	29.1	0.8	3.2	11.2	30.8	0.9	3.6	12.0	32.3	1.0	3.9	12.7	33.7	2.0	6.8	17.6	44.8	3.0	8.0	21.9	50.5	4.0	9.2	25.5	55.0	5.0	10.4	28.7	58.8	6.0	11.5	31.7	62.1	7.0	12.7	34.4	65.0	8.0	13.9	36.9	67.6	9.0	15.1	39.3	70.0	10.0	16.3	41.6	72.3	20.0	28.1	60.2	88.8	30.0	39.9	74.8	100.2	32.0	40.0	75.0	100.3	50.0				60.0				70.0				80.0				90.0				100.0			
DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO																																																																																																																									
	Baja	Media	Alta																																																																																																																							
0.1																																																																																																																										
0.2																																																																																																																										
0.3		4.4	20.5																																																																																																																							
0.4	0.9	6.4	23.1																																																																																																																							
0.5	1.6	7.9	25.3																																																																																																																							
0.6	2.2	9.2	27.3																																																																																																																							
0.7	2.7	10.2	29.1																																																																																																																							
0.8	3.2	11.2	30.8																																																																																																																							
0.9	3.6	12.0	32.3																																																																																																																							
1.0	3.9	12.7	33.7																																																																																																																							
2.0	6.8	17.6	44.8																																																																																																																							
3.0	8.0	21.9	50.5																																																																																																																							
4.0	9.2	25.5	55.0																																																																																																																							
5.0	10.4	28.7	58.8																																																																																																																							
6.0	11.5	31.7	62.1																																																																																																																							
7.0	12.7	34.4	65.0																																																																																																																							
8.0	13.9	36.9	67.6																																																																																																																							
9.0	15.1	39.3	70.0																																																																																																																							
10.0	16.3	41.6	72.3																																																																																																																							
20.0	28.1	60.2	88.8																																																																																																																							
30.0	39.9	74.8	100.2																																																																																																																							
32.0	40.0	75.0	100.3																																																																																																																							
50.0																																																																																																																										
60.0																																																																																																																										
70.0																																																																																																																										
80.0																																																																																																																										
90.0																																																																																																																										
100.0																																																																																																																										

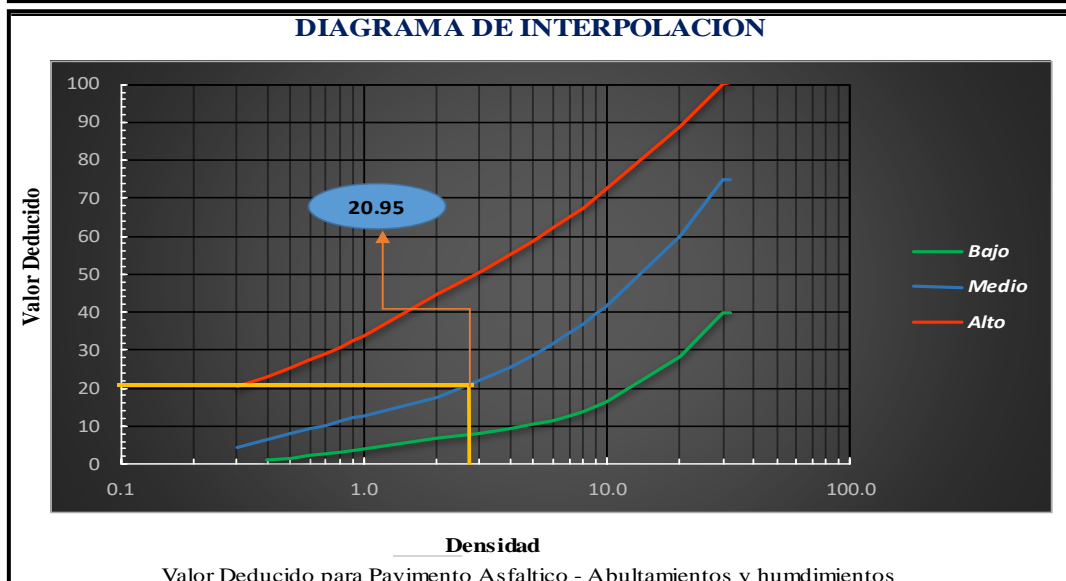


Tabla N° 41: Abultamientos y hundimientos de severidad baja de la UM-05

CALCULO DEL VALOR DEDUCIDO																																																																																																																										
N°	TIPO DEDAÑO	NIVEL DE SEVERIDAD	MUESTRA																																																																																																																							
10	ABULTAMIENTOS Y HUNDIMIENTOS	Baja	05																																																																																																																							
UBICACIÓN: CA. TUPAC AMARU		N° DE ORDEN: 2	CUADRA: 4																																																																																																																							
		DENSIDAD: 1.91	%																																																																																																																							
CALCULO DE VALOR DEDUCIDO		ABACO DE VALORES DEDUCIDO PARA PAVIMENTO																																																																																																																								
$\left[\begin{array}{ccc} 1.0 & \text{----} & 3.9 \\ 1.91 & \text{----} & X \\ 2.0 & \text{----} & 6.8 \end{array} \right]$ $\left[\begin{array}{ccc} 1.91 & - & 1.0 \\ 2.0 & - & 1.0 \end{array} \right] = \frac{X - 3.9}{6.80 - 3.9}$ $\frac{0.91}{1.00} = \frac{3.9}{2.9} = \frac{2.639}{1} + \frac{3.9}{1}$ $X = 6.54$ <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> VALOR DEDUCIDO 6.54 </div>		<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">DENSIDAD</th> <th colspan="3">VALOR DEDUCIDO</th> </tr> <tr> <th>Baja</th> <th>Media</th> <th>Alta</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0.1</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>0.2</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>0.3</td><td></td><td>4.4</td><td>20.5</td></tr> <tr><td>0.4</td><td>0.9</td><td>6.4</td><td>23.1</td></tr> <tr><td>0.5</td><td>1.6</td><td>7.9</td><td>25.3</td></tr> <tr><td>0.6</td><td>2.2</td><td>9.2</td><td>27.3</td></tr> <tr><td>0.7</td><td>2.7</td><td>10.2</td><td>29.1</td></tr> <tr><td>0.8</td><td>3.2</td><td>11.2</td><td>30.8</td></tr> <tr><td>0.9</td><td>3.6</td><td>12.0</td><td>32.3</td></tr> <tr><td>1.0</td><td>3.9</td><td>12.7</td><td>33.7</td></tr> <tr><td>2.0</td><td>6.8</td><td>17.6</td><td>44.8</td></tr> <tr><td>3.0</td><td>8.0</td><td>21.9</td><td>50.5</td></tr> <tr><td>4.0</td><td>9.2</td><td>25.5</td><td>55.0</td></tr> <tr><td>5.0</td><td>10.4</td><td>28.7</td><td>58.8</td></tr> <tr><td>6.0</td><td>11.5</td><td>31.7</td><td>62.1</td></tr> <tr><td>7.0</td><td>12.7</td><td>34.4</td><td>65.0</td></tr> <tr><td>8.0</td><td>13.9</td><td>36.9</td><td>67.6</td></tr> <tr><td>9.0</td><td>15.1</td><td>39.3</td><td>70.0</td></tr> <tr><td>10.0</td><td>16.3</td><td>41.6</td><td>72.3</td></tr> <tr><td>20.0</td><td>28.1</td><td>60.2</td><td>88.8</td></tr> <tr><td>30.0</td><td>39.9</td><td>74.8</td><td>100.2</td></tr> <tr><td>32.0</td><td>40.0</td><td>75.0</td><td>100.3</td></tr> <tr><td>50.0</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>60.0</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>70.0</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>80.0</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>90.0</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>100.0</td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>		DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO			Baja	Media	Alta	0.1				0.2				0.3		4.4	20.5	0.4	0.9	6.4	23.1	0.5	1.6	7.9	25.3	0.6	2.2	9.2	27.3	0.7	2.7	10.2	29.1	0.8	3.2	11.2	30.8	0.9	3.6	12.0	32.3	1.0	3.9	12.7	33.7	2.0	6.8	17.6	44.8	3.0	8.0	21.9	50.5	4.0	9.2	25.5	55.0	5.0	10.4	28.7	58.8	6.0	11.5	31.7	62.1	7.0	12.7	34.4	65.0	8.0	13.9	36.9	67.6	9.0	15.1	39.3	70.0	10.0	16.3	41.6	72.3	20.0	28.1	60.2	88.8	30.0	39.9	74.8	100.2	32.0	40.0	75.0	100.3	50.0				60.0				70.0				80.0				90.0				100.0			
DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO																																																																																																																									
	Baja	Media	Alta																																																																																																																							
0.1																																																																																																																										
0.2																																																																																																																										
0.3		4.4	20.5																																																																																																																							
0.4	0.9	6.4	23.1																																																																																																																							
0.5	1.6	7.9	25.3																																																																																																																							
0.6	2.2	9.2	27.3																																																																																																																							
0.7	2.7	10.2	29.1																																																																																																																							
0.8	3.2	11.2	30.8																																																																																																																							
0.9	3.6	12.0	32.3																																																																																																																							
1.0	3.9	12.7	33.7																																																																																																																							
2.0	6.8	17.6	44.8																																																																																																																							
3.0	8.0	21.9	50.5																																																																																																																							
4.0	9.2	25.5	55.0																																																																																																																							
5.0	10.4	28.7	58.8																																																																																																																							
6.0	11.5	31.7	62.1																																																																																																																							
7.0	12.7	34.4	65.0																																																																																																																							
8.0	13.9	36.9	67.6																																																																																																																							
9.0	15.1	39.3	70.0																																																																																																																							
10.0	16.3	41.6	72.3																																																																																																																							
20.0	28.1	60.2	88.8																																																																																																																							
30.0	39.9	74.8	100.2																																																																																																																							
32.0	40.0	75.0	100.3																																																																																																																							
50.0																																																																																																																										
60.0																																																																																																																										
70.0																																																																																																																										
80.0																																																																																																																										
90.0																																																																																																																										
100.0																																																																																																																										

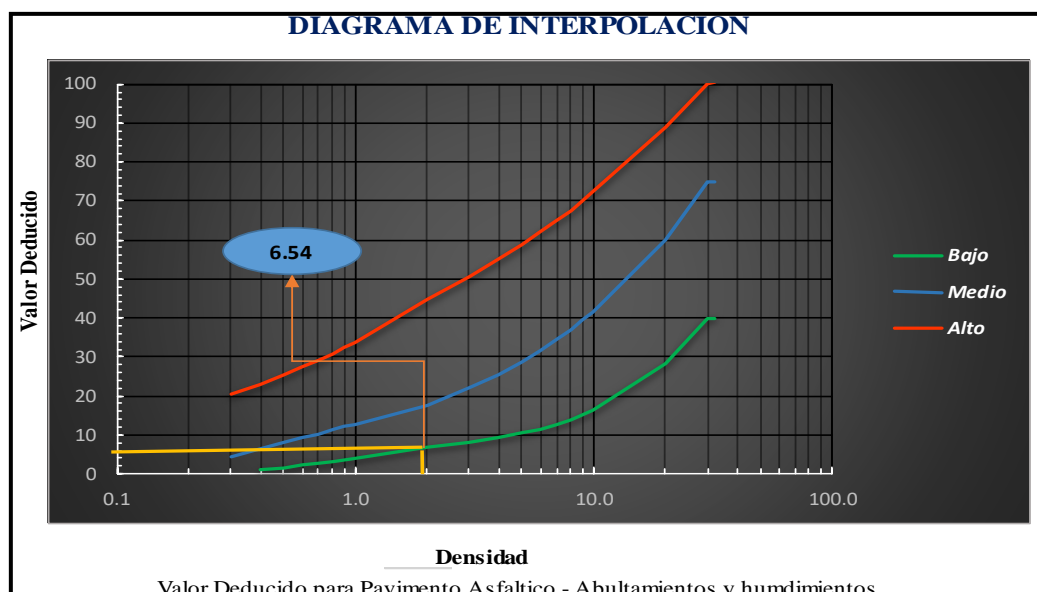


Tabla N° 42: Parcheo de severidad media de la UM-05

CALCULO DEL VALOR DEDUCIDO																																																																																																																											
N°	TIPO DE DAÑO	NIVEL DE SEVERIDAD		MUESTRA																																																																																																																							
11	PARCHEO	Media		05																																																																																																																							
UBICACIÓN: CA. TUPAC AMARUN° DE ORDEN: 3		CUADRA: 4	DENSIDAD: 3.41 %																																																																																																																								
CALCULO DE VALOR DEDUCIDO			ABACO DE VALORES DEDUCIDO PARA PAVIMENTO																																																																																																																								
$\left[\begin{array}{ccc} 3.0 & \text{---} & 17.4 \\ 3.41 & \text{---} & X \\ 4.0 & \text{---} & 20.1 \end{array} \right]$ $\left[\begin{array}{ccc} 3.41 & - & 3.0 \\ 4.0 & - & 3.0 \end{array} \right] = \frac{X - 17.4}{20.10 - 17.4}$ $\frac{0.41}{1.00} = \frac{17.4}{2.7} = \frac{1.107}{1} + \frac{17.4}{1}$ <p style="text-align: center;">X = 18.51</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <p>VALOR DEDUCIDO 18.51</p> </div>			<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">DENSIDAD</th> <th colspan="3">VALOR DEDUCIDO</th> </tr> <tr> <th>Baja</th> <th>Media</th> <th>Alta</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0.1</td><td></td><td>3.7</td><td>6.5</td></tr> <tr><td>0.2</td><td></td><td>4.5</td><td>9.2</td></tr> <tr><td>0.3</td><td></td><td>5.2</td><td>11.2</td></tr> <tr><td>0.4</td><td></td><td>6.0</td><td>12.9</td></tr> <tr><td>0.5</td><td>1.2</td><td>6.7</td><td>14.4</td></tr> <tr><td>0.6</td><td>1.4</td><td>7.5</td><td>15.8</td></tr> <tr><td>0.7</td><td>1.6</td><td>8.2</td><td>17.1</td></tr> <tr><td>0.8</td><td>1.9</td><td>9.0</td><td>18.3</td></tr> <tr><td>0.9</td><td>2.1</td><td>9.7</td><td>19.4</td></tr> <tr><td>1.0</td><td>2.3</td><td>10.1</td><td>19.4</td></tr> <tr><td>2.0</td><td>4.4</td><td>14.3</td><td>26.0</td></tr> <tr><td>3.0</td><td>6.6</td><td>17.4</td><td>30.8</td></tr> <tr><td>4.0</td><td>8.0</td><td>20.1</td><td>34.8</td></tr> <tr><td>5.0</td><td>9.9</td><td>22.4</td><td>38.2</td></tr> <tr><td>6.0</td><td>11.7</td><td>24.6</td><td>41.2</td></tr> <tr><td>7.0</td><td>13.2</td><td>26.5</td><td>44.0</td></tr> <tr><td>8.0</td><td>14.6</td><td>28.3</td><td>46.5</td></tr> <tr><td>9.0</td><td>15.7</td><td>30.0</td><td>48.9</td></tr> <tr><td>10.0</td><td>16.8</td><td>31.5</td><td>52.0</td></tr> <tr><td>20.0</td><td>23.7</td><td>41.0</td><td>67.5</td></tr> <tr><td>30.0</td><td>27.8</td><td>47.9</td><td>73.1</td></tr> <tr><td>40.0</td><td>30.7</td><td>53.4</td><td>77.0</td></tr> <tr><td>50.0</td><td>32.9</td><td>58.2</td><td>80.1</td></tr> <tr><td>60.0</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>70.0</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>80.0</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>90.0</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>100.0</td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>		DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO			Baja	Media	Alta	0.1		3.7	6.5	0.2		4.5	9.2	0.3		5.2	11.2	0.4		6.0	12.9	0.5	1.2	6.7	14.4	0.6	1.4	7.5	15.8	0.7	1.6	8.2	17.1	0.8	1.9	9.0	18.3	0.9	2.1	9.7	19.4	1.0	2.3	10.1	19.4	2.0	4.4	14.3	26.0	3.0	6.6	17.4	30.8	4.0	8.0	20.1	34.8	5.0	9.9	22.4	38.2	6.0	11.7	24.6	41.2	7.0	13.2	26.5	44.0	8.0	14.6	28.3	46.5	9.0	15.7	30.0	48.9	10.0	16.8	31.5	52.0	20.0	23.7	41.0	67.5	30.0	27.8	47.9	73.1	40.0	30.7	53.4	77.0	50.0	32.9	58.2	80.1	60.0				70.0				80.0				90.0				100.0			
DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO																																																																																																																										
	Baja	Media	Alta																																																																																																																								
0.1		3.7	6.5																																																																																																																								
0.2		4.5	9.2																																																																																																																								
0.3		5.2	11.2																																																																																																																								
0.4		6.0	12.9																																																																																																																								
0.5	1.2	6.7	14.4																																																																																																																								
0.6	1.4	7.5	15.8																																																																																																																								
0.7	1.6	8.2	17.1																																																																																																																								
0.8	1.9	9.0	18.3																																																																																																																								
0.9	2.1	9.7	19.4																																																																																																																								
1.0	2.3	10.1	19.4																																																																																																																								
2.0	4.4	14.3	26.0																																																																																																																								
3.0	6.6	17.4	30.8																																																																																																																								
4.0	8.0	20.1	34.8																																																																																																																								
5.0	9.9	22.4	38.2																																																																																																																								
6.0	11.7	24.6	41.2																																																																																																																								
7.0	13.2	26.5	44.0																																																																																																																								
8.0	14.6	28.3	46.5																																																																																																																								
9.0	15.7	30.0	48.9																																																																																																																								
10.0	16.8	31.5	52.0																																																																																																																								
20.0	23.7	41.0	67.5																																																																																																																								
30.0	27.8	47.9	73.1																																																																																																																								
40.0	30.7	53.4	77.0																																																																																																																								
50.0	32.9	58.2	80.1																																																																																																																								
60.0																																																																																																																											
70.0																																																																																																																											
80.0																																																																																																																											
90.0																																																																																																																											
100.0																																																																																																																											

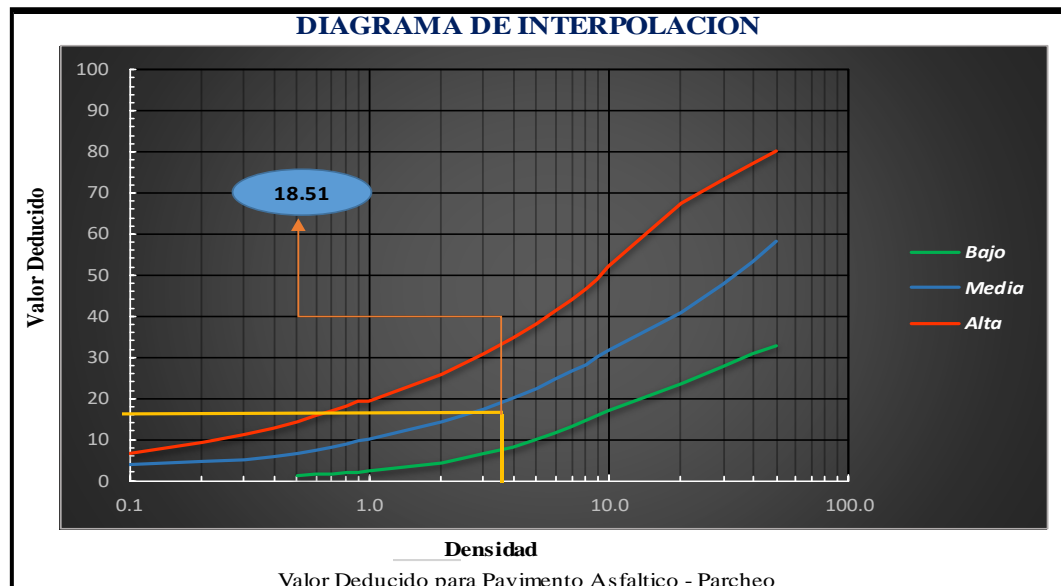


Tabla N° 43: Parcheo de severidad baja de la UM-05

CALCULO DEL VALOR DEDUCIDO																																																																																																																											
N°	TIPO DE DAÑO	NIVEL DE SEVERIDAD		MUESTRA																																																																																																																							
11	PARCHEO	Bajo		05																																																																																																																							
UBICACIÓN: CA. TUPAC AMARUN		N° DE ORDEN: 4	CUADRA: 4	DENSIDAD: 1.57 %																																																																																																																							
CALCULO DE VALOR DEDUCIDO			TABACO DE VALORES DEDUCIDO PARA PAVIMENTOS																																																																																																																								
$\left[\begin{array}{ccc} 2.0 & \text{----} & 2.3 \\ 1.57 & \text{----} & X \\ 3.0 & \text{----} & 4.4 \end{array} \right]$ $\left[\begin{array}{ccc} 1.57 & - & 2.0 \\ 3.0 & - & 2.0 \end{array} \right] = \frac{X - 2.3}{4.40 - 2.3}$ $\frac{-0.43}{1.00} = \frac{2.3 - X}{2.1} = \frac{-0.903 + 2.3}{1}$ $X = 1.40$ <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> VALOR DEDUCIDO 1.40 </div>			<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">DENSIDAD</th> <th colspan="3">VALOR DEDUCIDO</th> </tr> <tr> <th>Baja</th> <th>Media</th> <th>Alta</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0.1</td><td></td><td>3.7</td><td>6.5</td></tr> <tr><td>0.2</td><td></td><td>4.5</td><td>9.2</td></tr> <tr><td>0.3</td><td></td><td>5.2</td><td>11.2</td></tr> <tr><td>0.4</td><td></td><td>6.0</td><td>12.9</td></tr> <tr><td>0.5</td><td>1.2</td><td>6.7</td><td>14.4</td></tr> <tr><td>0.6</td><td>1.4</td><td>7.5</td><td>15.8</td></tr> <tr><td>0.7</td><td>1.6</td><td>8.2</td><td>17.1</td></tr> <tr><td>0.8</td><td>1.9</td><td>9.0</td><td>18.3</td></tr> <tr><td>0.9</td><td>2.1</td><td>9.7</td><td>19.4</td></tr> <tr><td>1.0</td><td>2.3</td><td>10.1</td><td>19.4</td></tr> <tr><td>2.0</td><td>4.4</td><td>14.3</td><td>26.0</td></tr> <tr><td>3.0</td><td>6.6</td><td>17.4</td><td>30.8</td></tr> <tr><td>4.0</td><td>8.0</td><td>20.1</td><td>34.8</td></tr> <tr><td>5.0</td><td>9.9</td><td>22.4</td><td>38.2</td></tr> <tr><td>6.0</td><td>11.7</td><td>24.6</td><td>41.2</td></tr> <tr><td>7.0</td><td>13.2</td><td>26.5</td><td>44.0</td></tr> <tr><td>8.0</td><td>14.6</td><td>28.3</td><td>46.5</td></tr> <tr><td>9.0</td><td>15.7</td><td>30.0</td><td>48.9</td></tr> <tr><td>10.0</td><td>16.8</td><td>31.5</td><td>52.0</td></tr> <tr><td>20.0</td><td>23.7</td><td>41.0</td><td>67.5</td></tr> <tr><td>30.0</td><td>27.8</td><td>47.9</td><td>73.1</td></tr> <tr><td>40.0</td><td>30.7</td><td>53.4</td><td>77.0</td></tr> <tr><td>50.0</td><td>32.9</td><td>58.2</td><td>80.1</td></tr> <tr><td>60.0</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>70.0</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>80.0</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>90.0</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>100.0</td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>		DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO			Baja	Media	Alta	0.1		3.7	6.5	0.2		4.5	9.2	0.3		5.2	11.2	0.4		6.0	12.9	0.5	1.2	6.7	14.4	0.6	1.4	7.5	15.8	0.7	1.6	8.2	17.1	0.8	1.9	9.0	18.3	0.9	2.1	9.7	19.4	1.0	2.3	10.1	19.4	2.0	4.4	14.3	26.0	3.0	6.6	17.4	30.8	4.0	8.0	20.1	34.8	5.0	9.9	22.4	38.2	6.0	11.7	24.6	41.2	7.0	13.2	26.5	44.0	8.0	14.6	28.3	46.5	9.0	15.7	30.0	48.9	10.0	16.8	31.5	52.0	20.0	23.7	41.0	67.5	30.0	27.8	47.9	73.1	40.0	30.7	53.4	77.0	50.0	32.9	58.2	80.1	60.0				70.0				80.0				90.0				100.0			
DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO																																																																																																																										
	Baja	Media	Alta																																																																																																																								
0.1		3.7	6.5																																																																																																																								
0.2		4.5	9.2																																																																																																																								
0.3		5.2	11.2																																																																																																																								
0.4		6.0	12.9																																																																																																																								
0.5	1.2	6.7	14.4																																																																																																																								
0.6	1.4	7.5	15.8																																																																																																																								
0.7	1.6	8.2	17.1																																																																																																																								
0.8	1.9	9.0	18.3																																																																																																																								
0.9	2.1	9.7	19.4																																																																																																																								
1.0	2.3	10.1	19.4																																																																																																																								
2.0	4.4	14.3	26.0																																																																																																																								
3.0	6.6	17.4	30.8																																																																																																																								
4.0	8.0	20.1	34.8																																																																																																																								
5.0	9.9	22.4	38.2																																																																																																																								
6.0	11.7	24.6	41.2																																																																																																																								
7.0	13.2	26.5	44.0																																																																																																																								
8.0	14.6	28.3	46.5																																																																																																																								
9.0	15.7	30.0	48.9																																																																																																																								
10.0	16.8	31.5	52.0																																																																																																																								
20.0	23.7	41.0	67.5																																																																																																																								
30.0	27.8	47.9	73.1																																																																																																																								
40.0	30.7	53.4	77.0																																																																																																																								
50.0	32.9	58.2	80.1																																																																																																																								
60.0																																																																																																																											
70.0																																																																																																																											
80.0																																																																																																																											
90.0																																																																																																																											
100.0																																																																																																																											

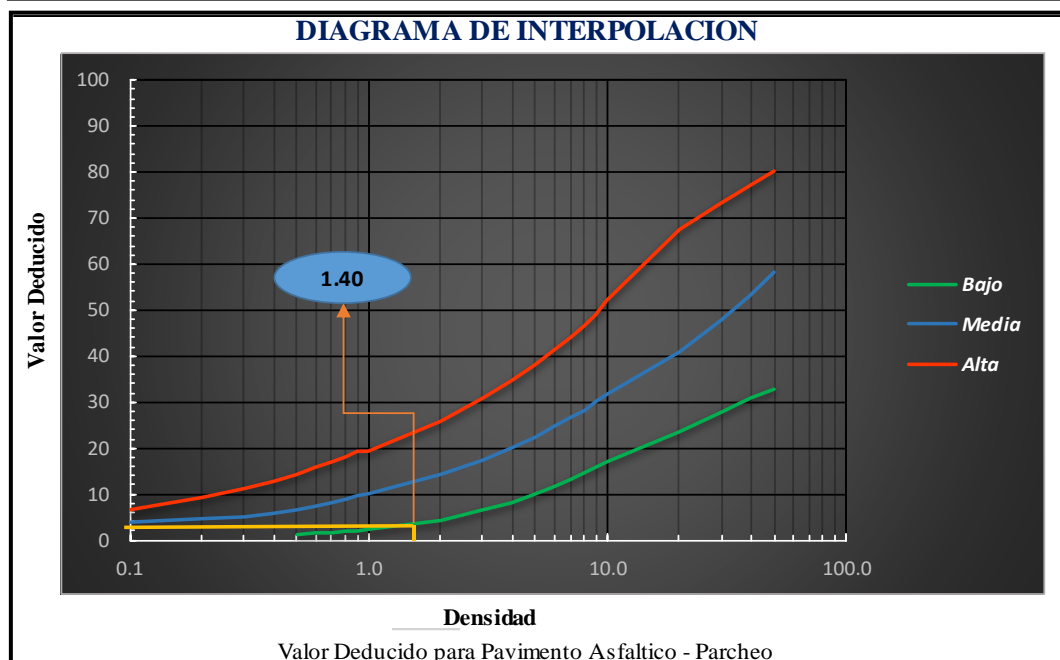


Tabla N° 44: Cálculo del valor deducido corregido de la UM-05

CALCULO DE VALOR MAXIMO DE FALLAS										
ZONA DE ESTUDIO: CA. TUPAC AMARU						CUADRA:	04	MUESTRA:	UM-05	
Formula: $M=1+[(9/98)*(100-HVD)$						EVALUADOR: BACH. ROBERTO PRENTICE TECO				
Donde. M= Número máximo de valor deducido HVD= Valor más Alto del Valor Deducido. VR.						Reemplazando tenemos: $M= 1 + [9 / 98] * (100 - 20.70)$				
HVD= 20.7						M= 8.28				
CALCULO DE VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (VDC)										
N°	VALORES DEDUCIDOS						VDT	q	VDC	
1	20.95	18.51	6.54	1.40			47.40	4	24.18	
2	20.95	18.51	6.54	1.40			47.40	3	29.18	
3	20.95	18.51	2.00	1.40			42.86	2	31.65	
4	20.95	2.00	2.00	1.40			26.35	1	26.35	
5										
Máximo VDC:									31.65	
CALCULO DE INTERPOLACION DE VALOR DEDUCIDO CORREGIDO										
q4 42 ---- 20.4 47.40 ---- X 50 ---- 26 $\left(\frac{47.40 - 42}{50 - 42} \right) = \left(\frac{X - 20.4}{26.0 - 20.4} \right)$ $\left(\frac{5.40}{8} = \frac{20.4}{5.6} \right) = \frac{163.2 + 30.24}{8} = 24.18$						q3 42 ---- 25.4 47.40 ---- X 50 ---- 31 $\left(\frac{47.40 - 42}{50 - 42} \right) = \left(\frac{X - 25.4}{31.0 - 25.4} \right)$ $\left(\frac{5.40}{8} = \frac{25.4}{5.6} \right) = \frac{203.2 + 30.24}{8} = 29.18$				
q2 42 ---- 31 42.86 ---- X 50 ---- 37 $\left(\frac{42.86 - 42}{50 - 42} \right) = \left(\frac{X - 31.0}{37.0 - 31.0} \right)$ $\left(\frac{0.86}{8} = \frac{31.0}{6.0} \right) = \frac{248.0 + 5.16}{8} = 31.65$						q1 25 ---- 25 26.35 ---- X 28 ---- 28 $\left(\frac{26.35 - 25}{28 - 25} \right) = \left(\frac{X - 25.0}{28.0 - 25.0} \right)$ $\left(\frac{1.35}{3} = \frac{25.0}{3.0} \right) = \frac{75.0 + 4.05}{3} = 26.35$				

Tabla N° 45: Cálculo del PCI y de la interpolación del VDC de la UM-05

TOTAL DE VALORES DEDUCID	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO						
	q1	q2	q3	q4	q5	q6	q7
0	0.0						
10	1.0						
12	12.0	8.0					
18	18.0	12.5	8.0				
20	20.0	14.0	10.0				
25	25.0	18.0	13.5	8.0			
28	28.0	20.0	15.6	10.4	8.0		
30	30.0	22.0	17.0	12.0	10.0		
40	40.0	30.0	24.0	19.0	17.0		
42	42.0	31.0	25.4	20.4	18.2	15.0	15.0
50	50.0	37.0	31.0	26.0	23.0	20.0	20.0
60	60.0	44.0	38.0	33.0	29.0	26.0	26.0
70	70.0	51.0	44.5	39.0	35.0	32.0	32.0
80	80.0	58.0	50.5	45.0	41.0	38.0	38.0
90	90.0	64.0	57.0	51.0	46.0	44.0	44.0
100	100.0	71.0	63.0	57.0	52.0	49.0	49.0
110		76.0	68.0	62.0	57.0	54.0	54.0
120		81.0	73.0	68.0	62.0	59.0	59.0
130		86.0	78.5	73.0	67.0	63.0	63.0
135		88.5	81.5	75.5	69.5	65.0	65.0
140		91.0	84.0	78.0	72.0	68.0	67.0
150		94.0	88.0	82.0	76.0	72.0	70.0
160		98.0	93.0	86.0	81.0	76.0	74.0
166		100.0	94.8	88.4	83.0	79.0	75.2
170			96.0	90.0	85.0	81.0	76.0
180			99.0	93.0	88.0	84.0	79.0
182			100.0	93.6	88.6	84.8	79.6
190				96.0	91.0	88.0	82.0
200				98.0	94.0	90.0	84.0

CALCULO DE PCI

Formula:

$$PCI = 100 - \text{MAX. VDC}$$

Donde VDC= 31.65

$$PCI = 100 - 31.65$$

$$PCI = 68.35$$

RANGO DE CALIFICACION DEL PCI

RANGO		CLASIFICACION
100	85	Excelente
85	70	Muy Bueno
70	55	Bueno
55	40	Regular
40	25	Malo
25	10	Muy malo
10	0	Fallado

Clasificación: BUENO

ABACO DEL VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (VDC)

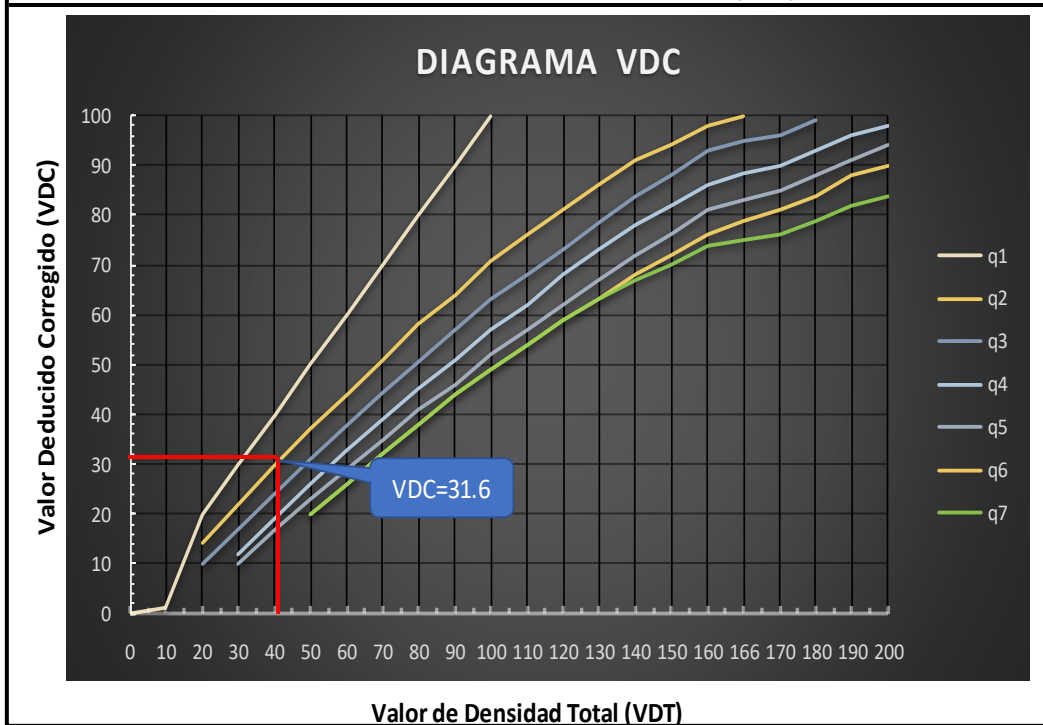
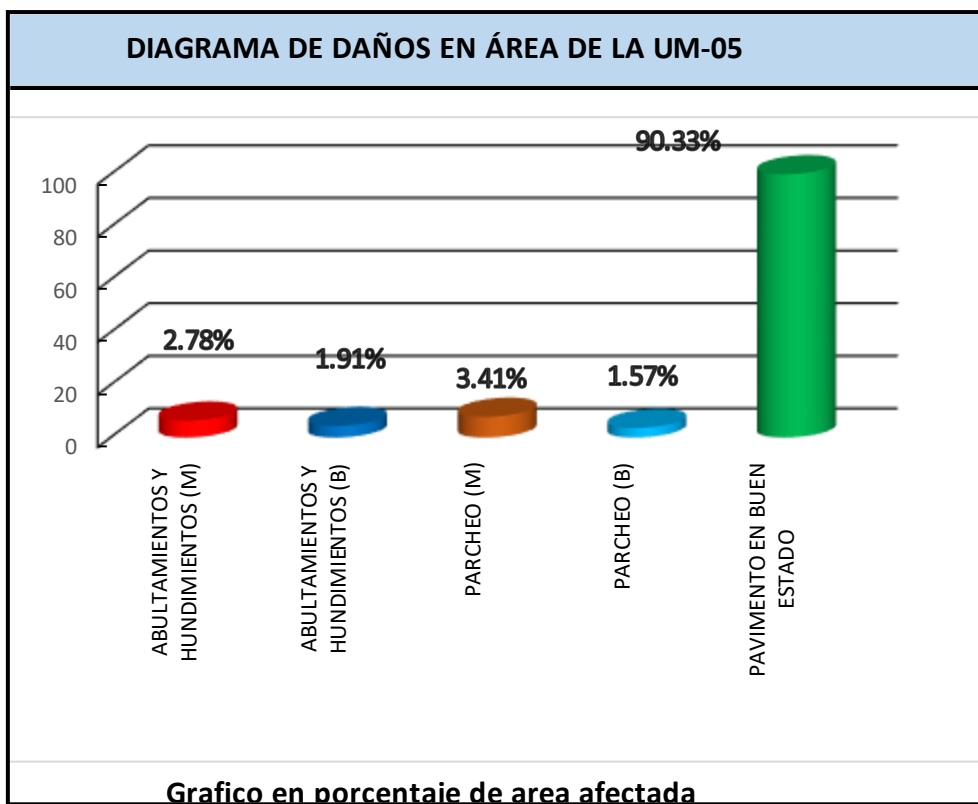


Tabla N° 46: Área y densidad afectada de la UM-05

CUADRO DE ÁREA AFECTADO DE LA UNIDAD DE MUESTRA -05				
N°	TIPO DEDAÑO	N/S	TOTAL AFECTADA m2	ÁREA EN %
4	ABULTAMIENTOS Y HUNDIMIENTOS (M)	M	6.40	2.78%
4	ABULTAMIENTOS Y HUNDIMIENTOS (B)	B	4.40	1.91%
11	PARCHEO (M)	M	7.84	3.41%
11	PARCHEO (B)	B	3.60	1.57%
-	PAVIMENTO EN BUEN ESTADO		207.71	90.33%
TOTAL			229.95	100.00%

Gráfico N° 5: Indice de Daños encontrados en la UM-05



Interpretación de la Unidad de Muestra – UM-5 Cdra. -4:

La unidad de muestra UM-05 tiene 229.95 m², y pertenece a la cuadra 4 de la Ca. Túpac Amaru. Los daños encontrados en la unidad de muestra 05 son de tipo: Abultamiento y Hundimiento de severidad media con un valor deducido de 20.95, Abultamiento y Hundimiento de severidad baja con un valor deducido de 6.54, Parcheo de severidad media con un valor deducido de 18.51 y Parcheo de severidad baja con un valor deducido de 1.40. Ver tabla N° 47.

La falla más influyente en el daño del pavimento es de Abultamiento y Hundimiento, el cual se presenta en una considerable área de la unidad de muestra estudiada y siguiendo el procedimiento se obtiene 4 valores deducidos corregidos: 24.18, 29.18, 31.65 y 26.35, teniendo como máximo valor deducido corregido 31.65, y siguiendo el procedimiento del PCI, se obtiene como resultado un índice de 68.35 que se encuentra dentro del rango de 55 – 70 que corresponde a una clasificación de un pavimento BUENO.

Tabla N° 47: Densidad y Valores Deducidos Finales.

N°	PATOLOGIA	SEVERIDAD	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO	VDT	VDC
4	Abultamiento y Hundimiento	M	2.78	20.95	47.40	24.18
4	Abultamiento y Hundimiento	B	1.91	6.54	47.40	29.18
11	Parcheo	M	3.41	18.51	42.86	31.65
11	Parcheo	B	1.57	1.40	26.35	26.35

Fuente: Elaboración propia

UNIDAD DE MUESTRA N°06
Progresiva 0+315.00 al 0+346.50



CDRA. 4 DE LA CALLE TUPAC AMARU
IQUITOS – MAYNAS – LORETO

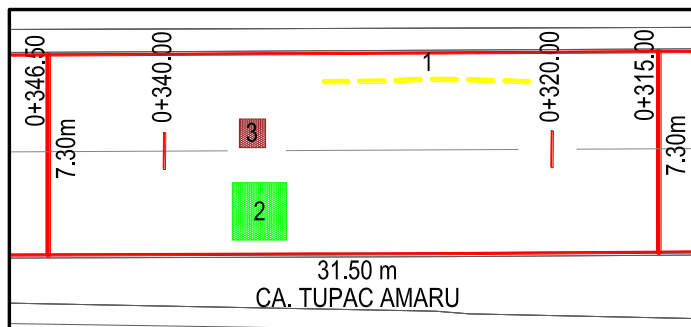
Tabla N° 48: hoja de registro de daños UM-06

HOJA DE INSPECCIÓN DE CONDICION DEL PAVIMENTO FLEXIBLE - PCI				
UNIDAD DE MUESTREO				
UNIVERSIDAD: CATÓLICA LOS ÁNGELES DE CHIMBOTE			FECHA DE EVALUACION: JULIO-2018	
EVALUADOR: BACH. ROBERTO PRENTICE TECO			MUESTRA: UM-06	
PSJE./CALLE/JIRON/AV.: CALLE. TUPAC AMARU			CUADRA: 04	
TIPO DE USO: VEHICULAR	DIMENSIONES DE MUESTRA		ANCHO (m): 7.30	LONGITUD (m): 31.50
AÑO DE CONSTRUCCION:	ÁREA DE MUESTRA (m2)	229.95		
DISTRITO: IQUITOS		PROVINCIA: MAYNAS		DEPARTAMENTO: LORETO

INDICE DE CONDICION DEL PAVIMENTO (PCI - PAVIMENT CONDITION INDEX)			
N°	TIPO DE DAÑO	N°	TIPO DE DAÑO
1	Piel de Cocodrilo	11	Parqueo
2	Exudación	12	Pulimento de Agregados
3	Agrietamiento en Bloque	13	Huecos
4	Abultamientos y Hundimiento	14	Cruce de Vía Férrea
5	Corrugación	15	Ahuellamiento
6	Depresión	16	Desplazamiento
7	Grieta de Borde	17	Grieta Parabólica (slippage)
8	Grieta de Reflexión de junta	18	Hinchamiento
9	Desnivel de Carril / Berma	19	Desprendimiento de Agregado
10	Grieta Long. Y Transversal		



NIVEL DE SEVERIDAD	ORDEN	N°	PATOLOGIA	SEVERIDAD	LARGO	ANCHO	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO
SEVERIDAD ALTA A	1	10	Grieta Long. Y Transversal	M	10.55		10.55	4.59	10.56
SEVERIDAD MEDIA M	2	13	Huecos	M	3.0	2.8	8.4	3.65	59.62
SEVERIDAD BAJA B	3	13	Huecos	B	1.5	1.35	2.03	0.88	17.94



	GRIETA LONG, Y TRANSVERSAL.	M
	HUECOS	M
	HUECOS	B

CALCULO DE DENSIDAD:

$$D = \frac{\text{AREA TOTAL DE CADA DAÑO}}{\text{AREA DE MUESTRA}} \times 100$$

Tabla N° 49: Grietas Longitudinal y Transversal de severidad media UM-06

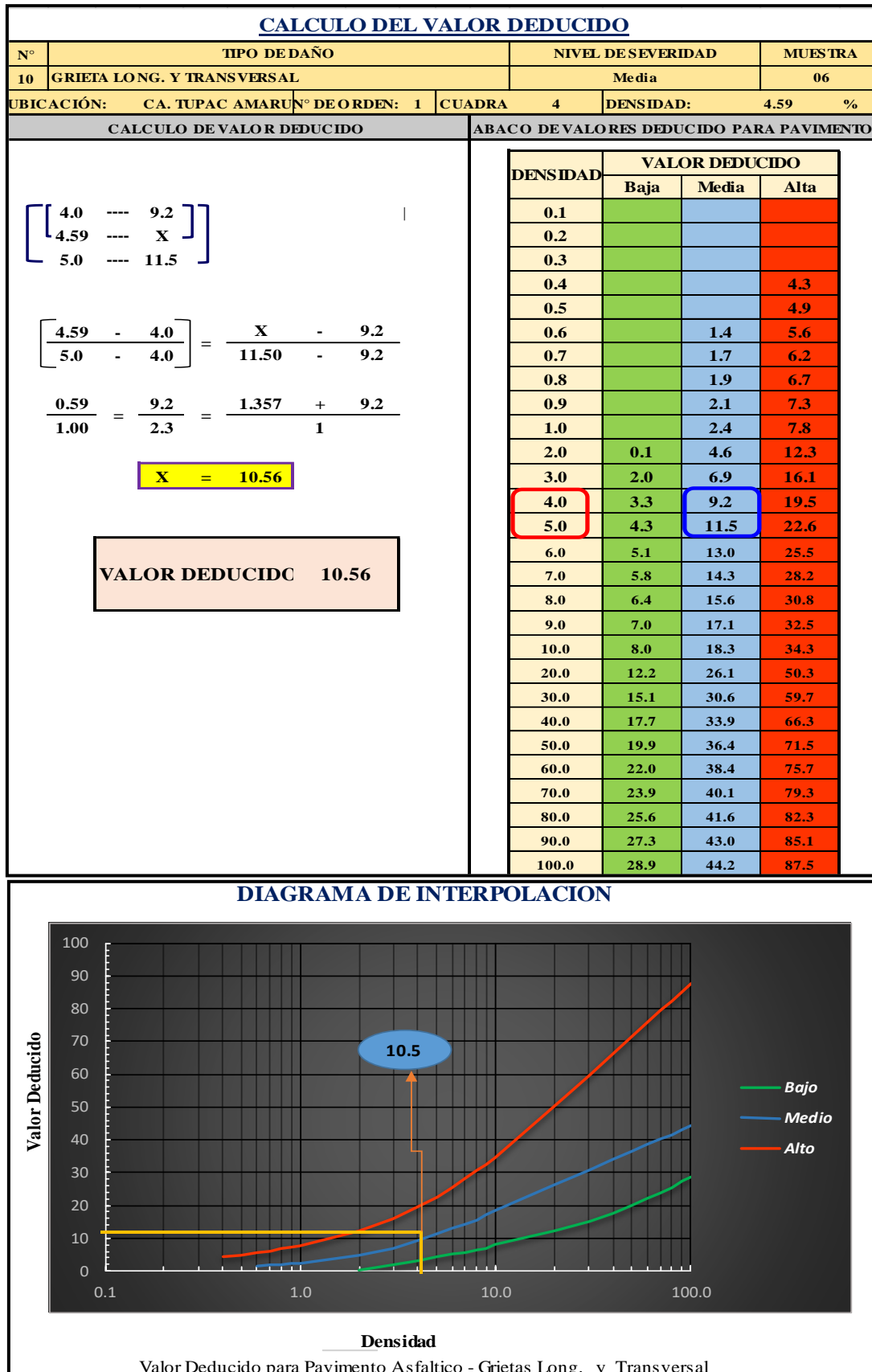


Tabla N° 50: Huecos de severidad media UM-06

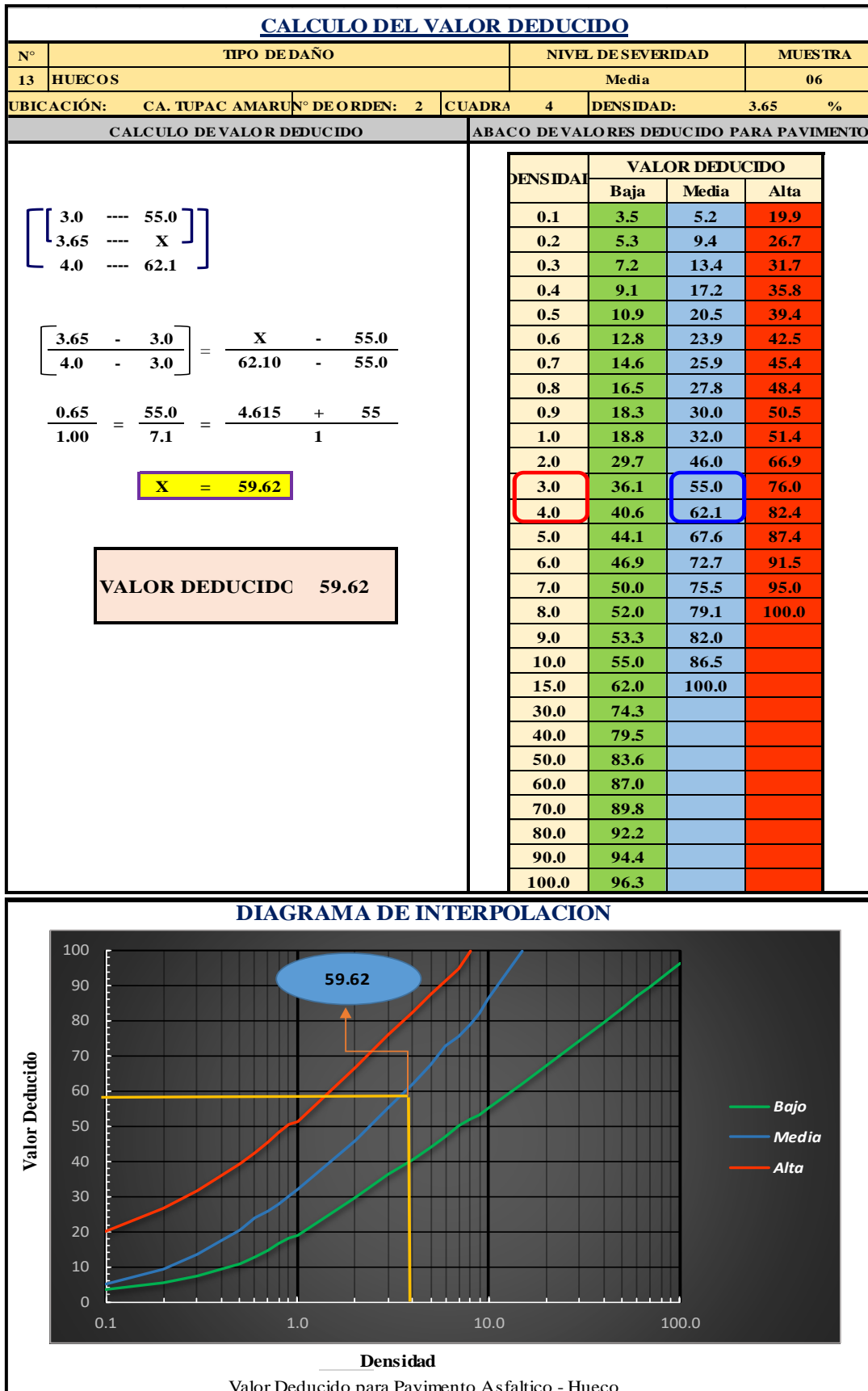


Tabla N° 51: Huecos de severidad baja UM-06

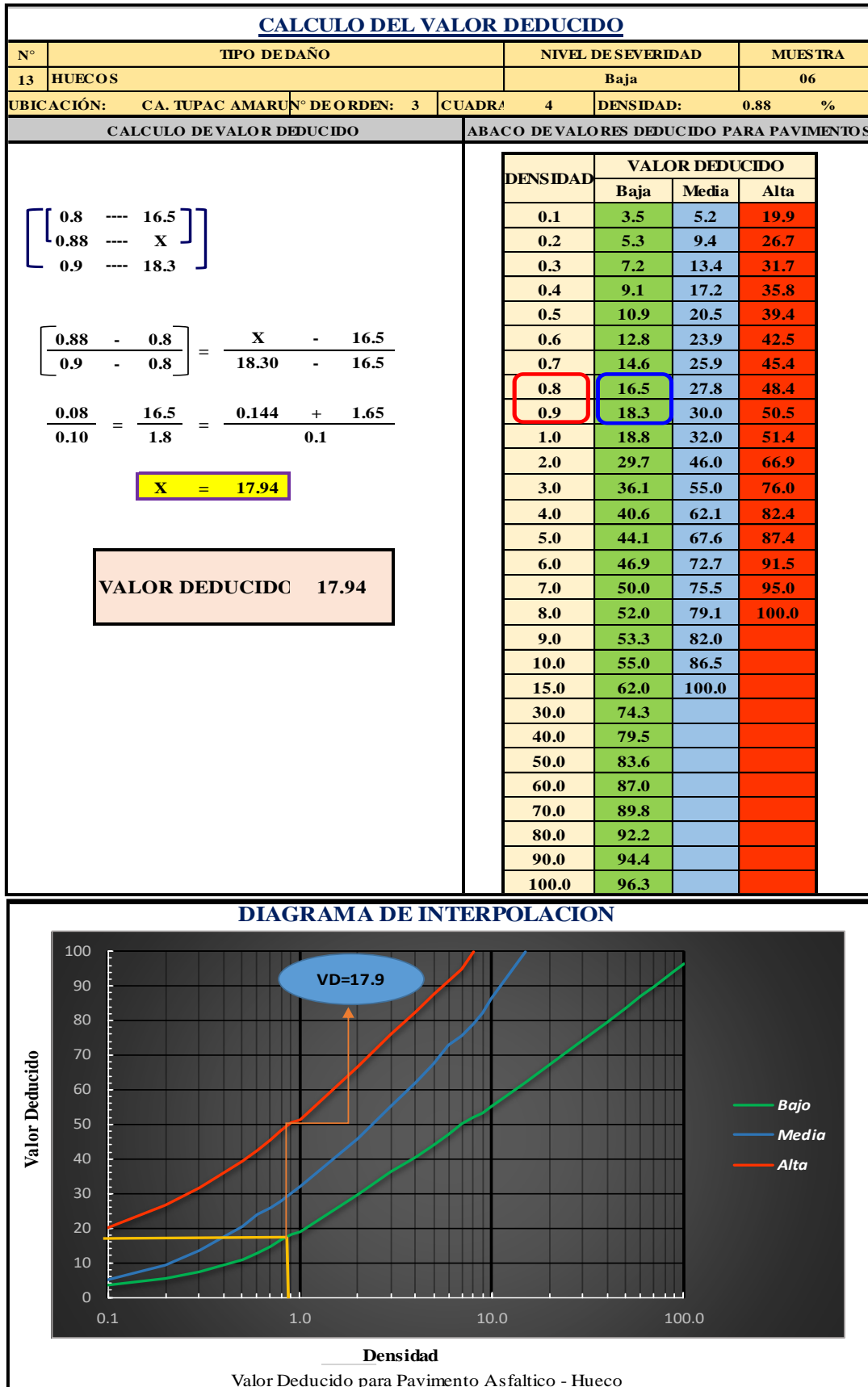


Tabla N° 52: Cálculo del valor deducido corregido de la UM-06

CALCULO DE VALOR MAXIMO DE FALLAS										
ZONA DE ESTUDIO: CA. TUPAC AMARU					CUADRA:	04	MUESTRA:	UM-06		
Formula: $M=1+[(9/98)*(100-HVD)$					EVALUADOR: BACH. ROBERTO PRENTICE TECO					
<p>Donde. M= Número máximo de valor deducido HVD= Valor más Alto del Valor Deducido. VR.</p>					<p>Reemplazando tenemos: $M= 1 + [9 / 98] * (100 - 59.62)$</p>					
HVD= 59.62					M= 4.71					
CALCULO DE VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (VDC)										
N°	VALORES DEDUCIDOS						VDT	q	VDC	
1	59.62	17.94	10.56				88.12	3	55.78	
2	59.62	17.94	2.00				79.56	2	57.69	
3	59.62	2.00	2.00				63.62	1	63.62	
Máximo VDC:									63.62	
CALCULO DE INTERPOLACION DE VALOR DEDUCIDO CORREGIDO										
<p>q3 80 ---- 50.5 88.12 ---- X 90 ---- 57</p> $\left(\frac{88.12 - 80}{90 - 80} \right) = \left(\frac{X - 50.5}{57.0 - 50.5} \right)$ $\left(\frac{8.12}{10} = \frac{50.5}{6.5} \right) = \frac{505.0 + 52.78}{10} = 55.78$					<p>q2 70 ---- 51 79.56 ---- X 80 ---- 58</p> $\left(\frac{79.56 - 70}{80 - 70} \right) = \left(\frac{X - 51.0}{58.0 - 51.0} \right)$ $\left(\frac{9.56}{10} = \frac{51.0}{7.0} \right) = \frac{510.0 + 66.92}{10} = 57.69$					
<p>q1 60 ---- 60 63.62 ---- X 70 ---- 70</p> $\left(\frac{63.62 - 60}{70 - 60} \right) = \left(\frac{X - 60.0}{70.0 - 60.0} \right)$ $\left(\frac{3.62}{10} = \frac{60.0}{10.0} \right) = \frac{600.0 + 36.20}{10} = 63.62$										

Tabla N° 53: Cálculo del PCI y de la interpolación del VDC de la UM-06

TOTAL DE VALORES DEDUCID	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO						
	q1	q2	q3	q4	q5	q6	q7
0	0.0						
10	1.0						
12	12.0	8.0					
18	18.0	12.5	8.0				
20	20.0	14.0	10.0				
25	25.0	18.0	13.5	8.0			
28	28.0	20.0	15.6	10.4	8.0		
30	30.0	22.0	17.0	12.0	10.0		
40	40.0	30.0	24.0	19.0	17.0		
42	42.0	31.0	25.4	20.4	18.2	15.0	15.0
50	50.0	37.0	31.0	26.0	23.0	20.0	20.0
60	60.0	44.0	38.0	33.0	29.0	26.0	26.0
70	70.0	51.0	44.5	39.0	35.0	32.0	32.0
80	80.0	58.0	50.5	45.0	41.0	38.0	38.0
90	90.0	64.0	57.0	51.0	46.0	44.0	44.0
100	100.0	71.0	63.0	57.0	52.0	49.0	49.0
110		76.0	68.0	62.0	57.0	54.0	54.0
120		81.0	73.0	68.0	62.0	59.0	59.0
130		86.0	78.5	73.0	67.0	63.0	63.0
135		88.5	81.5	75.5	69.5	65.0	65.0
140		91.0	84.0	78.0	72.0	68.0	67.0
150		94.0	88.0	82.0	76.0	72.0	70.0
160		98.0	93.0	86.0	81.0	76.0	74.0
166		100.0	94.8	88.4	83.0	79.0	75.2
170			96.0	90.0	85.0	81.0	76.0
180			99.0	93.0	88.0	84.0	79.0
182			100.0	93.6	88.6	84.8	79.6
190				96.0	91.0	88.0	82.0
200				98.0	94.0	90.0	84.0

CALCULO DE PCI

Formula:
 $PCI = 100 - \text{MAX. VDC}$

Donde VDC= 63.62

PCV= 100 - 63.62

PCI= 36.38

RANGO DE CALIFICACION DEL PCI

RANGO		CLASIFICACION
100	85	Excelente
85	70	Muy Bueno
70	55	Bueno
55	40	Regular
40	25	Malo
25	10	Muy malo
10	0	Fallado

Clasificación: MALO

ABACO DEL VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (VDC)

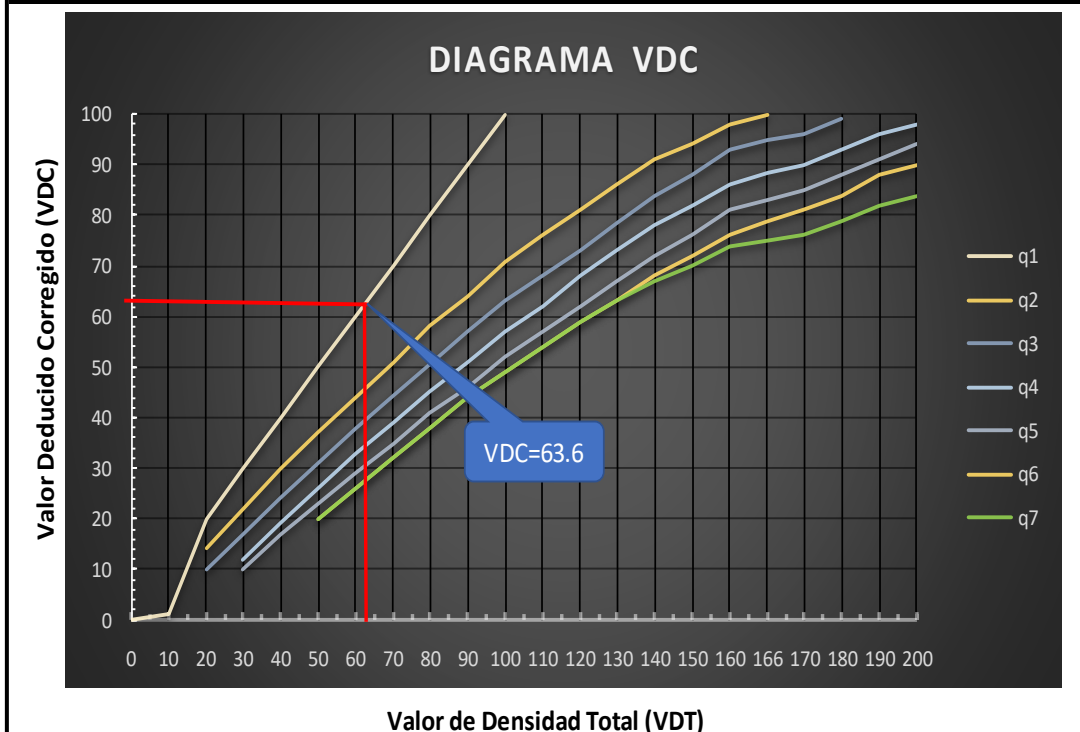
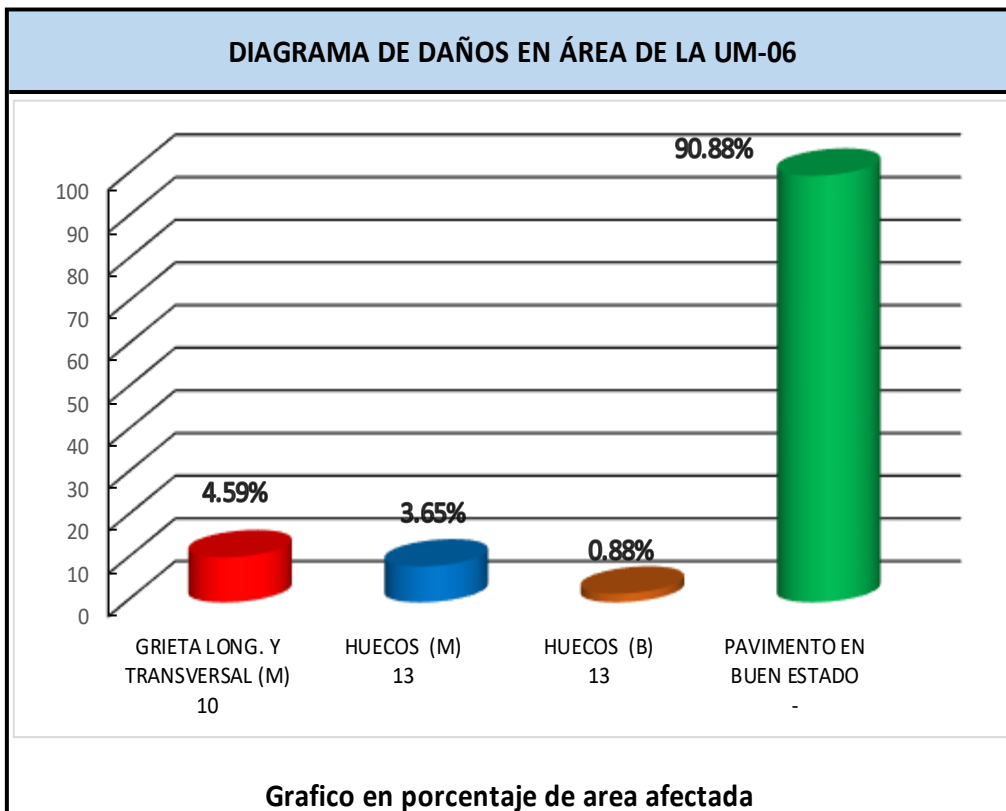


Tabla N° 54: Área y densidad afectada de la UM-06

CUADRO DE ÁREA AFECTADO DE LA UNIDAD DE MUESTRA -06				
N°	TIPO DEDAÑO	N/S	TOTAL AFECTADA m2	EN % REAL
10	GRIETA LONG. Y TRANSVERSAL (M)	M	10.55	4.59%
13	HUECOS (M)	M	8.40	3.65%
13	HUECOS (B)	B	2.03	0.88%
-	PAVIMENTO EN BUEN ESTADO		208.97	90.88%
TOTAL			229.95	100.00%

Gráfico N° 6: Indice de Daños encontrados en la UM-06



Interpretación de la Unidad de Muestra – UM-6 Cdra. -4:

La unidad de muestra UM-06 tiene 229.95 m², y pertenece a la cuadra 4 de la Ca. Túpac Amaru. Los daños encontrados en la unidad de muestra 06 son de tipo: Grieta Longitudinal y Transversal de severidad media con un valor deducido de 10.56, Huecos de severidad media con un valor deducido de 59.62 y Huecos de severidad baja con un valor deducido de 17.94. Ver tabla N° 55.

La falla más influyente en el daño del pavimento es de Huecos, el cual se presenta en una considerable área de la unidad de muestra estudiada y siguiendo el procedimiento se obtiene 3 valores deducidos corregidos: 55.78, 57.69 y 63.62, teniendo como máximo valor deducido corregido 63.62, y siguiendo el procedimiento del PCI, se obtiene como resultado un índice de 36.38 que se encuentra dentro del rango de 25 – 40 que corresponde a una clasificación de un pavimento MALO.

Tabla N° 55: Densidad y Valores Deducidos Finales.

N°	PATOLOGIA	SEVERIDAD	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO	VDT	VDC
4	<i>Grieta Long. Y Transversal</i>	<i>M</i>	<i>4.59</i>	<i>10.56</i>	<i>88.12</i>	<i>55.78</i>
13	<i>Huecos</i>	<i>M</i>	<i>3.65</i>	<i>59.62</i>	<i>79.56</i>	<i>57.69</i>
13	<i>Huecos</i>	<i>B</i>	<i>0.88</i>	<i>17.94</i>	<i>63.62</i>	<i>63.62</i>

Fuente: Elaboración propia

UNIDAD DE MUESTRA N° 07

Progresiva 0+378.00 al 0+409.50



**CDRA. 5 DE LA CALLE TUPAC AMARU
IQUITOS – MAYNAS – LORETO**

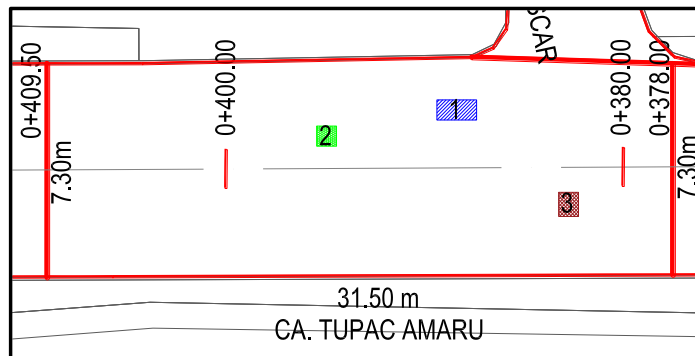
Tabla N° 56: hoja de registro de daños UM-07

HOJA DE INSPECCIÓN DE CONDICION DEL PAVIMENTO FLEXIBLE - PCI			
UNIDAD DE MUESTREO			
UNIVERSIDAD: CATÓLICA LOS ÁNGELES DE CHIMBOTE		FECHA DE EVALUACION: JULIO-2018	
EVALUADOR: BACH. ROBERTO PRENTICE TECO		MUESTRA: UM-07	
PSJE./CALLE/JIRON/AV.: CALLE TUPAC AMARU			CUADRA: 05
TIPO DE USO: VEHICULAR	DIMENSIONES DE MUESTRA		ANCHO (m): 7.30 LONGITUD (m): 31.50
AÑO DE CONSTRUCCION:	ARÉA DE MUESTRA (m2)	229.95	
DISTRITO: IQUITOS	PROVINCIA: MAYNAS	DEPARTAMENTO: LORETO	

INDICE DE CONDICION DEL PAVIMENTO (PCI - PAVIMENT CONDITION INDEX)			
N°	TIPO DE DAÑO	N°	TIPO DE DAÑO
1	Piel de Cocodrilo	11	Parcheo
2	Exudación	12	Pulimento de Agregados
3	Agrietamiento en Bloque	13	Huecos
4	Abultamientos y Hundimiento	14	Cruce de Vía Férrea
5	Corrugación	15	Ahuellamiento
6	Depresión	16	Desplazamiento
7	Grieta de Borde	17	Grieta Parabólica (slippage)
8	Grieta de Reflexión de junta	18	Hinchamiento
9	Desnivel de Carril / Berma	19	Desprendimiento de Agregado
10	Grieta Long. Y Transversal		



NIVEL DE SEVERIDAD	ORDEN	N°	PATOLOGIA	SEVERIDAD	LARGO	ANCHO	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO
SEVERIDAD ALTA	1	4	Abultamiento y hundimiento	M	2.0	1.0	2	0.87	11.76
A	2	13	Huecos	M	1.0	1.0	1	0.43	18.19
SEVERIDAD MEDIA	3	13	Huecos	B	1.20	1.10	1.32	0.57	12.23
M									
SEVERIDAD BAJA									
B									



	ABULTAMIENTO Y HUNDIMIENTO	M
	HUECOS	M
	HUECOS	B

CALCULO DE DENSIDAD:

$$D = \frac{\text{AREA TOTAL DE CADA DAÑO}}{\text{AREA DE MUESTRA}} \times 100$$

Tabla N° 57: Abultamiento y Hundimiento de severidad media UM-07

CALCULO DEL VALOR DEDUCIDO																																																																																																																										
N°	TIPO DE DAÑO	NIVEL DE SEVERIDAD	MUESTRA																																																																																																																							
10	GRIETA LONG. Y TRANSVERSAL	Media	07																																																																																																																							
UBICACIÓN: CA. TUPAC AMARU		N° DE ORDEN: 1	CUADRA: 5																																																																																																																							
		DENSIDAD: 0.87	%																																																																																																																							
CALCULO DE VALOR DEDUCIDO		ABACO DE VALORES DEDUCIDO PARA PAVIMENTOS																																																																																																																								
$\begin{bmatrix} 0.8 & \text{---} & 11.2 \\ 0.87 & \text{---} & X \\ 0.9 & \text{---} & 12.0 \end{bmatrix}$ $\frac{0.87 - 0.8}{0.9 - 0.8} = \frac{X - 11.2}{12.00 - 11.2}$ $\frac{0.07}{0.10} = \frac{11.2}{0.8} = \frac{0.056}{0.1} + \frac{1.12}{0.1}$ $X = 11.76$ <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> VALOR DEDUCIDO 11.76 </div>		<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">DENSIDAD</th> <th colspan="3">VALOR DEDUCIDO</th> </tr> <tr> <th>Baja</th> <th>Media</th> <th>Alta</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0.1</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>0.2</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>0.3</td><td></td><td>4.4</td><td>20.5</td></tr> <tr><td>0.4</td><td>0.9</td><td>6.4</td><td>23.1</td></tr> <tr><td>0.5</td><td>1.6</td><td>7.9</td><td>25.3</td></tr> <tr><td>0.6</td><td>2.2</td><td>9.2</td><td>27.3</td></tr> <tr><td>0.7</td><td>2.7</td><td>10.2</td><td>29.1</td></tr> <tr><td>0.8</td><td>3.2</td><td>11.2</td><td>30.8</td></tr> <tr><td>0.9</td><td>3.6</td><td>12.0</td><td>32.3</td></tr> <tr><td>1.0</td><td>3.9</td><td>12.7</td><td>33.7</td></tr> <tr><td>2.0</td><td>6.8</td><td>17.6</td><td>44.8</td></tr> <tr><td>3.0</td><td>8.0</td><td>21.9</td><td>50.5</td></tr> <tr><td>4.0</td><td>9.2</td><td>25.5</td><td>55.0</td></tr> <tr><td>5.0</td><td>10.4</td><td>28.7</td><td>58.8</td></tr> <tr><td>6.0</td><td>11.5</td><td>31.7</td><td>62.1</td></tr> <tr><td>7.0</td><td>12.7</td><td>34.4</td><td>65.0</td></tr> <tr><td>8.0</td><td>13.9</td><td>36.9</td><td>67.6</td></tr> <tr><td>9.0</td><td>15.1</td><td>39.3</td><td>70.0</td></tr> <tr><td>10.0</td><td>16.3</td><td>41.6</td><td>72.3</td></tr> <tr><td>20.0</td><td>28.1</td><td>60.2</td><td>88.8</td></tr> <tr><td>30.0</td><td>39.9</td><td>74.8</td><td>100.2</td></tr> <tr><td>40.0</td><td>40.0</td><td>75.0</td><td>100.3</td></tr> <tr><td>50.0</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>60.0</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>70.0</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>80.0</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>90.0</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>100.0</td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>		DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO			Baja	Media	Alta	0.1				0.2				0.3		4.4	20.5	0.4	0.9	6.4	23.1	0.5	1.6	7.9	25.3	0.6	2.2	9.2	27.3	0.7	2.7	10.2	29.1	0.8	3.2	11.2	30.8	0.9	3.6	12.0	32.3	1.0	3.9	12.7	33.7	2.0	6.8	17.6	44.8	3.0	8.0	21.9	50.5	4.0	9.2	25.5	55.0	5.0	10.4	28.7	58.8	6.0	11.5	31.7	62.1	7.0	12.7	34.4	65.0	8.0	13.9	36.9	67.6	9.0	15.1	39.3	70.0	10.0	16.3	41.6	72.3	20.0	28.1	60.2	88.8	30.0	39.9	74.8	100.2	40.0	40.0	75.0	100.3	50.0				60.0				70.0				80.0				90.0				100.0			
DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO																																																																																																																									
	Baja	Media	Alta																																																																																																																							
0.1																																																																																																																										
0.2																																																																																																																										
0.3		4.4	20.5																																																																																																																							
0.4	0.9	6.4	23.1																																																																																																																							
0.5	1.6	7.9	25.3																																																																																																																							
0.6	2.2	9.2	27.3																																																																																																																							
0.7	2.7	10.2	29.1																																																																																																																							
0.8	3.2	11.2	30.8																																																																																																																							
0.9	3.6	12.0	32.3																																																																																																																							
1.0	3.9	12.7	33.7																																																																																																																							
2.0	6.8	17.6	44.8																																																																																																																							
3.0	8.0	21.9	50.5																																																																																																																							
4.0	9.2	25.5	55.0																																																																																																																							
5.0	10.4	28.7	58.8																																																																																																																							
6.0	11.5	31.7	62.1																																																																																																																							
7.0	12.7	34.4	65.0																																																																																																																							
8.0	13.9	36.9	67.6																																																																																																																							
9.0	15.1	39.3	70.0																																																																																																																							
10.0	16.3	41.6	72.3																																																																																																																							
20.0	28.1	60.2	88.8																																																																																																																							
30.0	39.9	74.8	100.2																																																																																																																							
40.0	40.0	75.0	100.3																																																																																																																							
50.0																																																																																																																										
60.0																																																																																																																										
70.0																																																																																																																										
80.0																																																																																																																										
90.0																																																																																																																										
100.0																																																																																																																										

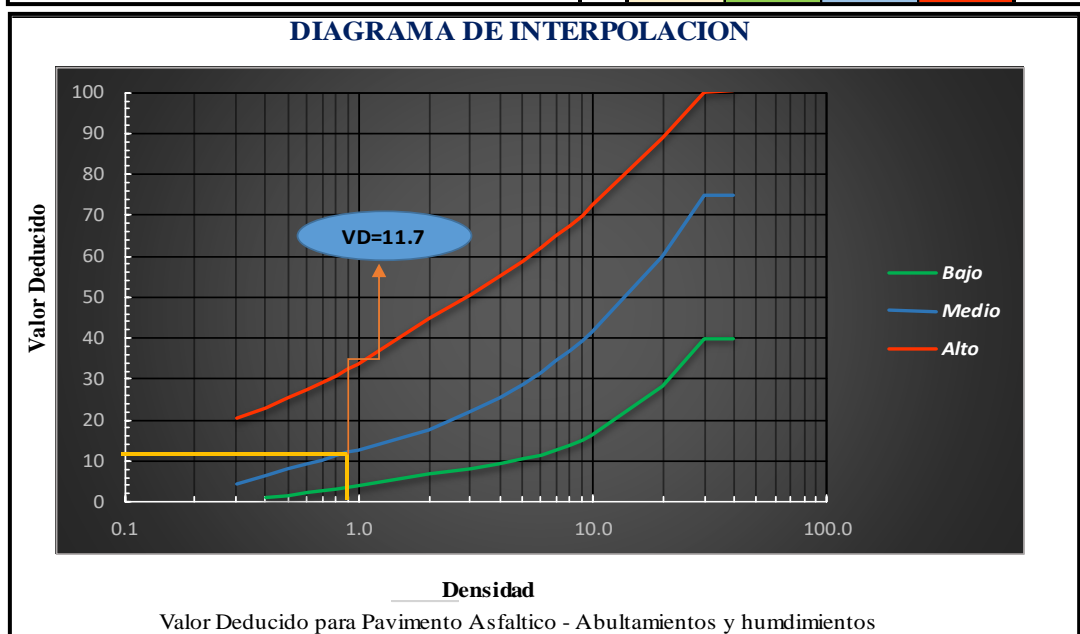


Tabla N° 58: Huecos de severidad media UM-07

CALCULO DEL VALOR DEDUCIDO				
N°	TIPO DE DAÑO	NIVEL DE SEVERIDAD		MUESTRA
13	HUECOS	Media		07
UBICACIÓN: CA. TUPAC AMARUN° DE ORDEN: 2		CUADRA: 5	DENSIDAD: 0.43	%

CALCULO DE VALOR DEDUCIDO		ABACO DE VALORES DEDUCIDO PARA PAVIMENTOS																																																																																																																									
$\left[\begin{array}{ccc} 0.4 & \text{---} & 17.2 \\ 0.43 & \text{---} & X \\ 0.5 & \text{---} & 20.5 \end{array} \right]$ $\left[\begin{array}{ccc} 0.43 & - & 0.4 \\ 0.5 & - & 0.4 \end{array} \right] = \frac{X - 17.2}{20.50 - 17.2}$ $\frac{0.03}{0.10} = \frac{17.2}{3.3} = \frac{0.099}{0.1} + \frac{1.72}{0.1}$ <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> X = 18.19 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> VALOR DEDUCIDO 18.19 </div>		<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">DENSIDAD</th> <th colspan="3">VALOR DEDUCIDO</th> </tr> <tr> <th>Baja</th> <th>Media</th> <th>Alta</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0.1</td><td>3.5</td><td>5.2</td><td>19.9</td></tr> <tr><td>0.2</td><td>5.3</td><td>9.4</td><td>26.7</td></tr> <tr><td>0.3</td><td>7.2</td><td>13.4</td><td>31.7</td></tr> <tr><td>0.4</td><td>9.1</td><td>17.2</td><td>35.8</td></tr> <tr><td>0.5</td><td>10.9</td><td>20.5</td><td>39.4</td></tr> <tr><td>0.6</td><td>12.8</td><td>23.9</td><td>42.5</td></tr> <tr><td>0.7</td><td>14.6</td><td>25.9</td><td>45.4</td></tr> <tr><td>0.8</td><td>16.5</td><td>27.8</td><td>48.4</td></tr> <tr><td>0.9</td><td>18.3</td><td>30.0</td><td>50.5</td></tr> <tr><td>1.0</td><td>18.8</td><td>32.0</td><td>51.4</td></tr> <tr><td>2.0</td><td>29.7</td><td>46.0</td><td>66.9</td></tr> <tr><td>3.0</td><td>36.1</td><td>55.0</td><td>76.0</td></tr> <tr><td>4.0</td><td>40.6</td><td>62.1</td><td>82.4</td></tr> <tr><td>5.0</td><td>44.1</td><td>67.6</td><td>87.4</td></tr> <tr><td>6.0</td><td>46.9</td><td>72.7</td><td>91.5</td></tr> <tr><td>7.0</td><td>50.0</td><td>75.5</td><td>95.0</td></tr> <tr><td>8.0</td><td>52.0</td><td>79.1</td><td>100.0</td></tr> <tr><td>9.0</td><td>53.3</td><td>82.0</td><td></td></tr> <tr><td>10.0</td><td>55.0</td><td>86.5</td><td></td></tr> <tr><td>15.0</td><td>62.0</td><td>100.0</td><td></td></tr> <tr><td>30.0</td><td>74.3</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>40.0</td><td>79.5</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>50.0</td><td>83.6</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>60.0</td><td>87.0</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>70.0</td><td>89.8</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>80.0</td><td>92.2</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>90.0</td><td>94.4</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>100.0</td><td>96.3</td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>			DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO			Baja	Media	Alta	0.1	3.5	5.2	19.9	0.2	5.3	9.4	26.7	0.3	7.2	13.4	31.7	0.4	9.1	17.2	35.8	0.5	10.9	20.5	39.4	0.6	12.8	23.9	42.5	0.7	14.6	25.9	45.4	0.8	16.5	27.8	48.4	0.9	18.3	30.0	50.5	1.0	18.8	32.0	51.4	2.0	29.7	46.0	66.9	3.0	36.1	55.0	76.0	4.0	40.6	62.1	82.4	5.0	44.1	67.6	87.4	6.0	46.9	72.7	91.5	7.0	50.0	75.5	95.0	8.0	52.0	79.1	100.0	9.0	53.3	82.0		10.0	55.0	86.5		15.0	62.0	100.0		30.0	74.3			40.0	79.5			50.0	83.6			60.0	87.0			70.0	89.8			80.0	92.2			90.0	94.4			100.0	96.3		
DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO																																																																																																																										
	Baja	Media	Alta																																																																																																																								
0.1	3.5	5.2	19.9																																																																																																																								
0.2	5.3	9.4	26.7																																																																																																																								
0.3	7.2	13.4	31.7																																																																																																																								
0.4	9.1	17.2	35.8																																																																																																																								
0.5	10.9	20.5	39.4																																																																																																																								
0.6	12.8	23.9	42.5																																																																																																																								
0.7	14.6	25.9	45.4																																																																																																																								
0.8	16.5	27.8	48.4																																																																																																																								
0.9	18.3	30.0	50.5																																																																																																																								
1.0	18.8	32.0	51.4																																																																																																																								
2.0	29.7	46.0	66.9																																																																																																																								
3.0	36.1	55.0	76.0																																																																																																																								
4.0	40.6	62.1	82.4																																																																																																																								
5.0	44.1	67.6	87.4																																																																																																																								
6.0	46.9	72.7	91.5																																																																																																																								
7.0	50.0	75.5	95.0																																																																																																																								
8.0	52.0	79.1	100.0																																																																																																																								
9.0	53.3	82.0																																																																																																																									
10.0	55.0	86.5																																																																																																																									
15.0	62.0	100.0																																																																																																																									
30.0	74.3																																																																																																																										
40.0	79.5																																																																																																																										
50.0	83.6																																																																																																																										
60.0	87.0																																																																																																																										
70.0	89.8																																																																																																																										
80.0	92.2																																																																																																																										
90.0	94.4																																																																																																																										
100.0	96.3																																																																																																																										

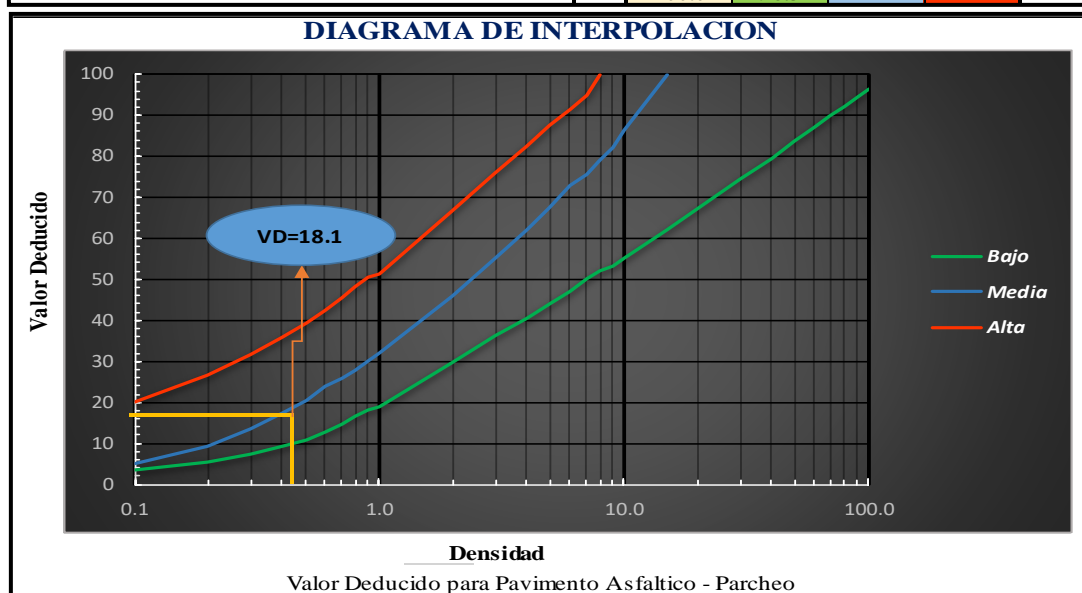


Tabla N° 59: Huecos de severidad baja UM-07

CALCULO DEL VALOR DEDUCIDO																																																																																																																										
N°	TIPO DE DAÑO	NIVEL DE SEVERIDAD	MUESTRA																																																																																																																							
13	HUECOS	Baja	07																																																																																																																							
UBICACIÓN: CA. TUPAC AMARU		N° DE ORDEN: 3	CUADR 5																																																																																																																							
		DENSIDAD: 0.57	%																																																																																																																							
CALCULO DE VALOR DEDUCIDO		ABACO DE VALORES DEDUCIDO PARA PAVIMENTOS																																																																																																																								
$\left[\begin{array}{l} 0.5 \text{ ---- } 10.9 \\ 0.57 \text{ ---- } X \\ 0.6 \text{ ---- } 12.8 \end{array} \right]$ $\frac{0.57 - 0.5}{0.6 - 0.5} = \frac{X - 10.9}{12.80 - 10.9}$ $\frac{0.07}{0.10} = \frac{10.9}{1.9} = \frac{0.133}{0.1} + \frac{1.09}{0.1}$ <p style="text-align: center;">X = 12.23</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <p>VALOR DEDUCIDO 12.23</p> </div>		<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">DENSIDAD</th> <th colspan="3">VALOR DEDUCIDO</th> </tr> <tr> <th>Baja</th> <th>Media</th> <th>Alta</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0.1</td><td>3.5</td><td>5.2</td><td>19.9</td></tr> <tr><td>0.2</td><td>5.3</td><td>9.4</td><td>26.7</td></tr> <tr><td>0.3</td><td>7.2</td><td>13.4</td><td>31.7</td></tr> <tr><td>0.4</td><td>9.1</td><td>17.2</td><td>35.8</td></tr> <tr><td>0.5</td><td>10.9</td><td>20.5</td><td>39.4</td></tr> <tr><td>0.6</td><td>12.8</td><td>23.9</td><td>42.5</td></tr> <tr><td>0.7</td><td>14.6</td><td>25.9</td><td>45.4</td></tr> <tr><td>0.8</td><td>16.5</td><td>27.8</td><td>48.4</td></tr> <tr><td>0.9</td><td>18.3</td><td>30.0</td><td>50.5</td></tr> <tr><td>1.0</td><td>18.8</td><td>32.0</td><td>51.4</td></tr> <tr><td>2.0</td><td>29.7</td><td>46.0</td><td>66.9</td></tr> <tr><td>3.0</td><td>36.1</td><td>55.0</td><td>76.0</td></tr> <tr><td>4.0</td><td>40.6</td><td>62.1</td><td>82.4</td></tr> <tr><td>5.0</td><td>44.1</td><td>67.6</td><td>87.4</td></tr> <tr><td>6.0</td><td>46.9</td><td>72.7</td><td>91.5</td></tr> <tr><td>7.0</td><td>50.0</td><td>75.5</td><td>95.0</td></tr> <tr><td>8.0</td><td>52.0</td><td>79.1</td><td>100.0</td></tr> <tr><td>9.0</td><td>53.3</td><td>82.0</td><td></td></tr> <tr><td>10.0</td><td>55.0</td><td>86.5</td><td></td></tr> <tr><td>15.0</td><td>62.0</td><td>100.0</td><td></td></tr> <tr><td>30.0</td><td>74.3</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>40.0</td><td>79.5</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>50.0</td><td>83.6</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>60.0</td><td>87.0</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>70.0</td><td>89.8</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>80.0</td><td>92.2</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>90.0</td><td>94.4</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>100.0</td><td>96.3</td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>		DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO			Baja	Media	Alta	0.1	3.5	5.2	19.9	0.2	5.3	9.4	26.7	0.3	7.2	13.4	31.7	0.4	9.1	17.2	35.8	0.5	10.9	20.5	39.4	0.6	12.8	23.9	42.5	0.7	14.6	25.9	45.4	0.8	16.5	27.8	48.4	0.9	18.3	30.0	50.5	1.0	18.8	32.0	51.4	2.0	29.7	46.0	66.9	3.0	36.1	55.0	76.0	4.0	40.6	62.1	82.4	5.0	44.1	67.6	87.4	6.0	46.9	72.7	91.5	7.0	50.0	75.5	95.0	8.0	52.0	79.1	100.0	9.0	53.3	82.0		10.0	55.0	86.5		15.0	62.0	100.0		30.0	74.3			40.0	79.5			50.0	83.6			60.0	87.0			70.0	89.8			80.0	92.2			90.0	94.4			100.0	96.3		
DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO																																																																																																																									
	Baja	Media	Alta																																																																																																																							
0.1	3.5	5.2	19.9																																																																																																																							
0.2	5.3	9.4	26.7																																																																																																																							
0.3	7.2	13.4	31.7																																																																																																																							
0.4	9.1	17.2	35.8																																																																																																																							
0.5	10.9	20.5	39.4																																																																																																																							
0.6	12.8	23.9	42.5																																																																																																																							
0.7	14.6	25.9	45.4																																																																																																																							
0.8	16.5	27.8	48.4																																																																																																																							
0.9	18.3	30.0	50.5																																																																																																																							
1.0	18.8	32.0	51.4																																																																																																																							
2.0	29.7	46.0	66.9																																																																																																																							
3.0	36.1	55.0	76.0																																																																																																																							
4.0	40.6	62.1	82.4																																																																																																																							
5.0	44.1	67.6	87.4																																																																																																																							
6.0	46.9	72.7	91.5																																																																																																																							
7.0	50.0	75.5	95.0																																																																																																																							
8.0	52.0	79.1	100.0																																																																																																																							
9.0	53.3	82.0																																																																																																																								
10.0	55.0	86.5																																																																																																																								
15.0	62.0	100.0																																																																																																																								
30.0	74.3																																																																																																																									
40.0	79.5																																																																																																																									
50.0	83.6																																																																																																																									
60.0	87.0																																																																																																																									
70.0	89.8																																																																																																																									
80.0	92.2																																																																																																																									
90.0	94.4																																																																																																																									
100.0	96.3																																																																																																																									

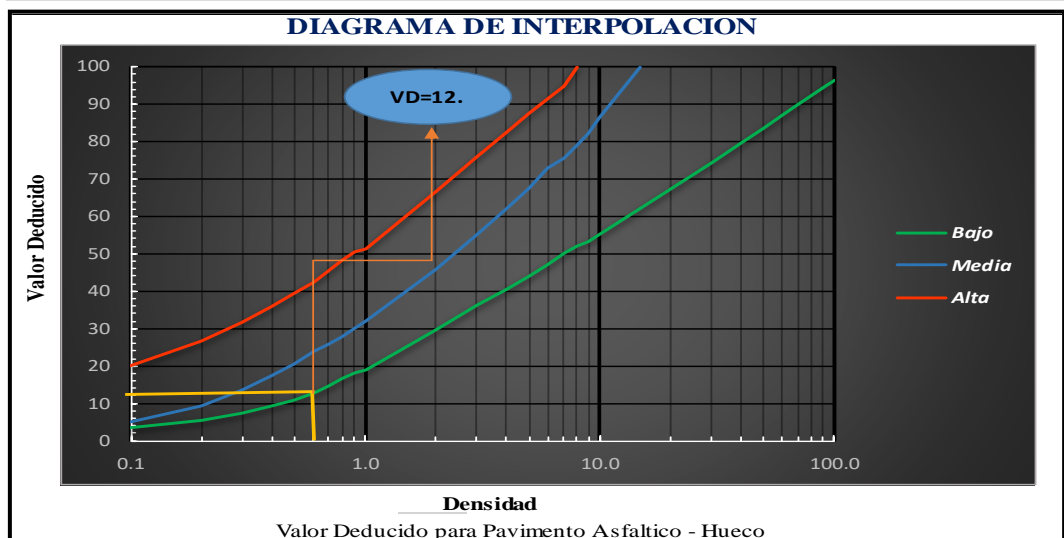


Tabla N°60: Cálculo del PCI y de la interpolación del VDC de la UM-07

TOTAL DE VALORES DEDUCID	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO						
	q1	q2	q3	q4	q5	q6	q7
0	0.0						
10	1.0						
12	12.0	8.0					
18	18.0	12.5	8.0				
20	20.0	14.0	10.0				
25	25.0	18.0	13.5	8.0			
28	28.0	20.0	15.6	10.4	8.0		
30	30.0	22.0	17.0	12.0	10.0		
40	40.0	30.0	24.0	19.0	17.0		
42	42.0	31.0	25.4	20.4	18.2	15.0	15.0
50	50.0	37.0	31.0	26.0	23.0	20.0	20.0
60	60.0	44.0	38.0	33.0	29.0	26.0	26.0
70	70.0	51.0	44.5	39.0	35.0	32.0	32.0
80	80.0	58.0	50.5	45.0	41.0	38.0	38.0
90	90.0	64.0	57.0	51.0	46.0	44.0	44.0
100	100.0	71.0	63.0	57.0	52.0	49.0	49.0
110		76.0	68.0	62.0	57.0	54.0	54.0
120		81.0	73.0	68.0	62.0	59.0	59.0
130		86.0	78.5	73.0	67.0	63.0	63.0
135		88.5	81.5	75.5	69.5	65.0	65.0
140		91.0	84.0	78.0	72.0	68.0	67.0
150		94.0	88.0	82.0	76.0	72.0	70.0
160		98.0	93.0	86.0	81.0	76.0	74.0
166		100.0	94.8	88.4	83.0	79.0	75.2
170			96.0	90.0	85.0	81.0	76.0
180			99.0	93.0	88.0	84.0	79.0
182			100.0	93.6	88.6	84.8	79.6
190				96.0	91.0	88.0	82.0
200				98.0	94.0	90.0	84.0

CALCULO DE PCI

Formula:
 PCI= 100 - MAX. VDC
 Donde VDC= 25.46
 PCV= 100 - 25.46
PCI= 74.54

RANGO DE CALIFICACION DEL PCI		
RANGO		CLASIFICACION
100	85	Excelente
85	70	Muy Bueno
70	55	Bueno
55	40	Regular
40	25	Malo
25	10	Muy malo
10	0	Fallado

Clasificación: MUY BUENO

ABACO DEL VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (VDC)

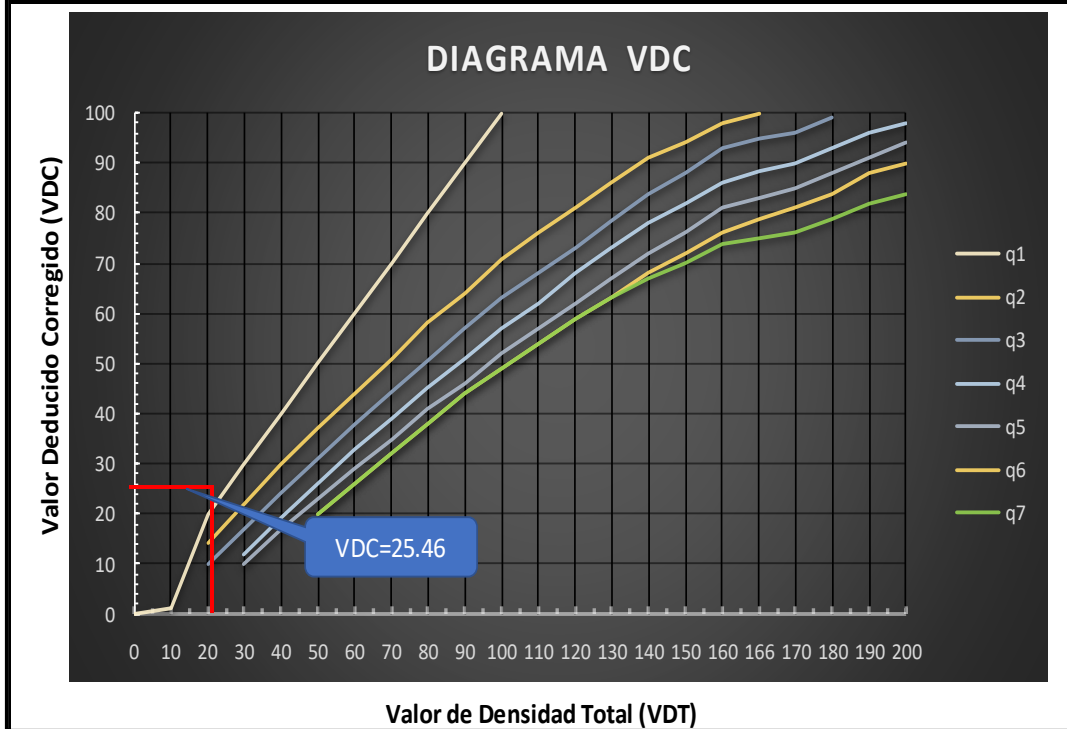
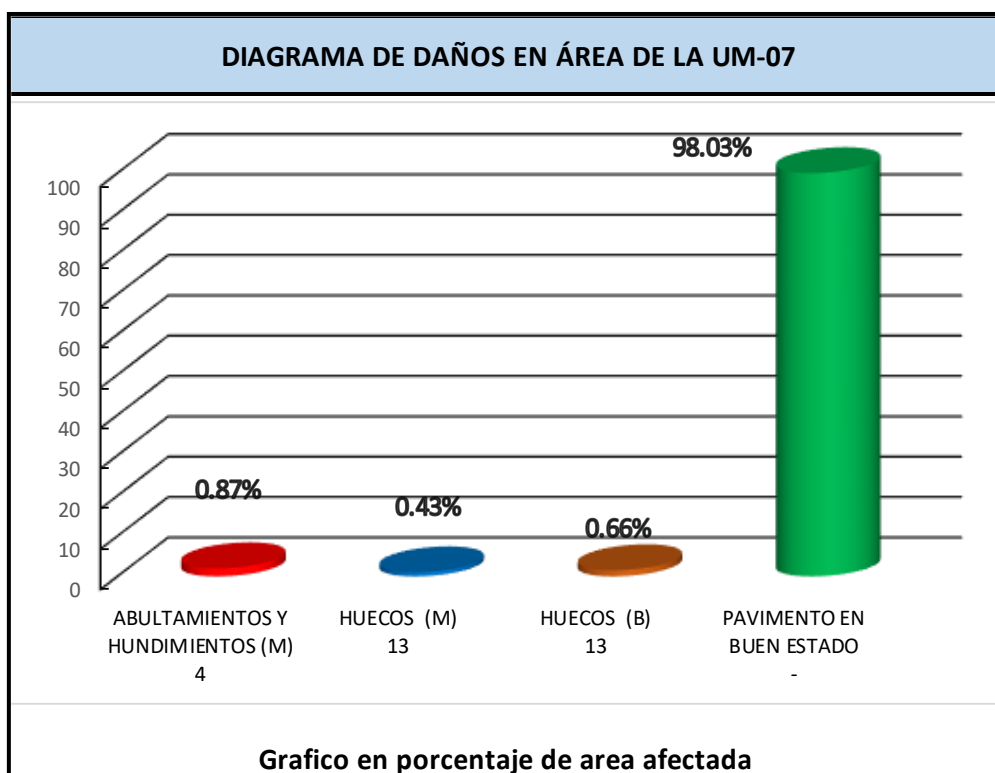


Tabla N°61: Área y densidad afectada de la UM-07

CUADRO DE ÁREA AFECTADO DE LA UNIDAD DE MUESTRA -07				
N°	TIPO DEDAÑO	N/S	TOTAL AFECTADA m2	EN % REAL
4	ABULTAMIENTOS Y HUNDIMIENTOS (M)	M	2.00	0.87%
13	HUECOS (M)	M	1.00	0.43%
13	HUECOS (B)	B	1.52	0.66%
-	PAVIMENTO EN BUEN ESTADO		225.43	98.03%
		TOTAL	229.95	100.00%

Grafico N° 7: Indice de Daños encontrados en la UM-07



Interpretación de la Unidad de Muestra – UM-7 Cdra. -5:

La unidad de muestra UM-07 tiene 229.95 m², y pertenece a la cuadra 5 de la Ca. Túpac Amaru. Los daños encontrados en la unidad de muestra 07 son de tipo: Abultamiento y Hundimiento de severidad media con un valor deducido de 11.76, Huecos de severidad media y baja con un valor deducido de 18.19 y 12.23. Ver tabla N° 62.

La falla más influyente en el daño del pavimento es de Abultamiento y Hundimiento, el cual se presenta en una considerable área de la unidad de muestra estudiada y siguiendo el procedimiento se obtiene 3 valores deducidos corregidos: 25.46, 23.94 y 22.19, teniendo como máximo valor deducido corregido 25.46, y siguiendo el procedimiento del PCI, se obtiene como resultado un índice de 74.54 que se encuentra dentro del rango de 70 – 85 que corresponde a una clasificación de un pavimento MUY BUENO.

Tabla N° 62: Densidad y Valores Deducidos Finales.

N°	PATOLOGIA	SEVERIDAD	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO	VDT	VDC
4	Abultamiento y Hundimiento	M	0.87	11.76	42.08	25.46
13	Huecos	M	0.43	18.19	32.42	23.94
13	Huecos	B	0.57	12.23	22.19	22.19

Fuente: Elaboración propia

UNIDAD DE MUESTRA N° 08

Progresiva 0+441.00 al 0+472.50




CDRA. 5 DE LA CALLE TUPAC AMARU

IQUITOS – MAYNAS – LORETO

Tabla N° 63: hoja de registro de daños UM-08

HOJA DE INSPECCIÓN DE CONDICION DEL PAVIMENTO FLEXIBLE - PCI									
UNIDAD DE MUESTREO									
UNIVERSIDAD: CATÓLOCA LOS ÁNGELES DE CHIMBOTE					FECHA DE EVALUACION: JULIO-2018				
EVALUADOR: BACH. ROBERTO PRENTICE TECO					MUESTRA: UM-08				
PSJE./CALLE/JIRON/AV.: CALLE. TUPAC AMARU					CUADRA: 05				
TIPO DE USO: VEHICULAR	DIMENSIONES DE MUESTRA			ANCHO (m): 7.30	LONGITUD (m): 31.50				
AÑO DE CONSTRUCCION:	ARÉA DE MUESTRA (m2)		229.95						
DISTRITO: IQUITOS		PROVINCIA: MAYNAS			DEPARTAMENTO: LORETO				

INDICE DE CONDICION DEL PAVIMENTO (PCI - PAVIMENT CONDITION INDEX)			
N°	TIPO DE DAÑO	N°	TIPO DE DAÑO
1	Piel de Cocodrilo	11	Parqueo
2	Exudación	12	Pulimento de Agregados
3	Agrietamiento en Bloque	13	Huecos
4	Abultamientos y Hundimiento	14	Cruce de Vía Férrea
5	Corrugación	15	Ahuellamiento
6	Depresión	16	Desplazamiento
7	Grieta de Borde	17	Grieta Parabólica (slippage)
8	Grieta de Reflexión de junta	18	Hinchamiento
9	Desnivel de Carril / Berma	19	Desprendimiento de Agregado
10	Grieta Long. Y Transversal		

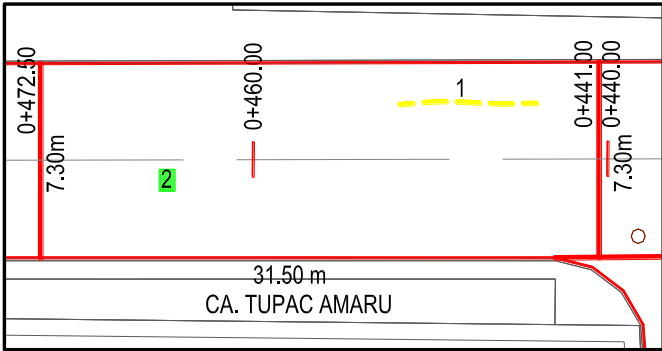


NIVEL DE SEVERIDAD	ORDEN	N°	PATOLOGIA	SEVERIDAD	LARGO	ANCHO	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO
SEVERIDAD ALTA A	1	10	Grieta Long. Y Transversal	M	7.7		7.7	3.35	7.71
SEVERIDAD MEDIA M	2	13	Huecos	M	1.2	0.9	1.02	0.44	18.52
SEVERIDAD BAJA B									

SEVERIDAD ALTA
A

SEVERIDAD MEDIA
M

SEVERIDAD BAJA
B



	GRIETA LONG, Y TRANSVERSAL.	M
	HUECOS	M

CALCULO DE DENSIDAD:

$$D = \frac{\text{AREA TOTAL DE CADA DAÑO}}{\text{AREA DE MUESTRA}} \times 100$$

Tabla N° 64: Grietas Longitudinal y Transversal de severidad media UM-08

CALCULO DEL VALOR DEDUCIDO																																																																																																																										
N°	TIPO DE DAÑO	NIVEL DE SEVERIDAD	MUESTRA																																																																																																																							
10	GRIETA LONG. Y TRANSVERSAL	Media	08																																																																																																																							
UBICACIÓN: CA. TUPAC AMARU N° DE ORDEN: 1		CUADRA: 5	DENSIDAD: 3.35 %																																																																																																																							
CALCULO DE VALOR DEDUCIDO		ABACO DE VALORES DEDUCIDO PARA PAVIMENTOS																																																																																																																								
$\left[\begin{array}{cc} 3.0 & \text{---} & 6.9 \\ 3.35 & \text{---} & X \\ 4.0 & \text{---} & 9.2 \end{array} \right]$ $\frac{\begin{array}{cc} 3.35 & - & 3.0 \\ 4.0 & - & 3.0 \end{array}}{\begin{array}{cc} 4.0 & - & 3.0 \end{array}} = \frac{X & - & 6.9}{9.20 & - & 6.9}$ $\frac{0.35}{1.00} = \frac{6.9}{2.3} = \frac{0.805}{1} + \frac{6.9}{1}$ $X = 7.71$ <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;">VALOR DEDUCIDO 7.71</div>		<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">DENSIDAD</th> <th colspan="3">VALOR DEDUCIDO</th> </tr> <tr> <th>Baja</th> <th>Media</th> <th>Alta</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0.1</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>0.2</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>0.3</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>0.4</td><td></td><td></td><td>4.3</td></tr> <tr><td>0.5</td><td></td><td></td><td>4.9</td></tr> <tr><td>0.6</td><td></td><td>1.4</td><td>5.6</td></tr> <tr><td>0.7</td><td></td><td>1.7</td><td>6.2</td></tr> <tr><td>0.8</td><td></td><td>1.9</td><td>6.7</td></tr> <tr><td>0.9</td><td></td><td>2.1</td><td>7.3</td></tr> <tr><td>1.0</td><td></td><td>2.4</td><td>7.8</td></tr> <tr><td>2.0</td><td>0.1</td><td>4.6</td><td>12.3</td></tr> <tr><td>3.0</td><td>2.0</td><td>6.9</td><td>16.1</td></tr> <tr><td>4.0</td><td>3.3</td><td>9.2</td><td>19.5</td></tr> <tr><td>5.0</td><td>4.3</td><td>11.5</td><td>22.6</td></tr> <tr><td>6.0</td><td>5.1</td><td>13.0</td><td>25.5</td></tr> <tr><td>7.0</td><td>5.8</td><td>14.3</td><td>28.2</td></tr> <tr><td>8.0</td><td>6.4</td><td>15.6</td><td>30.8</td></tr> <tr><td>9.0</td><td>7.0</td><td>17.1</td><td>32.5</td></tr> <tr><td>10.0</td><td>8.0</td><td>18.3</td><td>34.3</td></tr> <tr><td>20.0</td><td>12.2</td><td>26.1</td><td>50.3</td></tr> <tr><td>30.0</td><td>15.1</td><td>30.6</td><td>59.7</td></tr> <tr><td>40.0</td><td>17.7</td><td>33.9</td><td>66.3</td></tr> <tr><td>50.0</td><td>19.9</td><td>36.4</td><td>71.5</td></tr> <tr><td>60.0</td><td>22.0</td><td>38.4</td><td>75.7</td></tr> <tr><td>70.0</td><td>23.9</td><td>40.1</td><td>79.3</td></tr> <tr><td>80.0</td><td>25.6</td><td>41.6</td><td>82.3</td></tr> <tr><td>90.0</td><td>27.3</td><td>43.0</td><td>85.1</td></tr> <tr><td>100.0</td><td>28.9</td><td>44.2</td><td>87.5</td></tr> </tbody> </table>		DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO			Baja	Media	Alta	0.1				0.2				0.3				0.4			4.3	0.5			4.9	0.6		1.4	5.6	0.7		1.7	6.2	0.8		1.9	6.7	0.9		2.1	7.3	1.0		2.4	7.8	2.0	0.1	4.6	12.3	3.0	2.0	6.9	16.1	4.0	3.3	9.2	19.5	5.0	4.3	11.5	22.6	6.0	5.1	13.0	25.5	7.0	5.8	14.3	28.2	8.0	6.4	15.6	30.8	9.0	7.0	17.1	32.5	10.0	8.0	18.3	34.3	20.0	12.2	26.1	50.3	30.0	15.1	30.6	59.7	40.0	17.7	33.9	66.3	50.0	19.9	36.4	71.5	60.0	22.0	38.4	75.7	70.0	23.9	40.1	79.3	80.0	25.6	41.6	82.3	90.0	27.3	43.0	85.1	100.0	28.9	44.2	87.5
DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO																																																																																																																									
	Baja	Media	Alta																																																																																																																							
0.1																																																																																																																										
0.2																																																																																																																										
0.3																																																																																																																										
0.4			4.3																																																																																																																							
0.5			4.9																																																																																																																							
0.6		1.4	5.6																																																																																																																							
0.7		1.7	6.2																																																																																																																							
0.8		1.9	6.7																																																																																																																							
0.9		2.1	7.3																																																																																																																							
1.0		2.4	7.8																																																																																																																							
2.0	0.1	4.6	12.3																																																																																																																							
3.0	2.0	6.9	16.1																																																																																																																							
4.0	3.3	9.2	19.5																																																																																																																							
5.0	4.3	11.5	22.6																																																																																																																							
6.0	5.1	13.0	25.5																																																																																																																							
7.0	5.8	14.3	28.2																																																																																																																							
8.0	6.4	15.6	30.8																																																																																																																							
9.0	7.0	17.1	32.5																																																																																																																							
10.0	8.0	18.3	34.3																																																																																																																							
20.0	12.2	26.1	50.3																																																																																																																							
30.0	15.1	30.6	59.7																																																																																																																							
40.0	17.7	33.9	66.3																																																																																																																							
50.0	19.9	36.4	71.5																																																																																																																							
60.0	22.0	38.4	75.7																																																																																																																							
70.0	23.9	40.1	79.3																																																																																																																							
80.0	25.6	41.6	82.3																																																																																																																							
90.0	27.3	43.0	85.1																																																																																																																							
100.0	28.9	44.2	87.5																																																																																																																							

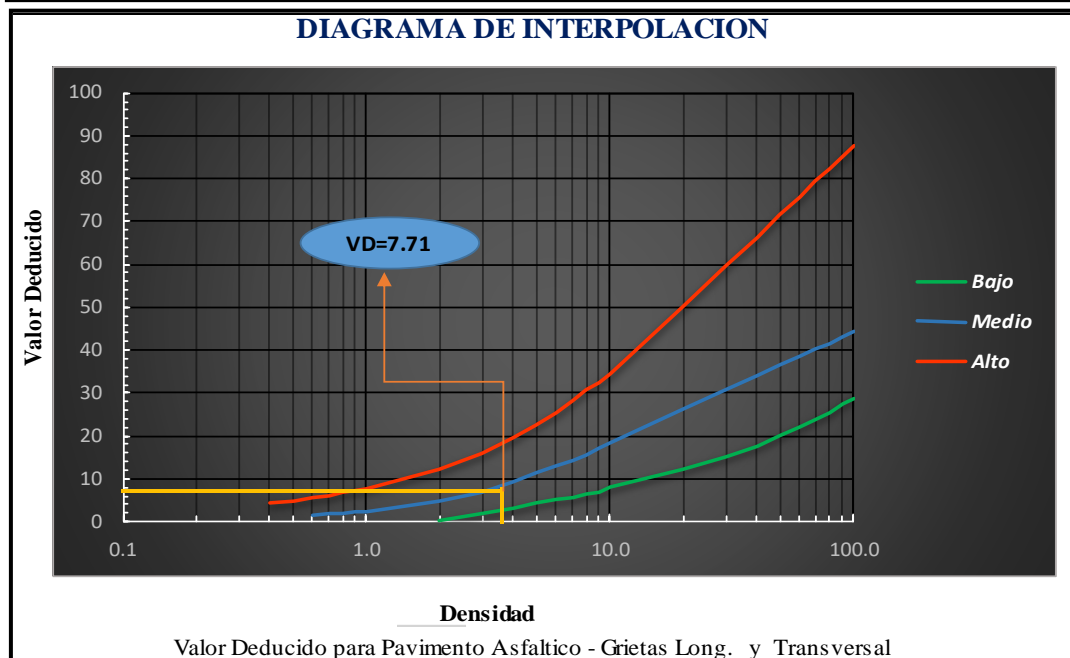


Tabla N° 65: Huecos de severidad media UM-08

N°	TIPO DE DAÑO	NIVEL DE SEVERIDAD		MUESTRA																																																																																																																							
13	HUECOS	Media		08																																																																																																																							
UBICACIÓN: CA. TUPAC AMARU		° DE ORDEN 2	CUADRA 5	DENSIDAD: 0.44 %																																																																																																																							
CALCULO DE VALOR DEDUCIDO			ABACO DE VALORES DEDUCIDO PARA PAVIMENTOS																																																																																																																								
$\begin{bmatrix} 0.4 & \text{---} & 17.2 \\ 0.44 & \text{---} & X \\ 0.5 & \text{---} & 20.5 \end{bmatrix}$ $\begin{bmatrix} 0.44 & - & 0.4 \\ 0.5 & - & 0.4 \end{bmatrix} = \frac{X & - & 17.2}{20.50 & - & 17.2}$ $\frac{0.04}{0.10} = \frac{17.2}{3.3} = \frac{0.132}{0.1} + \frac{1.72}{0.1}$ $X = 18.52$ <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;">VALOR DEDUCIDO 18.52</div>			<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">DENSIDAD</th> <th colspan="3">VALOR DEDUCIDO</th> </tr> <tr> <th>Baja</th> <th>Media</th> <th>Alta</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0.1</td><td>3.5</td><td>5.2</td><td>19.9</td></tr> <tr><td>0.2</td><td>5.3</td><td>9.4</td><td>26.7</td></tr> <tr><td>0.3</td><td>7.2</td><td>13.4</td><td>31.7</td></tr> <tr><td>0.4</td><td>9.1</td><td>17.2</td><td>35.8</td></tr> <tr><td>0.5</td><td>10.9</td><td>20.5</td><td>39.4</td></tr> <tr><td>0.6</td><td>12.8</td><td>23.9</td><td>42.5</td></tr> <tr><td>0.7</td><td>14.6</td><td>25.9</td><td>45.4</td></tr> <tr><td>0.8</td><td>16.5</td><td>27.8</td><td>48.4</td></tr> <tr><td>0.9</td><td>18.3</td><td>30.0</td><td>50.5</td></tr> <tr><td>1.0</td><td>18.8</td><td>32.0</td><td>51.4</td></tr> <tr><td>2.0</td><td>29.7</td><td>46.0</td><td>66.9</td></tr> <tr><td>3.0</td><td>36.1</td><td>55.0</td><td>76.0</td></tr> <tr><td>4.0</td><td>40.6</td><td>62.1</td><td>82.4</td></tr> <tr><td>5.0</td><td>44.1</td><td>67.6</td><td>87.4</td></tr> <tr><td>6.0</td><td>46.9</td><td>72.7</td><td>91.5</td></tr> <tr><td>7.0</td><td>50.0</td><td>75.5</td><td>95.0</td></tr> <tr><td>8.0</td><td>52.0</td><td>79.1</td><td>100.0</td></tr> <tr><td>9.0</td><td>53.3</td><td>82.0</td><td></td></tr> <tr><td>10.0</td><td>55.0</td><td>86.5</td><td></td></tr> <tr><td>15.0</td><td>62.0</td><td>100.0</td><td></td></tr> <tr><td>30.0</td><td>74.3</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>40.0</td><td>79.5</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>50.0</td><td>83.6</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>60.0</td><td>87.0</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>70.0</td><td>89.8</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>80.0</td><td>92.2</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>90.0</td><td>94.4</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>100.0</td><td>96.3</td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>		DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO			Baja	Media	Alta	0.1	3.5	5.2	19.9	0.2	5.3	9.4	26.7	0.3	7.2	13.4	31.7	0.4	9.1	17.2	35.8	0.5	10.9	20.5	39.4	0.6	12.8	23.9	42.5	0.7	14.6	25.9	45.4	0.8	16.5	27.8	48.4	0.9	18.3	30.0	50.5	1.0	18.8	32.0	51.4	2.0	29.7	46.0	66.9	3.0	36.1	55.0	76.0	4.0	40.6	62.1	82.4	5.0	44.1	67.6	87.4	6.0	46.9	72.7	91.5	7.0	50.0	75.5	95.0	8.0	52.0	79.1	100.0	9.0	53.3	82.0		10.0	55.0	86.5		15.0	62.0	100.0		30.0	74.3			40.0	79.5			50.0	83.6			60.0	87.0			70.0	89.8			80.0	92.2			90.0	94.4			100.0	96.3		
DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO																																																																																																																										
	Baja	Media	Alta																																																																																																																								
0.1	3.5	5.2	19.9																																																																																																																								
0.2	5.3	9.4	26.7																																																																																																																								
0.3	7.2	13.4	31.7																																																																																																																								
0.4	9.1	17.2	35.8																																																																																																																								
0.5	10.9	20.5	39.4																																																																																																																								
0.6	12.8	23.9	42.5																																																																																																																								
0.7	14.6	25.9	45.4																																																																																																																								
0.8	16.5	27.8	48.4																																																																																																																								
0.9	18.3	30.0	50.5																																																																																																																								
1.0	18.8	32.0	51.4																																																																																																																								
2.0	29.7	46.0	66.9																																																																																																																								
3.0	36.1	55.0	76.0																																																																																																																								
4.0	40.6	62.1	82.4																																																																																																																								
5.0	44.1	67.6	87.4																																																																																																																								
6.0	46.9	72.7	91.5																																																																																																																								
7.0	50.0	75.5	95.0																																																																																																																								
8.0	52.0	79.1	100.0																																																																																																																								
9.0	53.3	82.0																																																																																																																									
10.0	55.0	86.5																																																																																																																									
15.0	62.0	100.0																																																																																																																									
30.0	74.3																																																																																																																										
40.0	79.5																																																																																																																										
50.0	83.6																																																																																																																										
60.0	87.0																																																																																																																										
70.0	89.8																																																																																																																										
80.0	92.2																																																																																																																										
90.0	94.4																																																																																																																										
100.0	96.3																																																																																																																										

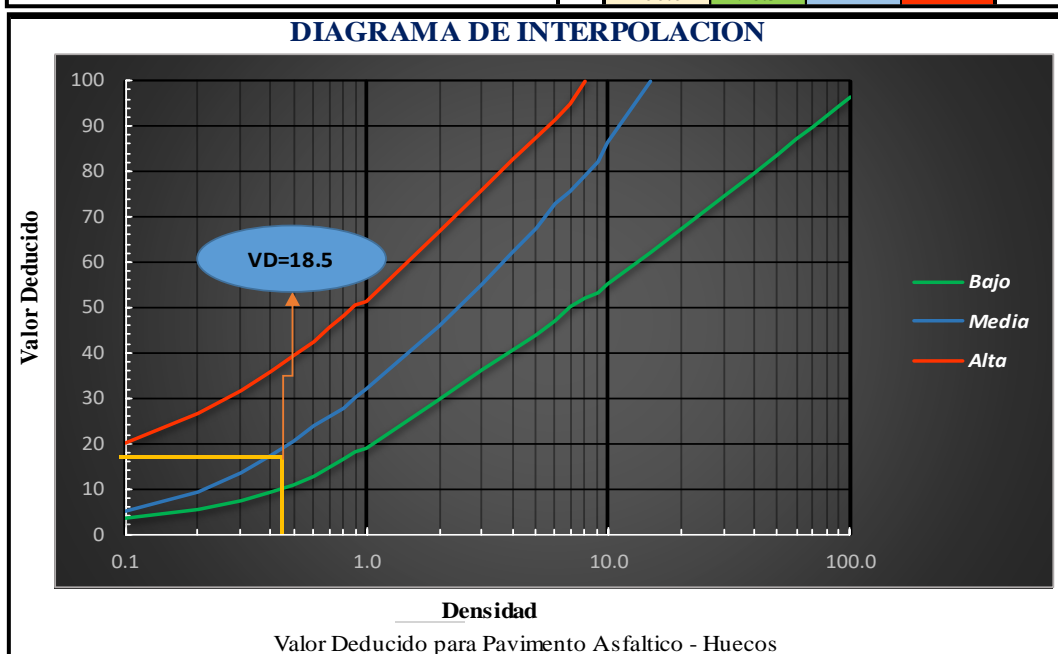


Tabla N° 66: Cálculo del valor deducido corregido de la UM-08

CALCULO DE VALOR MAXIMO DE FALLAS										
ZONA DE ESTUDIO: CA. TUPAC AMARU					CUADRA:	05	MUESTRA:	UM-08		
Formula: $M=1+(9/98)*(100-HVD)$					EVALUADOR: BACH. ROBERTO PRENTICE TECO					
Donde. M= Número máximo de valor deducido HVD= Valor más Alto del Valor Deducido. VR.					Reemplazando tenemos: $M= 1 + (9 / 98) * (100 - 18.52)$					
HVD= 18.52					M= 8.48					
CALCULO DE VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (VDC)										
N°	VALORES DEDUCIDOS						VDT	q	VDC	
1	18.52	7.71					26.23	2	18.82	
2	18.52	2.00					20.52	1	20.52	
Máximo VDC:									20.52	
CALCULO DE INTERPOLACION DE VALOR DEDUCIDO CORREGIDO										
q2 25 ---- 18 26.23 ---- X 28 ---- 20 $\left(\frac{26.23 - 25}{28 - 25} \right) = \left(\frac{X - 18.0}{20.0 - 18.0} \right)$ $\left(\frac{1.23}{3} = \frac{18.0}{2.0} \right) = \frac{54.0 + 2.46}{3} = 18.82$					q1 20 ---- 20 20.52 ---- X 25 ---- 25 $\left(\frac{20.52 - 20}{25 - 20} \right) = \left(\frac{X - 20.0}{25.0 - 20.0} \right)$ $\left(\frac{0.52}{5} = \frac{20.0}{5.0} \right) = \frac{100.0 + 2.60}{5} = 20.52$					

Tabla N° 67: Cálculo del PCI y de la interpolación del VDC de la UM-08

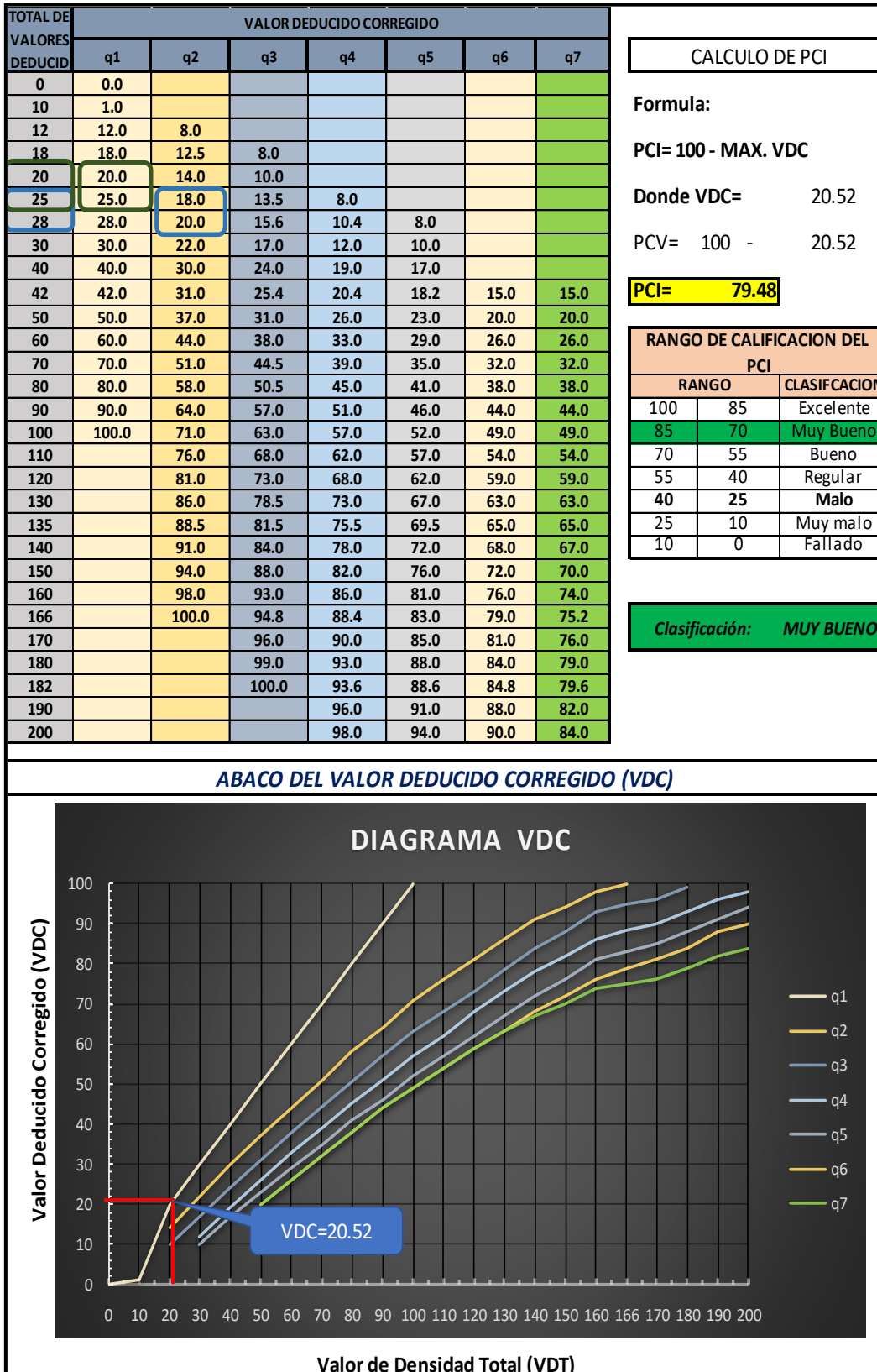
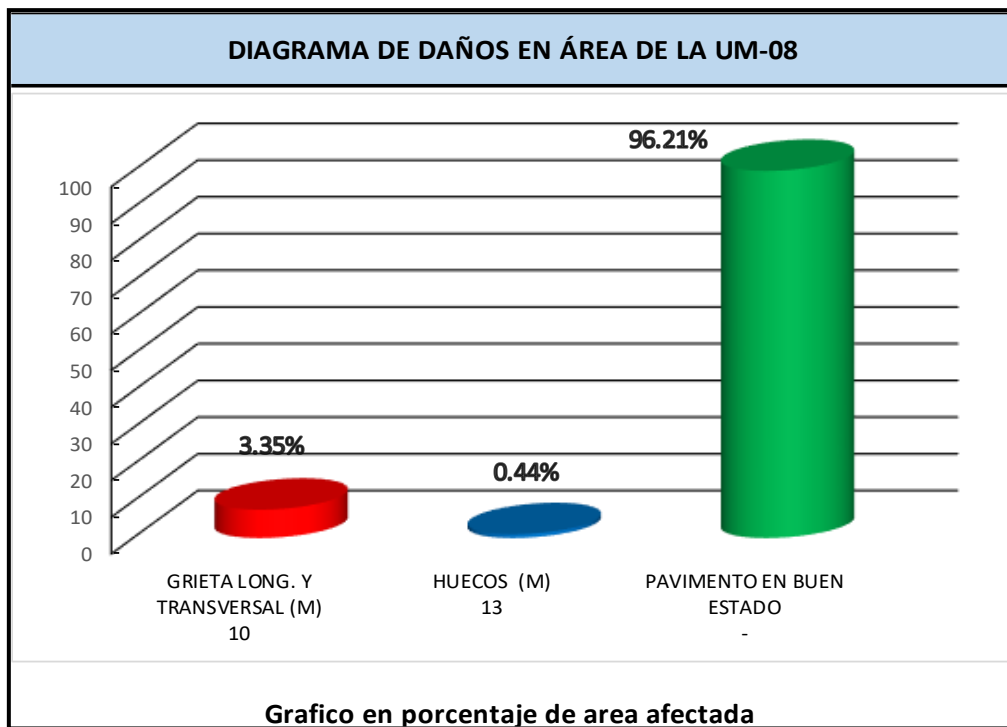


Tabla N° 68: Área y densidad afectada de la UM-08

CUADRO DE ÁREA AFECTADO DE LA UNIDAD DE MUESTRA -08				
N°	TIPO DEDAÑO	N/S	TOTAL AFECTADA m2	EN % REAL
10	GRIETA LONG. Y TRANSVERSAL (M)	M	7.70	3.35%
13	HUECOS (M)	M	1.02	0.44%
-	PAVIMENTO EN BUEN ESTADO		221.23	96.21%
TOTAL			229.95	100.00%

Grafico N° 8: Indice de Daños encontrados en la UM-08



Interpretación de la Unidad de Muestra – UM-8 Cdra. -5:

La unidad de muestra UM-08 tiene 229.95 m², y pertenece a la cuadra 5 de la Ca. Túpac Amaru. Los daños encontrados en la unidad de muestra 08 son de tipo: Grieta Longitudinal y Transversal de severidad media con un valor deducido de 7.71, Huecos de severidad media con un valor deducido de 18.52. Ver tabla N° 69.

La falla más influyente en el daño del pavimento es de Abultamiento y Hundimiento, el cual se presenta en una considerable área de la unidad de muestra estudiada y siguiendo el procedimiento se obtiene 3 valores deducidos corregidos: 25.46, 23.94 y 22.19, teniendo como máximo valor deducido corregido 25.46, y siguiendo el procedimiento del PCI, se obtiene como resultado un índice de 74.54 que se encuentra dentro del rango de 70 – 85 que corresponde a una clasificación de un pavimento MUY BUENO.

Tabla N° 69: Densidad y Valores Deducidos Finales.

N°	PATOLOGIA	SEVERIDAD	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO	VDT	VDC
4	Abultamiento y Hundimiento	M	3.35	7.71	26.23	18.82
13	Huecos	B	0.44	18.52	20.52	20.52

Fuente: Elaboración propia

UNIDAD DE MUESTRA N°09
Progresiva 0+504.00 al 0+535.50




CDRA. 5 DE LA CALLE TUPAC AMARU
IQUITOS – MAYNAS – LORETO

Tabla N° 70: hoja de registro de daños UM-09

HOJA DE INSPECCIÓN DE CONDICION DEL PAVIMENTO FLEXIBLE - PCI									
UNIDAD DE MUESTREO									
UNIVERSIDAD: CATÓLOCA LOS ÁNGELES DE CHIMBOTE						FECHA DE EVALUACION: JULIO-2018			
EVALUADOR: BACH. ROBERTO PRENTICE TECO						MUESTRA: UM-09			
PSJE./CALLE/JIRON/AV.: CALLE. TUPAC AMARU								CUADRA: 05	
TIPO DE USO: VEHICULAR	DIMENSIONES DE MUESTRA					ANCHO (m): 7.30	LONGITUD (m): 31.50		
AÑO DE CONSTRUCCION:	ÁREA DE MUESTRA (m2)		229.95						
DISTRITO: IQUITOS			PROVINCIA: MAYNAS			DEPARTAMENTO: LORETO			

INDICE DE CONDICION DEL PAVIMENTO (PCI - PAVIMENT CONDITION INDEX)			
N°	TIPO DE DAÑO	N°	TIPO DE DAÑO
1	Piel de Cocodrilo	11	Parqueo
2	Exudación	12	Pulimento de Agregados
3	Agrietamiento en Bloque	13	Huecos
4	Abultamientos y Hundimiento	14	Cruce de Vía Férrea
5	Corrugación	15	Ahuellamiento
6	Depresión	16	Desplazamiento
7	Grieta de Borde	17	Grieta Parabólica (slippage)
8	Grieta de Reflexión de junta	18	Hinchamiento
9	Desnivel de Carril / Berma	19	Desprendimiento de Agregado
10	Grieta Long. Y Transversal		



NIVEL DE SEVERIDAD	ORDEN	N°	PATOLOGIA	SEVERIDAD	LARGO	ANCHO	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO
SEVERIDAD ALTA	1	4	Abultamientos y Hundimier	M	3.2	0.8	2.56	1.11	13.24
A	2	11	Parqueo	M	3.0	1.8	5.4	2.35	15.39
SEVERIDAD MEDIA	3	13	Huecos	M	1.3	1.2	1.56	0.68	25.50
M									
SEVERIDAD BAJA									
B									

SEVERIDAD ALTA

A

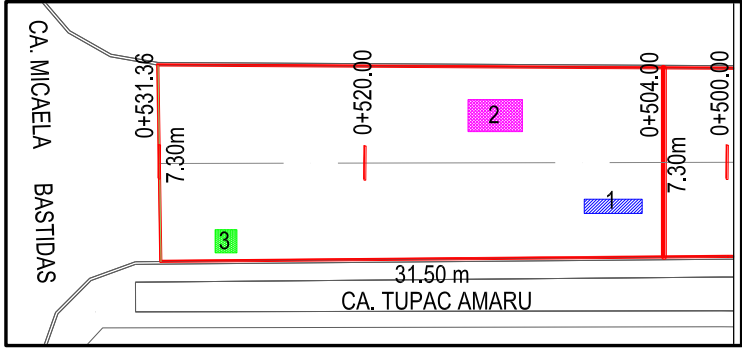
SEVERIDAD MEDIA

M

SEVERIDAD BAJA

B

ORDEN	N°	PATOLOGIA	SEVERIDAD	LARGO	ANCHO	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO
1	4	Abultamientos y Hundimier	M	3.2	0.8	2.56	1.11	13.24
2	11	Parqueo	M	3.0	1.8	5.4	2.35	15.39
3	13	Huecos	M	1.3	1.2	1.56	0.68	25.50



	ABULTAMIENTO Y HUNDIMIENTO	M
	PARQUEO	M
	HUECOS	M

CALCULO DE DENSIDAD:

$$D = \frac{\text{AREA TOTAL DE CADA DAÑO}}{\text{AREA DE MUESTRA}} \times 100$$

Tabla N° 71: Abultamientos y hundimientos de severidad media de la UM-09

CALCULO DEL VALOR DEDUCIDO																																																																																																																										
N°	TIPO DE DAÑO	NIVEL DE SEVERIDAD	MUESTRA																																																																																																																							
4	ABULTAMIENTOS Y HUNDIMIENTOS	Media	09																																																																																																																							
UBICACIÓN: CA. TUPAC AMARU DE ORDEN 1 CUADRA 5		DENSIDAD:	1.11 %																																																																																																																							
CALCULO DE VALOR DEDUCIDO		ABACO DE VALORES DEDUCIDO PARA PAVIMENTOS																																																																																																																								
$\left[\begin{array}{l} 1.0 \text{ ---- } 12.7 \\ 1.11 \text{ ---- } X \\ 2.0 \text{ ---- } 17.6 \end{array} \right]$ $\left[\begin{array}{l} 1.11 - 1.0 \\ 2.0 - 1.0 \end{array} \right] = \frac{X - 12.7}{17.60 - 12.7}$ $\frac{0.11}{1.00} = \frac{12.7 - X}{17.60 - 12.7} = \frac{12.7 - X}{4.9}$ $0.11 \times 4.9 = 12.7 - X$ $0.539 = 12.7 - X$ $X = 12.7 - 0.539 = 12.161$ <p style="text-align: center;">VALOR DEDUCIDO 13.24</p>		<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">DENSIDAD</th> <th colspan="3">VALOR DEDUCIDO</th> </tr> <tr> <th>Baja</th> <th>Media</th> <th>Alta</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0.1</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>0.2</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>0.3</td><td></td><td>4.4</td><td>20.5</td></tr> <tr><td>0.4</td><td>0.9</td><td>6.4</td><td>23.1</td></tr> <tr><td>0.5</td><td>1.6</td><td>7.9</td><td>25.3</td></tr> <tr><td>0.6</td><td>2.2</td><td>9.2</td><td>27.3</td></tr> <tr><td>0.7</td><td>2.7</td><td>10.2</td><td>29.1</td></tr> <tr><td>0.8</td><td>3.2</td><td>11.2</td><td>30.8</td></tr> <tr><td>0.9</td><td>3.6</td><td>12.0</td><td>32.3</td></tr> <tr><td>1.0</td><td>3.9</td><td>12.7</td><td>33.7</td></tr> <tr><td>2.0</td><td>6.8</td><td>17.6</td><td>44.8</td></tr> <tr><td>3.0</td><td>8.0</td><td>21.9</td><td>50.5</td></tr> <tr><td>4.0</td><td>9.2</td><td>25.5</td><td>55.0</td></tr> <tr><td>5.0</td><td>10.4</td><td>28.7</td><td>58.8</td></tr> <tr><td>6.0</td><td>11.5</td><td>31.7</td><td>62.1</td></tr> <tr><td>7.0</td><td>12.7</td><td>34.4</td><td>65.0</td></tr> <tr><td>8.0</td><td>13.9</td><td>36.9</td><td>67.6</td></tr> <tr><td>9.0</td><td>15.1</td><td>39.3</td><td>70.0</td></tr> <tr><td>10.0</td><td>16.3</td><td>41.6</td><td>72.3</td></tr> <tr><td>20.0</td><td>28.1</td><td>60.2</td><td>88.8</td></tr> <tr><td>30.0</td><td>39.9</td><td>74.8</td><td>100.2</td></tr> <tr><td>40.0</td><td>40.0</td><td>75.0</td><td>100.3</td></tr> <tr><td>50.0</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>60.0</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>70.0</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>80.0</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>90.0</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>100.0</td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>		DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO			Baja	Media	Alta	0.1				0.2				0.3		4.4	20.5	0.4	0.9	6.4	23.1	0.5	1.6	7.9	25.3	0.6	2.2	9.2	27.3	0.7	2.7	10.2	29.1	0.8	3.2	11.2	30.8	0.9	3.6	12.0	32.3	1.0	3.9	12.7	33.7	2.0	6.8	17.6	44.8	3.0	8.0	21.9	50.5	4.0	9.2	25.5	55.0	5.0	10.4	28.7	58.8	6.0	11.5	31.7	62.1	7.0	12.7	34.4	65.0	8.0	13.9	36.9	67.6	9.0	15.1	39.3	70.0	10.0	16.3	41.6	72.3	20.0	28.1	60.2	88.8	30.0	39.9	74.8	100.2	40.0	40.0	75.0	100.3	50.0				60.0				70.0				80.0				90.0				100.0			
DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO																																																																																																																									
	Baja	Media	Alta																																																																																																																							
0.1																																																																																																																										
0.2																																																																																																																										
0.3		4.4	20.5																																																																																																																							
0.4	0.9	6.4	23.1																																																																																																																							
0.5	1.6	7.9	25.3																																																																																																																							
0.6	2.2	9.2	27.3																																																																																																																							
0.7	2.7	10.2	29.1																																																																																																																							
0.8	3.2	11.2	30.8																																																																																																																							
0.9	3.6	12.0	32.3																																																																																																																							
1.0	3.9	12.7	33.7																																																																																																																							
2.0	6.8	17.6	44.8																																																																																																																							
3.0	8.0	21.9	50.5																																																																																																																							
4.0	9.2	25.5	55.0																																																																																																																							
5.0	10.4	28.7	58.8																																																																																																																							
6.0	11.5	31.7	62.1																																																																																																																							
7.0	12.7	34.4	65.0																																																																																																																							
8.0	13.9	36.9	67.6																																																																																																																							
9.0	15.1	39.3	70.0																																																																																																																							
10.0	16.3	41.6	72.3																																																																																																																							
20.0	28.1	60.2	88.8																																																																																																																							
30.0	39.9	74.8	100.2																																																																																																																							
40.0	40.0	75.0	100.3																																																																																																																							
50.0																																																																																																																										
60.0																																																																																																																										
70.0																																																																																																																										
80.0																																																																																																																										
90.0																																																																																																																										
100.0																																																																																																																										

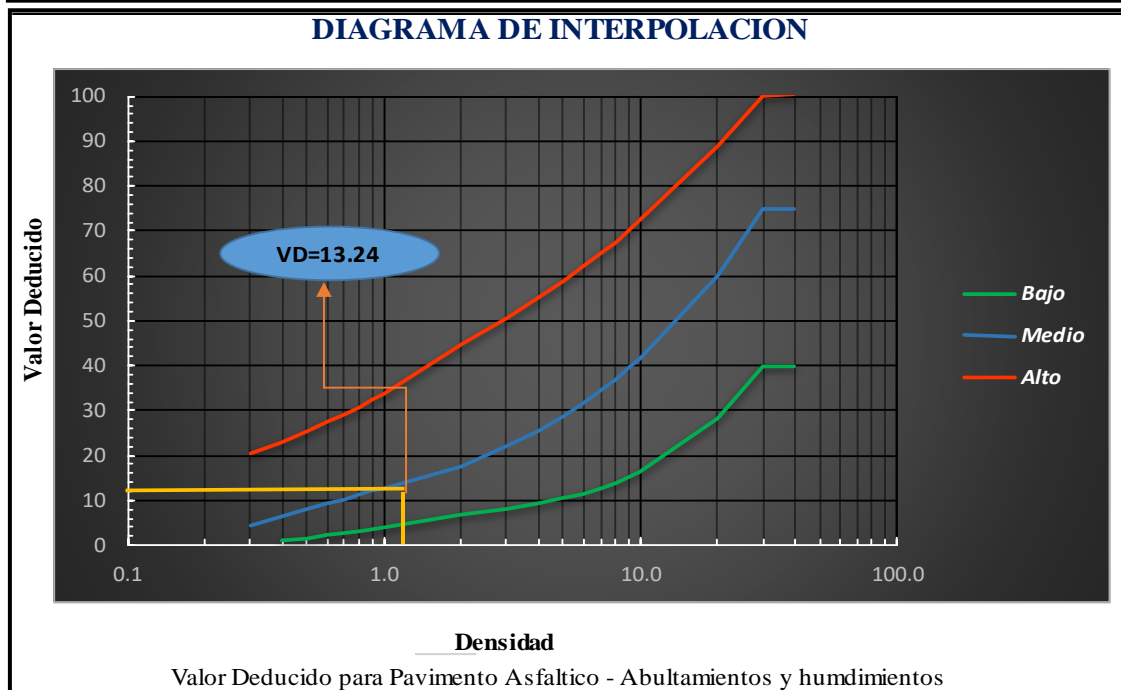


Tabla N° 72: Parcheo de severidad media de la UM-09

CALCULO DEL VALOR DEDUCIDO																																																																																																																										
N°	TIPO DEDAÑO	NIVEL DE SEVERIDAD	MUESTRA																																																																																																																							
11	PARCHEO	Media	09																																																																																																																							
UBICACIÓN: CA. TUPAC AMARU		N° DE ORDEN: 2	CUADRA 5																																																																																																																							
		DENSIDAD: 2.35	%																																																																																																																							
CALCULO DE VALOR DEDUCIDO		ABACO DE VALORES DEDUCIDO PARA PAVIMENTOS																																																																																																																								
$\left[\begin{array}{l} 2.0 \text{ ---- } 14.3 \\ 2.35 \text{ ---- } X \\ 3.0 \text{ ---- } 17.4 \end{array} \right]$ $\frac{2.35 - 2.0}{3.0 - 2.0} = \frac{X - 14.3}{17.40 - 14.3}$ $\frac{0.35}{1.00} = \frac{14.3}{3.1} = \frac{1.085}{1} + \frac{14.3}{1}$ <p style="text-align: center;">X = 15.39</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <p>VALOR DEDUCIDO 15.39</p> </div>		<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">DENSIDAD</th> <th colspan="3">VALOR DEDUCIDO</th> </tr> <tr> <th>Baja</th> <th>Media</th> <th>Alta</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0.1</td><td></td><td>3.7</td><td>6.5</td></tr> <tr><td>0.2</td><td></td><td>4.5</td><td>9.2</td></tr> <tr><td>0.3</td><td></td><td>5.2</td><td>11.2</td></tr> <tr><td>0.4</td><td></td><td>6.0</td><td>12.9</td></tr> <tr><td>0.5</td><td>1.2</td><td>6.7</td><td>14.4</td></tr> <tr><td>0.6</td><td>1.4</td><td>7.5</td><td>15.8</td></tr> <tr><td>0.7</td><td>1.6</td><td>8.2</td><td>17.1</td></tr> <tr><td>0.8</td><td>1.9</td><td>9.0</td><td>18.3</td></tr> <tr><td>0.9</td><td>2.1</td><td>9.7</td><td>19.4</td></tr> <tr><td>1.0</td><td>2.3</td><td>10.1</td><td>19.4</td></tr> <tr><td>2.0</td><td>4.4</td><td>14.3</td><td>26.0</td></tr> <tr><td>3.0</td><td>6.6</td><td>17.4</td><td>30.8</td></tr> <tr><td>4.0</td><td>8.0</td><td>20.1</td><td>34.8</td></tr> <tr><td>5.0</td><td>9.9</td><td>22.4</td><td>38.2</td></tr> <tr><td>6.0</td><td>11.7</td><td>24.6</td><td>41.2</td></tr> <tr><td>7.0</td><td>13.2</td><td>26.5</td><td>44.0</td></tr> <tr><td>8.0</td><td>14.6</td><td>28.3</td><td>46.5</td></tr> <tr><td>9.0</td><td>15.7</td><td>30.0</td><td>48.9</td></tr> <tr><td>10.0</td><td>16.8</td><td>31.5</td><td>52.0</td></tr> <tr><td>15.0</td><td>23.7</td><td>41.0</td><td>67.5</td></tr> <tr><td>30.0</td><td>27.8</td><td>47.9</td><td>73.1</td></tr> <tr><td>40.0</td><td>30.7</td><td>53.4</td><td>77.0</td></tr> <tr><td>50.0</td><td>32.9</td><td>58.2</td><td>80.1</td></tr> <tr><td>60.0</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>70.0</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>80.0</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>90.0</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>100.0</td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>		DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO			Baja	Media	Alta	0.1		3.7	6.5	0.2		4.5	9.2	0.3		5.2	11.2	0.4		6.0	12.9	0.5	1.2	6.7	14.4	0.6	1.4	7.5	15.8	0.7	1.6	8.2	17.1	0.8	1.9	9.0	18.3	0.9	2.1	9.7	19.4	1.0	2.3	10.1	19.4	2.0	4.4	14.3	26.0	3.0	6.6	17.4	30.8	4.0	8.0	20.1	34.8	5.0	9.9	22.4	38.2	6.0	11.7	24.6	41.2	7.0	13.2	26.5	44.0	8.0	14.6	28.3	46.5	9.0	15.7	30.0	48.9	10.0	16.8	31.5	52.0	15.0	23.7	41.0	67.5	30.0	27.8	47.9	73.1	40.0	30.7	53.4	77.0	50.0	32.9	58.2	80.1	60.0				70.0				80.0				90.0				100.0			
DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO																																																																																																																									
	Baja	Media	Alta																																																																																																																							
0.1		3.7	6.5																																																																																																																							
0.2		4.5	9.2																																																																																																																							
0.3		5.2	11.2																																																																																																																							
0.4		6.0	12.9																																																																																																																							
0.5	1.2	6.7	14.4																																																																																																																							
0.6	1.4	7.5	15.8																																																																																																																							
0.7	1.6	8.2	17.1																																																																																																																							
0.8	1.9	9.0	18.3																																																																																																																							
0.9	2.1	9.7	19.4																																																																																																																							
1.0	2.3	10.1	19.4																																																																																																																							
2.0	4.4	14.3	26.0																																																																																																																							
3.0	6.6	17.4	30.8																																																																																																																							
4.0	8.0	20.1	34.8																																																																																																																							
5.0	9.9	22.4	38.2																																																																																																																							
6.0	11.7	24.6	41.2																																																																																																																							
7.0	13.2	26.5	44.0																																																																																																																							
8.0	14.6	28.3	46.5																																																																																																																							
9.0	15.7	30.0	48.9																																																																																																																							
10.0	16.8	31.5	52.0																																																																																																																							
15.0	23.7	41.0	67.5																																																																																																																							
30.0	27.8	47.9	73.1																																																																																																																							
40.0	30.7	53.4	77.0																																																																																																																							
50.0	32.9	58.2	80.1																																																																																																																							
60.0																																																																																																																										
70.0																																																																																																																										
80.0																																																																																																																										
90.0																																																																																																																										
100.0																																																																																																																										

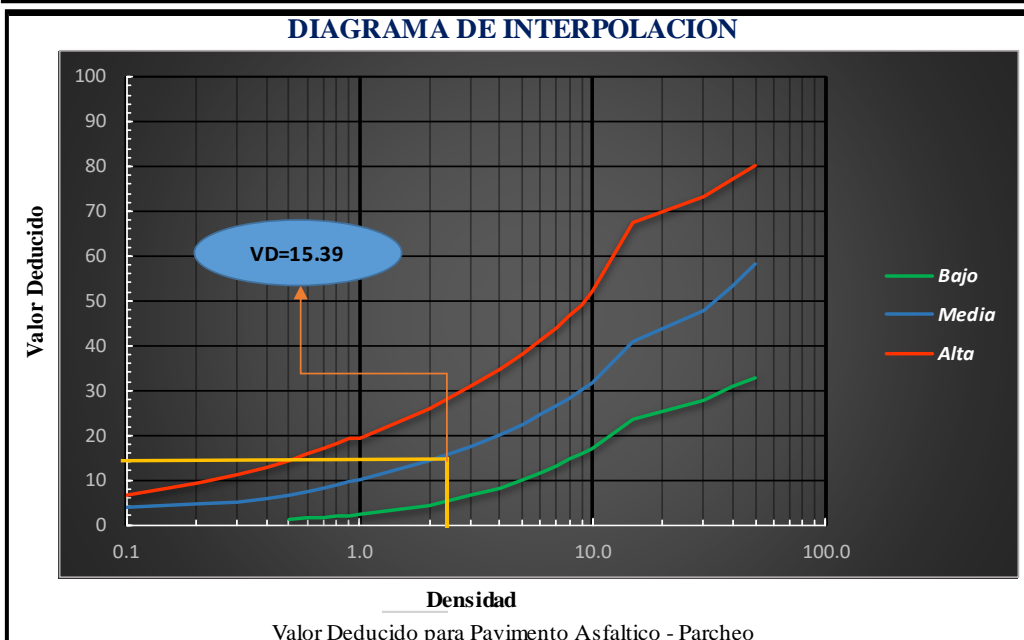


Tabla N° 73: Huecos de severidad media de la UM-09

CALCULO DEL VALOR DEDUCIDO																																																																																																																										
N°	TIPO DE DAÑO	NIVEL DE SEVERIDAD	MUESTRA																																																																																																																							
13	HUECOS	Media	09																																																																																																																							
UBICACIÓN: CA. TUPAC AMARU		N° DE ORDEN: 2	CUADRA 5																																																																																																																							
		DENSIDAD: 0.68	%																																																																																																																							
CALCULO DE VALOR DEDUCIDO		ABACO DE VALORES DEDUCIDO PARA PAVIMENTOS																																																																																																																								
$\left[\begin{array}{l} 0.6 \text{ ---- } 23.9 \\ 0.68 \text{ ---- } X \\ 0.7 \text{ ---- } 25.9 \end{array} \right]$ $\frac{0.68 - 0.6}{0.7 - 0.6} = \frac{X - 23.9}{25.9 - 23.9}$ $\frac{0.08}{0.10} = \frac{23.9}{2.0} = \frac{0.16}{0.1} + \frac{2.39}{0.1}$ <p style="text-align: center;">X = 25.50</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> <p>VALOR DEDUCIDO 25.50</p> </div>		<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">DENSIDAD</th> <th colspan="3">VALOR DEDUCIDO</th> </tr> <tr> <th>Baja</th> <th>Media</th> <th>Alta</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0.1</td><td>3.5</td><td>5.2</td><td>19.9</td></tr> <tr><td>0.2</td><td>5.3</td><td>9.4</td><td>26.7</td></tr> <tr><td>0.3</td><td>7.2</td><td>13.4</td><td>31.7</td></tr> <tr><td>0.4</td><td>9.1</td><td>17.2</td><td>35.8</td></tr> <tr><td>0.5</td><td>10.9</td><td>20.5</td><td>39.4</td></tr> <tr><td>0.6</td><td>12.8</td><td>23.9</td><td>42.5</td></tr> <tr><td>0.7</td><td>14.6</td><td>25.9</td><td>45.4</td></tr> <tr><td>0.8</td><td>16.5</td><td>27.8</td><td>48.4</td></tr> <tr><td>0.9</td><td>18.3</td><td>30.0</td><td>50.5</td></tr> <tr><td>1.0</td><td>18.8</td><td>32.0</td><td>51.4</td></tr> <tr><td>2.0</td><td>29.7</td><td>46.0</td><td>66.9</td></tr> <tr><td>3.0</td><td>36.1</td><td>55.0</td><td>76.0</td></tr> <tr><td>4.0</td><td>40.6</td><td>62.1</td><td>82.4</td></tr> <tr><td>5.0</td><td>44.1</td><td>67.6</td><td>87.4</td></tr> <tr><td>6.0</td><td>46.9</td><td>72.7</td><td>91.5</td></tr> <tr><td>7.0</td><td>50.0</td><td>75.5</td><td>95.0</td></tr> <tr><td>8.0</td><td>52.0</td><td>79.1</td><td>100.0</td></tr> <tr><td>9.0</td><td>53.3</td><td>82.0</td><td></td></tr> <tr><td>10.0</td><td>55.0</td><td>86.5</td><td></td></tr> <tr><td>15.0</td><td>62.0</td><td>100.0</td><td></td></tr> <tr><td>30.0</td><td>74.3</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>40.0</td><td>79.5</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>50.0</td><td>83.6</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>60.0</td><td>87.0</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>70.0</td><td>89.8</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>80.0</td><td>92.2</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>90.0</td><td>94.4</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>100.0</td><td>96.3</td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>		DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO			Baja	Media	Alta	0.1	3.5	5.2	19.9	0.2	5.3	9.4	26.7	0.3	7.2	13.4	31.7	0.4	9.1	17.2	35.8	0.5	10.9	20.5	39.4	0.6	12.8	23.9	42.5	0.7	14.6	25.9	45.4	0.8	16.5	27.8	48.4	0.9	18.3	30.0	50.5	1.0	18.8	32.0	51.4	2.0	29.7	46.0	66.9	3.0	36.1	55.0	76.0	4.0	40.6	62.1	82.4	5.0	44.1	67.6	87.4	6.0	46.9	72.7	91.5	7.0	50.0	75.5	95.0	8.0	52.0	79.1	100.0	9.0	53.3	82.0		10.0	55.0	86.5		15.0	62.0	100.0		30.0	74.3			40.0	79.5			50.0	83.6			60.0	87.0			70.0	89.8			80.0	92.2			90.0	94.4			100.0	96.3		
DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO																																																																																																																									
	Baja	Media	Alta																																																																																																																							
0.1	3.5	5.2	19.9																																																																																																																							
0.2	5.3	9.4	26.7																																																																																																																							
0.3	7.2	13.4	31.7																																																																																																																							
0.4	9.1	17.2	35.8																																																																																																																							
0.5	10.9	20.5	39.4																																																																																																																							
0.6	12.8	23.9	42.5																																																																																																																							
0.7	14.6	25.9	45.4																																																																																																																							
0.8	16.5	27.8	48.4																																																																																																																							
0.9	18.3	30.0	50.5																																																																																																																							
1.0	18.8	32.0	51.4																																																																																																																							
2.0	29.7	46.0	66.9																																																																																																																							
3.0	36.1	55.0	76.0																																																																																																																							
4.0	40.6	62.1	82.4																																																																																																																							
5.0	44.1	67.6	87.4																																																																																																																							
6.0	46.9	72.7	91.5																																																																																																																							
7.0	50.0	75.5	95.0																																																																																																																							
8.0	52.0	79.1	100.0																																																																																																																							
9.0	53.3	82.0																																																																																																																								
10.0	55.0	86.5																																																																																																																								
15.0	62.0	100.0																																																																																																																								
30.0	74.3																																																																																																																									
40.0	79.5																																																																																																																									
50.0	83.6																																																																																																																									
60.0	87.0																																																																																																																									
70.0	89.8																																																																																																																									
80.0	92.2																																																																																																																									
90.0	94.4																																																																																																																									
100.0	96.3																																																																																																																									

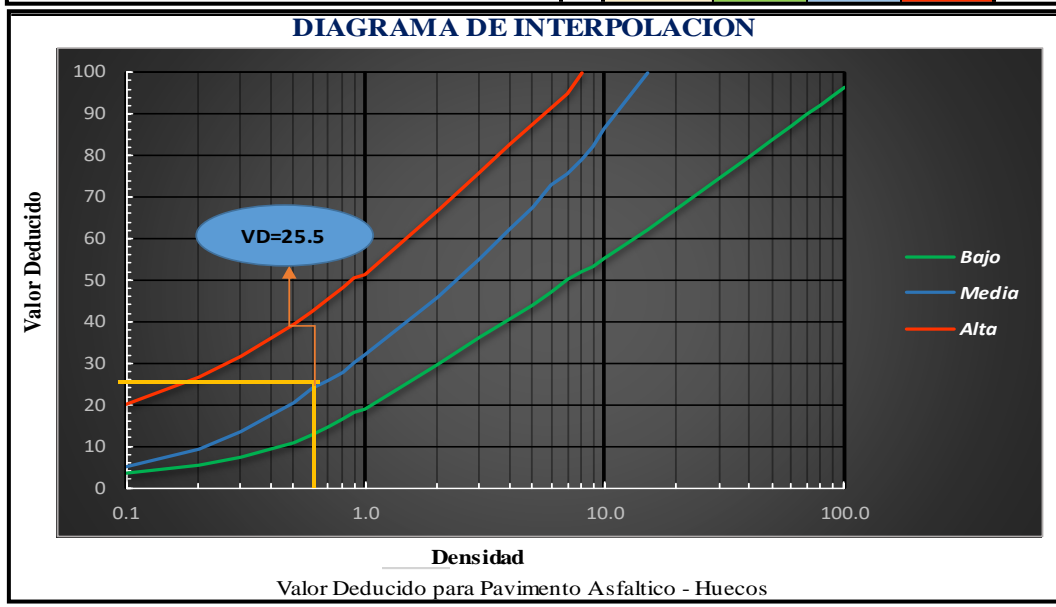


Tabla N° 74: Cálculo del valor deducido corregido de la UM-09

CALCULO DE VALOR MAXIMO DE FALLAS									
ZONA DE ESTUDIO: CA. TUPAC AMARU						CUADRA:	05	MUESTRA:	UM-09
Formula: $M=1+\{(9/98)*(100-HVD)\}$						EVALUADOR: BACH. ROBERTO PRENTICE TECO			
Donde. M= Número máximo de valor deducido HVD= Valor más Alto del Valor Deducido. VR.						Reemplazando tenemos: $M= 1 + \{9 / 98\} * \{100 - 18.52\}$			
HVD= 18.52						M= 8.48			
CALCULO DE VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (VDC)									
N°	VALORES DEDUCIDOS						VDT	q	VDC
1	25.50	15.39	13.25				54.14	3	29.24
2	25.50	15.39	2.00				42.89	2	31.67
3	25.50	2.00	2.00				29.50	1	29.50
Máximo VDC:									31.67
CALCULO DE INTERPOLACION DE VALOR DEDUCIDO CORREGIDO									
q3 50 ---- 28 54.14 ---- X 60 ---- 31 $\left(\frac{54.14 - 50}{60 - 50} \right) = \left(\frac{X - 28.0}{31.0 - 28.0} \right)$ $\left(\frac{4.14}{10} = \frac{28.0}{3.0} \right) = \frac{280.0 + 12.42}{10} = 29.24$					q2 42 ---- 31 42.89 ---- X 50 ---- 37 $\left(\frac{42.89 - 42}{50 - 42} \right) = \left(\frac{X - 31.0}{37.0 - 31.0} \right)$ $\left(\frac{0.89}{8} = \frac{31.0}{6.0} \right) = \frac{248.0 + 5.34}{8} = 31.67$				
q1 28 ---- 28 29.50 ---- X 30 ---- 30 $\left(\frac{29.50 - 28}{30 - 28} \right) = \left(\frac{X - 28.0}{30.0 - 28.0} \right)$ $\left(\frac{1.50}{2} = \frac{28.0}{2.0} \right) = \frac{56.0 + 3.00}{2} = 29.50$									

Tabla N° 75: Cálculo del PCI y de la interpolación del VDC de la UM-09

TOTAL DE VALORES DEDUCID	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO						
	q1	q2	q3	q4	q5	q6	q7
0	0.0						
10	1.0						
12	12.0	8.0					
18	18.0	12.5	8.0				
20	20.0	14.0	10.0				
25	25.0	18.0	13.5	8.0			
28	28.0	20.0	15.6	10.4	8.0		
30	30.0	22.0	17.0	12.0	10.0		
40	40.0	30.0	24.0	19.0	17.0		
42	42.0	31.0	25.4	20.4	18.2	15.0	15.0
50	50.0	37.0	31.0	26.0	23.0	20.0	20.0
60	60.0	44.0	38.0	33.0	29.0	26.0	26.0
70	70.0	51.0	44.5	39.0	35.0	32.0	32.0
80	80.0	58.0	50.5	45.0	41.0	38.0	38.0
90	90.0	64.0	57.0	51.0	46.0	44.0	44.0
100	100.0	71.0	63.0	57.0	52.0	49.0	49.0
110		76.0	68.0	62.0	57.0	54.0	54.0
120		81.0	73.0	68.0	62.0	59.0	59.0
130		86.0	78.5	73.0	67.0	63.0	63.0
135		88.5	81.5	75.5	69.5	65.0	65.0
140		91.0	84.0	78.0	72.0	68.0	67.0
150		94.0	88.0	82.0	76.0	72.0	70.0
160		98.0	93.0	86.0	81.0	76.0	74.0
166		100.0	94.8	88.4	83.0	79.0	75.2
170			96.0	90.0	85.0	81.0	76.0
180			99.0	93.0	88.0	84.0	79.0
182			100.0	93.6	88.6	84.8	79.6
190				96.0	91.0	88.0	82.0
200				98.0	94.0	90.0	84.0

CALCULO DE PCI

Formula:
 PCI= 100 - MAX. VDC
 Donde VDC= 31.67
 PCV= 100 - 31.67
PCI= 68.33

RANGO DE CALIFICACION DEL PCI		
RANGO		CLASIFICACION
100	85	Excelente
85	70	Muy Bueno
70	55	Bueno
55	40	Regular
40	25	Malo
25	10	Muy malo
10	0	Fallado

Clasificación: BUENO

ABACO DEL VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (VDC)

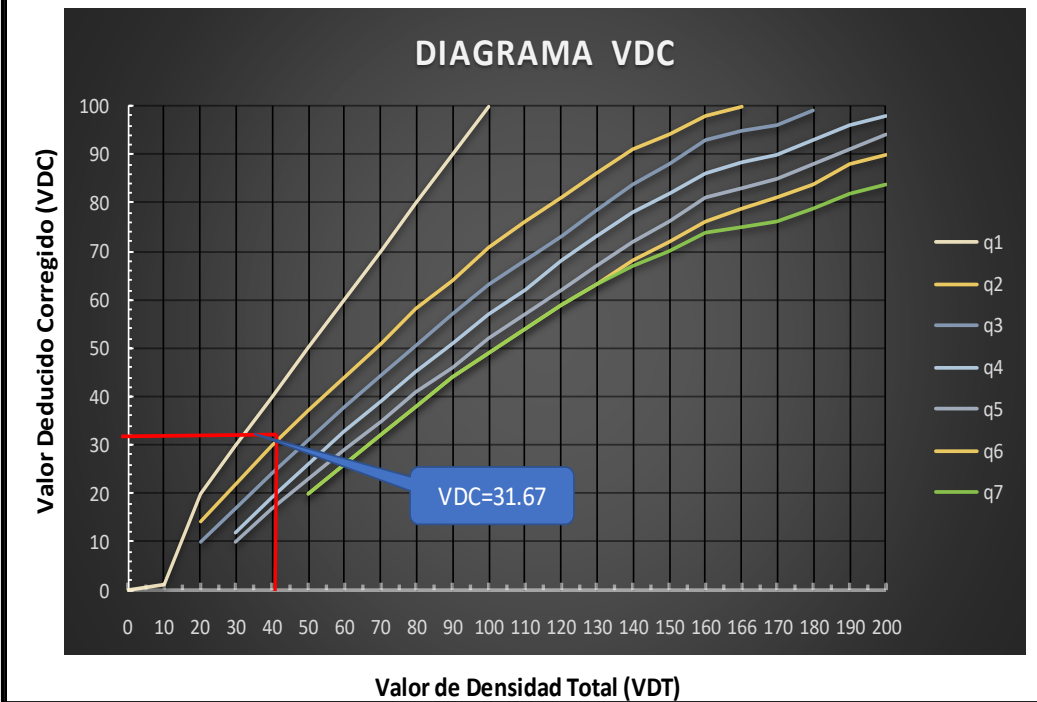
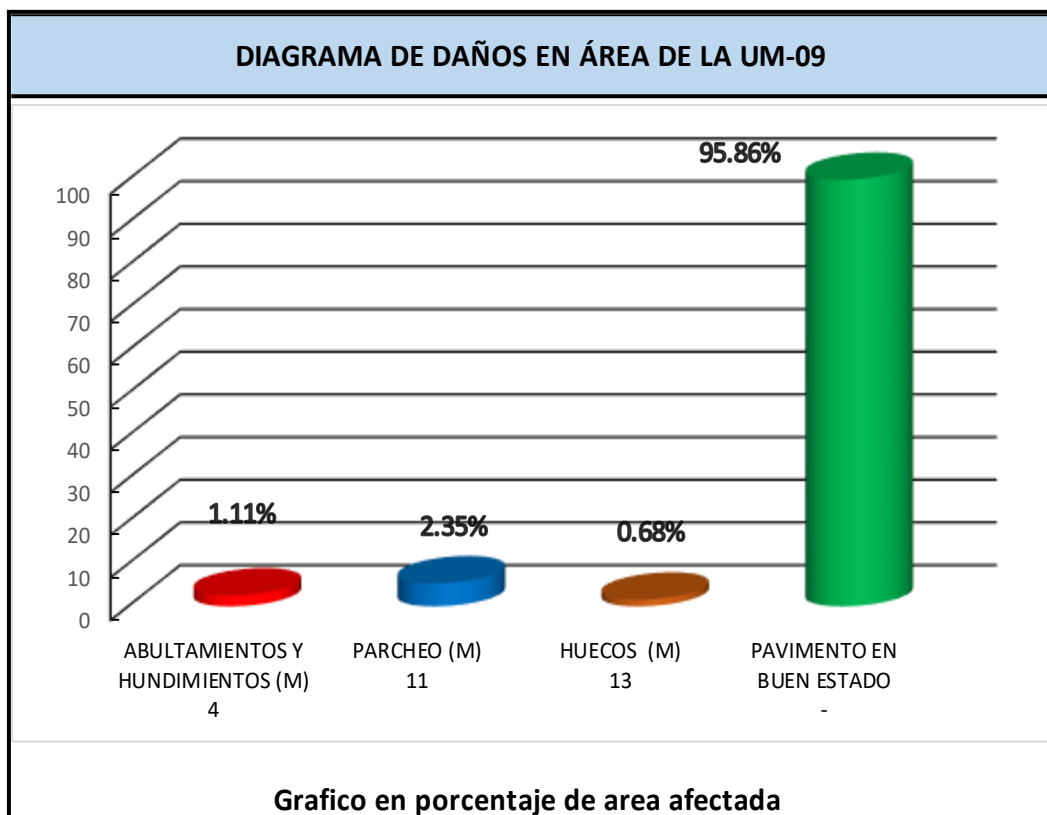


Tabla N°76: Área y densidad afectada de la UM-09

CUADRO DE ÁREA AFECTADO DE LA UNIDAD DE MUESTRA -09				
N°	TIPO DEDAÑO	N/S	TOTAL AFECTADA m2	EN % REAL
4	ABULTAMIENTOS Y HUNDIMIENTOS (M)	M	2.56	1.11%
11	PARCHEO (M)	M	5.40	2.35%
13	HUECOS (M)	M	1.56	0.68%
-	PAVIMENTO EN BUEN ESTADO		220.43	95.86%
TOTAL			229.95	100.00%

Grafico N° 9: Indice de Daños encontrados en la UM-09



Interpretación de la Unidad de Muestra – UM-9 Cdra. -5:

La unidad de muestra UM-09 tiene 229.95 m², y pertenece a la cuadra 5 de la Ca. Túpac Amaru. Los daños encontrados en la unidad de muestra 09 son de tipo: Abultamientos y Hundimientos de severidad media con un valor deducido de 13.24, Parcheo de severidad media con un valor deducido de 15.39 y Huecos de severidad media con un valor deducido de 25.25. Ver tabla N° 77.

La falla más influyente en el daño del pavimento es de Parcheo, el cual se presenta en una considerable área de la unidad de muestra estudiada y siguiendo el procedimiento se obtiene 3 valores deducidos corregidos: 29.24, 31.67 y 29.50, teniendo como máximo valor deducido corregido 31.67, y siguiendo el procedimiento del PCI, se obtiene como resultado un índice de 68.33 que se encuentra dentro del rango de 55 – 70 que corresponde a una clasificación de un pavimento BUENO.

Tabla N° 77: Densidad y Valores Deducidos Finales.

N°	PATOLOGIA	SEVERIDAD	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO	VDT	VDC
4	Abultamiento y Hundimiento	M	1.11	13.24	54.14	29.24
11	Parcheo	M	2.35	15.39	42.89	31.67
13	Huecos	M	0.68	25.50	29.50	29.50

Fuente: Elaboración propia

5.2 Resumen de resultados.

En el presente trabajo de investigación se logró evaluar 9 unidades de muestras del pavimento flexible existente de la Calle Túpac Amaru del Distrito de Iquitos Provincia de Maynas – Loreto.

Cuadro N° 05: Patologías encontradas en unidades de muestras

N°	TIPO DE DAÑO	SEVERIDAD	UNIDAD DE MUESTRA Y DENSIDAD									TOTAL	EN %
			UM-1	UM-2	UM-3	UM-4	UM-5	UM-6	UM-7	UM-8	UM-9		
1	Abultamiento y hundimiento	M	10.80		9.40	2.72	2.78		0.87		1.11	27.68	3.08
2	Abultamiento y hundimiento	B				0.98	1.91					2.89	0.32
3	Grieta Long. Y Transversal	M		5.35	6.61			4.59		3.35		19.90	2.21
4	Grieta Long. Y Transversal	B		2.17		3.37						5.54	0.62
5	Parqueo	M	4.13	1.67		3.20	3.41				2.35	14.76	1.64
6	Parqueo	B		0.65		2.50	1.57					4.72	0.52
7	Huecos	M	83.82					3.65	0.43	0.44	0.68	89.02	9.89
8	Huecos	B						0.88	0.57			1.45	0.16

Fuente propia

$$\text{Formula : } \% = \frac{\text{Total de Densidad}}{\text{Total de Muestras}}$$

Grafico N° 10: Densidad de Patologías encontradas en unidades de muestras

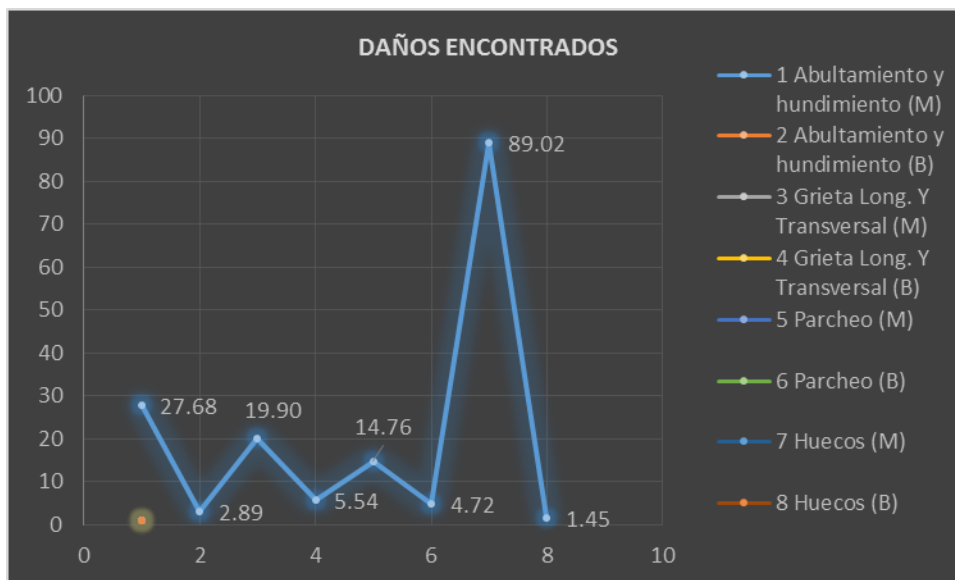
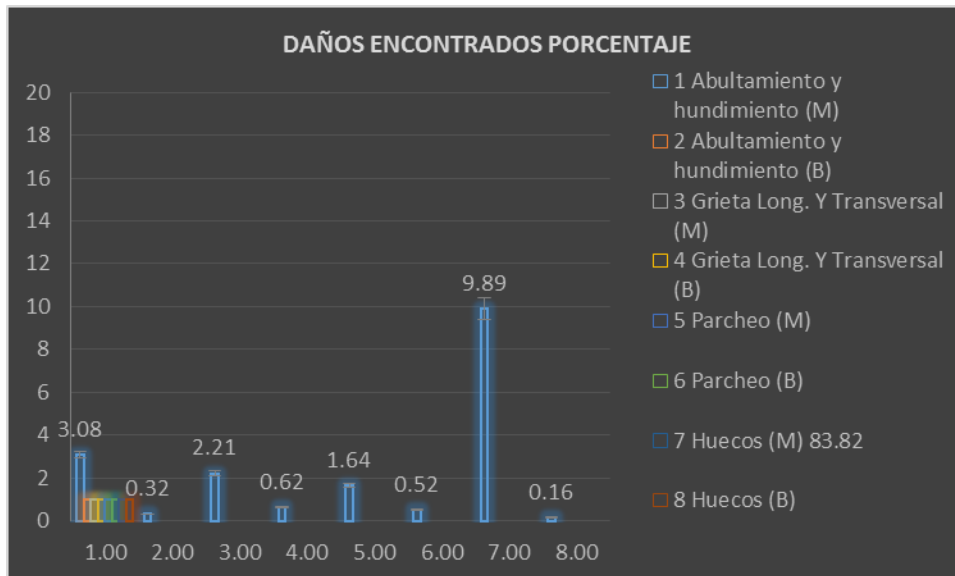


Grafico N° 11: Patologías encontradas en porcentaje de las unidades de muestras



En el grafico N° 11 se interpreta y se observa los tipos de patologías que se encontraron en la a través de 9 unidades de muestras de la Calle Túpac Amaru dando como resultado los siguientes cifras, con 3.08 % abultamientos y hundimientos de severidad media, con 0.32 % abultamientos y hundimientos de severidad baja, con 2.21 grietas longitudinales y transversales de severidad media, con 0.62 grietas longitudinales y transversales de severidad media, con 0.62 grietas longitudinales y transversales de severidad baja, los parcheos con 1.64% de severidad media, con 0.52 parcheos con 0.52 % de severidad baja, los huecos de severidad media con 9.89 y huecos de severidad baja con un 0.16% de daño.

Cuadro N° 06: Resumen del PCI de las UM de la Calle Túpac Amaru.

RESUMEN FINAL DE PCI				
Unidad de Muestra	Clasificación	PCI de Unidad de Muestra	PCI FINAL	Clasificación Final
UM-01	MALO	33.16	62.71	BUENO
UM-02	MUY BUENO	80.76		
UM-03	BUENO	56.37		
UM-04	BUENO	67.02		
UM-05	BUENO	68.35		
UM-06	MALO	36.38		
UM-07	MUY BUENO	74.54		
UM-08	MUY BUENO	79.48		
UM-09	BUENO	68.33		

Fuente: Elaboración propia

Descripción e Interpretación:

Mediante los cálculos del método del PCI, se determinó el índice de condición del pavimento flexible de las 09 unidades de muestras teniendo como resultado final de 62.71 de PCI, el cual nos permite clasificar como un pavimento de clasificación BUENO.

Grafico N° 12: Resultado final del PCI



Descripción e Interpretación:

Mediante los cálculos del método del PCI, se determinó el índice de condición del pavimento flexible de las 09 unidades de muestras teniendo como resultado final de 62.71 de PCI, el cual nos permite clasificar como un pavimento de clasificación BUENO.

VI. CONCLUSIONES:

De la evaluación visual del pavimento se encontraron los daños de abultamientos y hundimientos, grietas longitudinales y transversales, parcheo y huecos de severidad media y alta las cuales afecta al deterioro del pavimento existente, teniendo como la patología “HUECOS” con mayor densidad y la más frecuente “PARCHEO” en casi todas las unidades de muestras:

- Patología de abultamiento y hundimiento de severidad media con 3.08 %, abultamiento y hundimiento de severidad baja con 0.32%, grietas longitudinales y transversales de severidad media y baja con 2.21% y 0.62%, parcheo de severidad media y baja con 1.64% y 0.52% y huecos de severidad media y baja con un 9.89% y 0.16%.
- La patología predominante del área estudiada es la patología de huecos de severidad media con una densidad de 89.02 y un porcentaje de 9.89% de área afectada.
- Tiene una clasificación según resultados obtenidos de **BUENO**, con un de PCI de **62.71**

VII. RECOMENDACIONES:

- Se recomienda para las patologías encontradas las siguientes acciones :
 - ✓ Para los Hundimientos de severidad media, se recomienda el parcheo parcial en todas las unidades de muestras materia de la investigación.
 - ✓ Para las grietas longitudinales y transversales de severidad media, se recomienda el sellado de juntas en todas las unidades de muestras materia de la investigación.
 - ✓ Para los parcheos de severidad media, se recomienda la Sustitución del parche en todas las unidades de muestras materia de la investigación
 - ✓ Huecos, severidad media, parcheo total en todas las UM.
- Se recomienda que en los trabajos de refacción y mantenimiento de las áreas afectadas este ha cargo o monitoreado por un ingeniero especialista, respetando las recomendaciones del método del PCI.

Referencias bibliográficas:

- (1) Duque C, Tibaquirá J. Estudio de la patología presente en el pavimento rígido del segmento de vía de la carretera 14 entre calles 15 y 20 en el municipio de granada departamento del meta. repository [seriada en línea] 2010 [citado 2014 junio 10], disponible e Andres2010.pdf
- (2) Prunell S. Estudio de Patologías en Pavimentos Flexibles. [Tesis para la obtención del título de Ingeniero Civil]. La Plata, Argentina; 2011. [citado Junio 10] disponible en:

<http://lemac.frlp.utn.edu.ar/wp-content/uploads/2014/05/LEMaC>
- (3) Espinoza T. Determinación y evaluación del nivel de incidencia de las patologías del concreto en los pavimentos rígidos de la provincia de Huancabamba, departamento de Piura, 2010. Scribd [seriada en línea] 2010 [citado 2014 junio 10], disponible en:

<http://es.scribd.com/doc/103596390/Patologia-pavimentos>
- (4) Ipanaque P. Determinación y evaluación de las patologías de las veredas del distrito de Vice, Sechura-Piura, 2010.Scribd [seriada en línea]2010 [citado 2014 junio 10], disponible en:

<http://es.scribd.com/doc/128275699/Contreras-Tesis>
- (5) Miranda R. Deterioros en pavimentos rígidos y flexibles. Cybertesis [seriada en línea] 2010 [citado 2014junio 10], disponible en:

<http://cybertesis.uach.cl/tesis/bmfcim672d.pdf>
- (6) Panta M. Determinación y evaluación de las patologías del concreto en las plataformas deportivas de los distritos de Tamarindo, provincia de Paitae Ignacio Escudero Portillo provincia de Sullana del departamento de Piura,

2011. Scribd [seriada en línea] 2011 [citado 2014junio10], disponible en. <http://es.scribd.com/doc/149878672>
- (7) Ramirez D, Godoy O. Patología de pavimentos rígidos de la ciudad de asunción. Scribd [seriada en línea]2011 [citado 2014junio10], disponible en. <http://es.scribd.com/doc/77309437/01pa-vi01>
- (8) Ruiz C. Análisis de los factores que producen el deterioro de los pavimentos rígidos. Ecuador: Escuela Politécnica del ejército; 2011.
- (9) SalazarA. Guía para el diseño y construcción de pavimentos rígidos. 1ª Edic, México: Instituto Mexicano del Cemento y del Concreto; 1998.
- (10) Mohamed Y. Pavement Management for airports, roads and parking lots. Chapman & hall. New York: Usa; 1994.
- (11) Vásquez L. Pavement Condition Index (PCI) para pavimentos asfálticos y de concreto en carreteras. Camineros [seriada en línea] 2002 [citado 2014 junio 10]disponible en. <http://www.camineros.com/docs/cam036.pdf>
- (12) Beбето S. Definición de veredas. Scribd [seriada en línea]2013 [citado 2014 junio10], disponible en. <http://es.scribd.com/doc/162122121/vereda>
- (13) Michespitu. Tipos de pavimentos. Scribd [seriada en línea] 2013 [citado 2014 junio10],disponible en:
<http://es.scribd.com/doc/126490705/tipos-de-pavimentos-pdf>
- (14) Saenz M. Criterios diseño pavimento rígido. Scribd [seriada en línea] 2012 [citado 2014 junio10], disponible en <http://es.scribd.com/doc/78707671/CRITERIOS-DISENO-PAVIMENTO-RIGIDO>

- (15) Centeno O. Pavimentos Rígidos. Blog spot. [seriada en línea]2010 [citado Mayo18] disponible en.
<http://oswaldodavidpavimentosrigidos.blogspot.com/>
- (16) Hidalgo J. Análisis superficial y mantenimiento del hormigón hidráulico dela carretera chonecanuto – calceta – Junín - pueblo nuevo – pimpiguasí, tramo “pueblo nuevo - pimpiguasí. Repositorio [seriado en línea]2011 [citado 2014 Mayo14], disponible en:
http://repositorio.utm.edu.ec/bitstream/123456789/11276/1/CEPGDIE_20110076.pdf
- (17) León, G. Determinación y evaluación de las patologías del concreto para obtener el índice de integridad estructural del pavimento y condición operacional de la superficie de las veredas del AA.HH. Alto Perú - Distrito de Chimbote, Provincia del Santa, departamento de Ancash, julio – 2013. [Tesis para la obtención del título de Ingeniero Civil]. Chimbote; 2013. disponible en:
<http://erp.uladech.edu.pe/bibliotecavirtual/?ejemplar=00000045202>

ANEXOS 01

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO PCI-01. CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFÁLTICA.

EXPLORACIÓN DE LA CONDICIÓN POR UNIDAD DE MUESTREO				ESQUEMA		
ZONA	ABSCISA INICIAL	UNIDAD DE MUESTREO				
<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>				
CÓDIGO VÍA	ABSCISA FINAL	ÁREA MUESTREO (m ²)				
<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>				
INSPECCIONADA POR		FECHA				
<input style="width: 100%;" type="text"/>		<input style="width: 100%;" type="text"/>				
No.	Daño	No.	Daño			
1	Piel de cocodrilo.	11	Parqueo.			
2	Exudación.	12	Pulimento de agregados.			
3	Agrietamiento en bloque.	13	Huecos.			
4	Abultamientos y hundimientos.	14	Cruce de vía férrea.			
5	Corrugación.	15	Ahuellamiento.			
6	Depresión.	16	Desplazamiento.			
7	Grieta de borde.	17	Grieta parabólica (slippage)			
8	Grieta de reflexión de junta.	18	Hinchamiento.			
9	Desnivel carril / berma.	19	Desprendimiento de agregados.			
10	Grietas long y transversal.					
Daño	Severidad	Cantidades parciales		Total	Densidad (%)	Valor deducido

Fuente: Manual PCI

Tabla N°78: Rango de clasificación del PCI

RANGO DE CALIFICACION DEL PCI		
RANGO		CLASIFICACION
100	85	Excelente
85	70	Muy Bueno
70	55	Bueno
55	40	Regular
40	25	Malo
25	10	Muy malo
10	0	Fallado

ANEXOS 02

Panel Fotográfico:



Foto N° 1: Vista de la patología 13 (Huecos) en la UM1 de la Calle Túpac Amaru



Foto N° 2: Vista panorámica de la patología 13 (Huecos) en la UM1 de la Calle Túpac Amaru

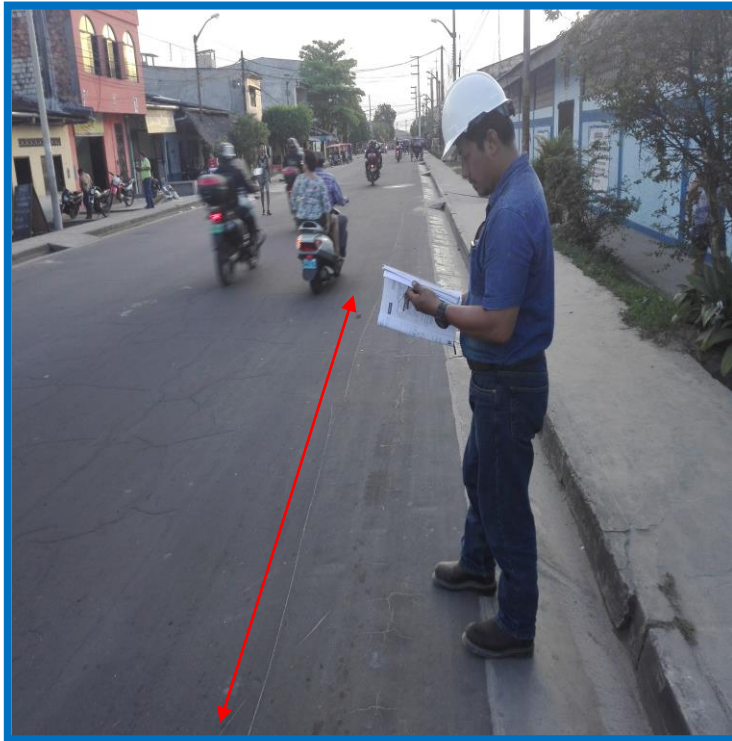


Foto N° 3: Vista panorámica de la patología 10 (grieta long.) en la UM2 de la Calle Túpac Amaru



Foto N° 4: Vista de la patología 10 (grieta long. y transv.) en la UM2 de la Calle Túpac Amaru



Foto N° 5: Vista de la patología 11 (Parcheo) en la UM4 de la Calle Túpac Amaru



Foto N° 6: Vista de la patología 11 (Parcheo) en la UM4 de la Calle Túpac Amaru

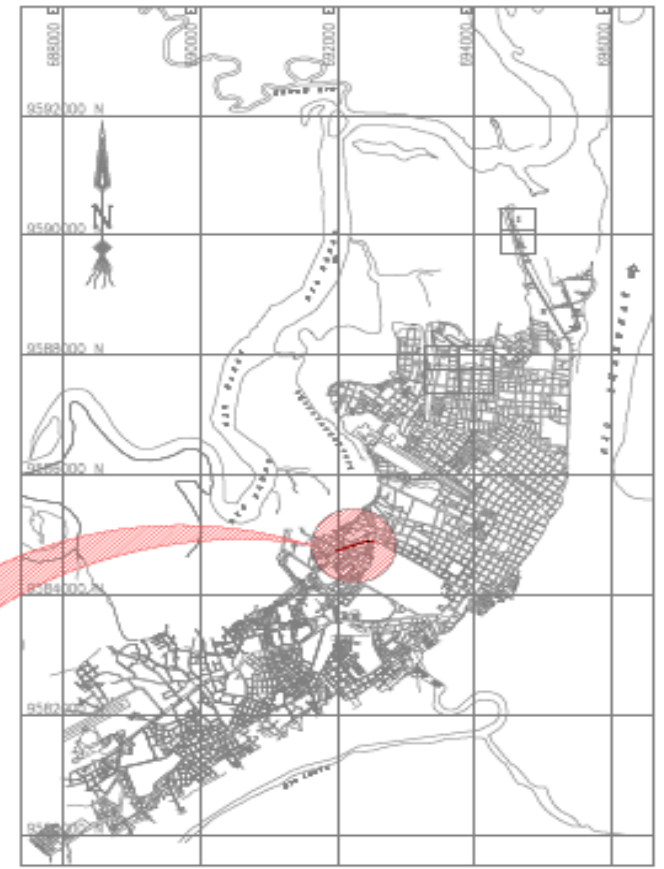


Foto N° 7: Vista de la patología 4 (hundimiento) en la UM9 de la Calle Túpac Amaru.

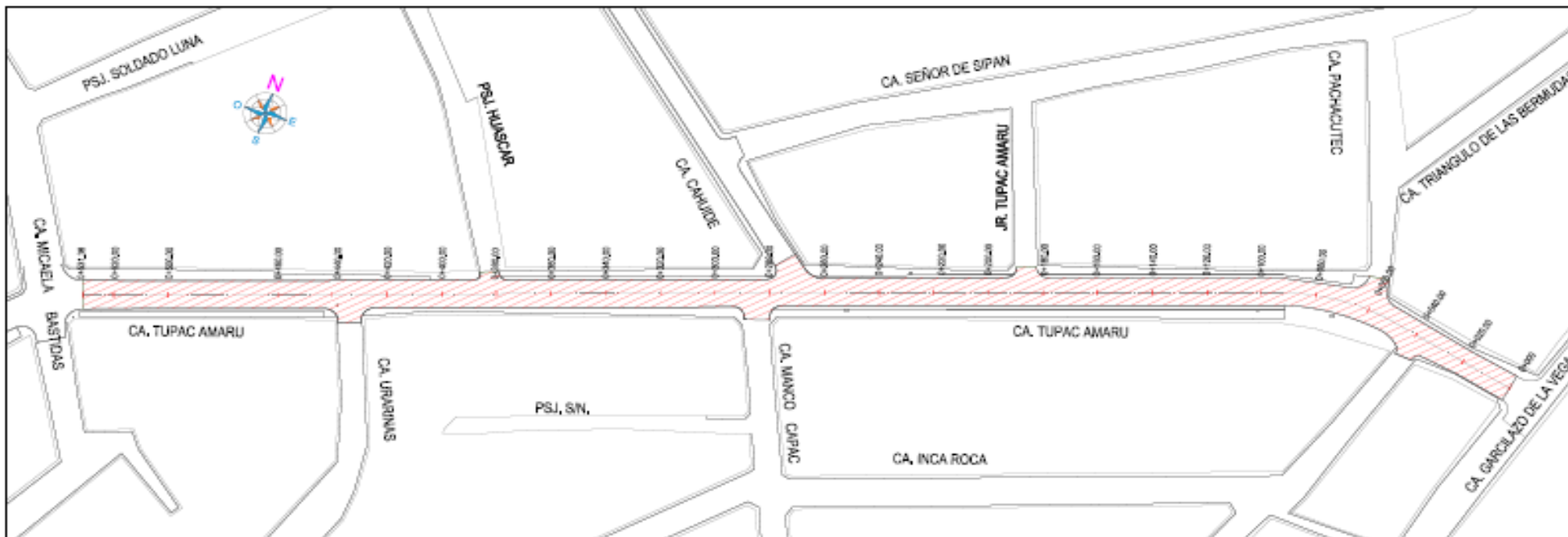
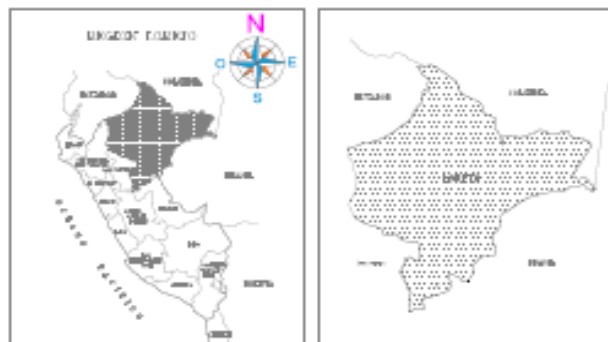


Foto N° 7: Vista de la patología 4 (hundimiento) en la UM9 de la Calle Túpac Amaru.

ANEXOS 03




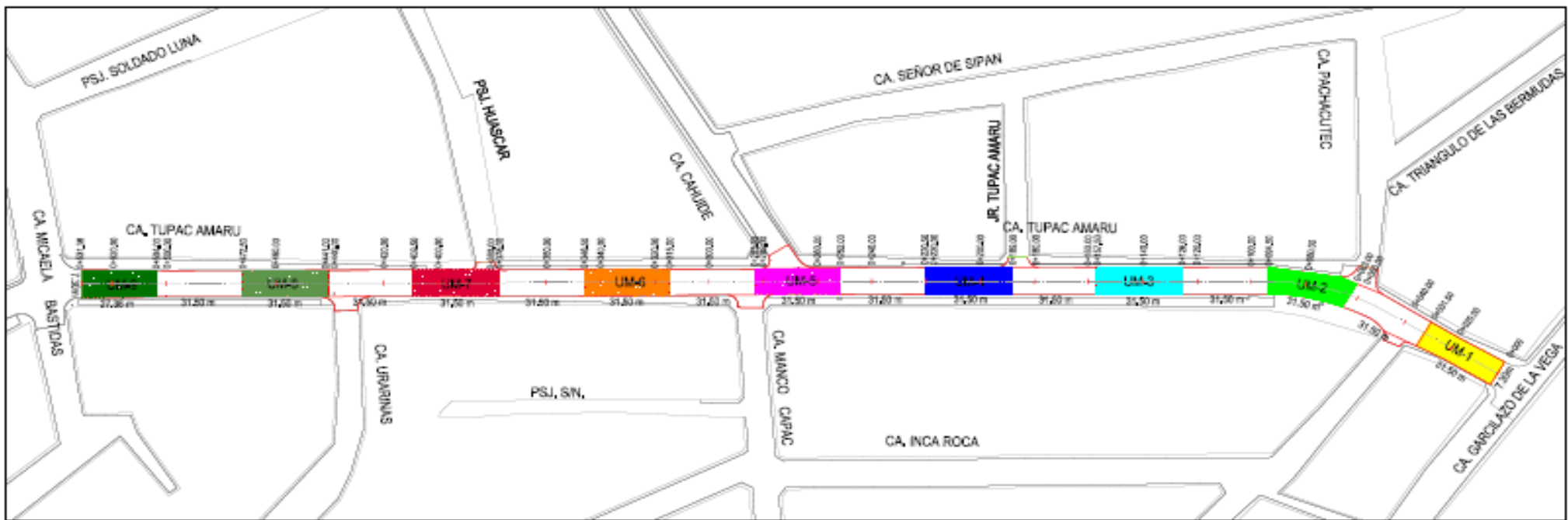
ULADECH		UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE		
<p>PROYECTO: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL PAVIMENTO FLEXIBLE, PARA OBTENER EL ÍNDICE DE INTENSIDAD ESTRUCTURAL Y CORRECCIÓN OPERACIONAL DE LA SUPERFICIE DE RODADURA DE LA CALLE TUPAC AMARU CUADRAS 1, 2, 3, 4 Y 5, DISTRITO DE HUAYTAY, PROVINCIA DE HAYNAS, REGIÓN LORETO, AÑO - 2016.</p>				LÍNEA: UL-1
PLANO:	UBICACIÓN Y LÍMITES DEL TERRENO	AUTOS:	RAMÓN HERRERO FERRER 1620	
DISTRITO:	HUAYTAY	PROVINCIA:	HAYNAS	
DEPARTAMENTO:	LORETO	UBICACIÓN:	CALLE TUPAC AMARU ENTRE CALLE VELA BARRIO O'DA, BARRIO DE LA VELA	
PÁGINA:				ARMANDO



PLANTA GENERAL

NOV. 2016

		UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE	
PROYECTO: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL PAVIMENTO FLEXIBLE, PARA OBTENER EL ÍNDICE DE SEGURIDAD ESTRUCTURAL Y CONEXIÓN OPERACIONAL DE LA RED VIAL DE RODAJERA DE LA CALLE TUPAC AMARU CUARDA 1, 2, 3, 4 Y 5, SITUADO EN ISLÉTOS, PROVINCIA DE NATALAS, REGIÓN LORETO, AÑO 2016.			LÁMINA: PG-1
PLANO: PLANTA GENERAL		TÍTULO: RASO, SEÑOR DE SIPAN Y C/O	
ESTUDIO: RUTAS	PROVINCIA: NATALAS	DEPARTAMENTO: LORETO	SECCION: CA TUPAC AMARU ENTRE CA BASTIDAS BARRIO O CALVARILLO DE LA VEGA
	MUNICIPIO: NATALAS	DISTRITO: LORETO	REGION: LORETO



PLANTA DE UNIDADES DE MUESTRAS

08/01/2016

REQUISITOS BÁSICOS ENCONTRADOS

1. UNIDADES DE MUESTRA

- 1.1. Las unidades de muestra deben ser homogéneas en cuanto a su composición, para evitar errores en el análisis por contaminación, por lo tanto, pueden ser eliminadas por varias razones, que incluyen:
 - 1.1.1. Contaminación o presencia de fondo de muestra de muestra (fondo) en una subunidad de muestra (UM).
 - 1.1.2. Presencia de partículas (partículas de polvo de tierra).
 - 1.1.3. Heterogeneidad o diversidad en una grilla en combinación con las cargas de muestra (apenas estas determinan "batches").

Las muestras son desechadas hasta luego, separadas y eliminadas de la muestra de muestra.

Las dimensiones y distribución que ocurren entre grandes áreas de muestra, cuando grandes y ligas aparecen en el área, se hacen "batches" (batches).

2. UNIDADES DE MUESTRA

- 2.1. Las unidades de muestra deben ser homogéneas en cuanto a su composición.
- 2.2. Las unidades de muestra deben ser homogéneas en cuanto a su composición.
- 2.3. Las unidades de muestra deben ser homogéneas en cuanto a su composición.

Nota: Las grillas de muestra y transacciones se hacen en una grilla de muestra (grilla). La grilla y muestra de cada grilla debe registrarse después de su identificación. Si la grilla no tiene el mismo nivel de intensidad en la grilla de muestra, debe ser eliminada. Si la grilla con un nivel de intensidad diferente debe registrarse por separado. Si ocurren alteraciones o modificaciones en la grilla, debe ser eliminada.

3. UNIDADES DE MUESTRA

- 3.1. No se hace más, fondo de muestra mayor que 10 mm.
- 3.2. Fondo de muestra.
- 3.3. Fondo de muestra.
- 3.4. Fondo de muestra.

4. UNIDADES DE MUESTRA

- 4.1. Las unidades de muestra deben ser homogéneas en cuanto a su composición.
- 4.2. Las unidades de muestra deben ser homogéneas en cuanto a su composición.
- 4.3. Las unidades de muestra deben ser homogéneas en cuanto a su composición.

Nota: Las grillas de muestra y transacciones se hacen en una grilla de muestra (grilla). La grilla y muestra de cada grilla debe registrarse después de su identificación. Si la grilla no tiene el mismo nivel de intensidad en la grilla de muestra, debe ser eliminada. Si la grilla con un nivel de intensidad diferente debe registrarse por separado. Si ocurren alteraciones o modificaciones en la grilla, debe ser eliminada.

5. UNIDADES DE MUESTRA

- 5.1. No se hace más, fondo de muestra mayor que 10 mm.
- 5.2. Fondo de muestra.
- 5.3. Fondo de muestra.
- 5.4. Fondo de muestra.

Nota: Las grillas de muestra y transacciones se hacen en una grilla de muestra (grilla). La grilla y muestra de cada grilla debe registrarse después de su identificación. Si la grilla no tiene el mismo nivel de intensidad en la grilla de muestra, debe ser eliminada. Si la grilla con un nivel de intensidad diferente debe registrarse por separado. Si ocurren alteraciones o modificaciones en la grilla, debe ser eliminada.

6. UNIDADES DE MUESTRA

- 6.1. No se hace más, fondo de muestra mayor que 10 mm.
- 6.2. Fondo de muestra.
- 6.3. Fondo de muestra.
- 6.4. Fondo de muestra.

Nota: Las grillas de muestra y transacciones se hacen en una grilla de muestra (grilla). La grilla y muestra de cada grilla debe registrarse después de su identificación. Si la grilla no tiene el mismo nivel de intensidad en la grilla de muestra, debe ser eliminada. Si la grilla con un nivel de intensidad diferente debe registrarse por separado. Si ocurren alteraciones o modificaciones en la grilla, debe ser eliminada.

7. UNIDADES DE MUESTRA

- 7.1. No se hace más, fondo de muestra mayor que 10 mm.
- 7.2. Fondo de muestra.
- 7.3. Fondo de muestra.
- 7.4. Fondo de muestra.

Nota: Las grillas de muestra y transacciones se hacen en una grilla de muestra (grilla). La grilla y muestra de cada grilla debe registrarse después de su identificación. Si la grilla no tiene el mismo nivel de intensidad en la grilla de muestra, debe ser eliminada. Si la grilla con un nivel de intensidad diferente debe registrarse por separado. Si ocurren alteraciones o modificaciones en la grilla, debe ser eliminada.

8. UNIDADES DE MUESTRA

- 8.1. Las unidades de muestra deben ser homogéneas en cuanto a su composición.
- 8.2. Las unidades de muestra deben ser homogéneas en cuanto a su composición.
- 8.3. Las unidades de muestra deben ser homogéneas en cuanto a su composición.

Nota: Las grillas de muestra y transacciones se hacen en una grilla de muestra (grilla). La grilla y muestra de cada grilla debe registrarse después de su identificación. Si la grilla no tiene el mismo nivel de intensidad en la grilla de muestra, debe ser eliminada. Si la grilla con un nivel de intensidad diferente debe registrarse por separado. Si ocurren alteraciones o modificaciones en la grilla, debe ser eliminada.

9. UNIDADES DE MUESTRA

- 9.1. No se hace más, fondo de muestra mayor que 10 mm.
- 9.2. Fondo de muestra.
- 9.3. Fondo de muestra.
- 9.4. Fondo de muestra.

Nota: Las grillas de muestra y transacciones se hacen en una grilla de muestra (grilla). La grilla y muestra de cada grilla debe registrarse después de su identificación. Si la grilla no tiene el mismo nivel de intensidad en la grilla de muestra, debe ser eliminada. Si la grilla con un nivel de intensidad diferente debe registrarse por separado. Si ocurren alteraciones o modificaciones en la grilla, debe ser eliminada.

10. UNIDADES DE MUESTRA

- 10.1. No se hace más, fondo de muestra mayor que 10 mm.
- 10.2. Fondo de muestra.
- 10.3. Fondo de muestra.
- 10.4. Fondo de muestra.

Nota: Las grillas de muestra y transacciones se hacen en una grilla de muestra (grilla). La grilla y muestra de cada grilla debe registrarse después de su identificación. Si la grilla no tiene el mismo nivel de intensidad en la grilla de muestra, debe ser eliminada. Si la grilla con un nivel de intensidad diferente debe registrarse por separado. Si ocurren alteraciones o modificaciones en la grilla, debe ser eliminada.

11. UNIDADES DE MUESTRA

- 11.1. No se hace más, fondo de muestra mayor que 10 mm.
- 11.2. Fondo de muestra.
- 11.3. Fondo de muestra.
- 11.4. Fondo de muestra.

Nota: Las grillas de muestra y transacciones se hacen en una grilla de muestra (grilla). La grilla y muestra de cada grilla debe registrarse después de su identificación. Si la grilla no tiene el mismo nivel de intensidad en la grilla de muestra, debe ser eliminada. Si la grilla con un nivel de intensidad diferente debe registrarse por separado. Si ocurren alteraciones o modificaciones en la grilla, debe ser eliminada.

12. UNIDADES DE MUESTRA

- 12.1. Las unidades de muestra deben ser homogéneas en cuanto a su composición.
- 12.2. Las unidades de muestra deben ser homogéneas en cuanto a su composición.
- 12.3. Las unidades de muestra deben ser homogéneas en cuanto a su composición.

Nota: Las grillas de muestra y transacciones se hacen en una grilla de muestra (grilla). La grilla y muestra de cada grilla debe registrarse después de su identificación. Si la grilla no tiene el mismo nivel de intensidad en la grilla de muestra, debe ser eliminada. Si la grilla con un nivel de intensidad diferente debe registrarse por separado. Si ocurren alteraciones o modificaciones en la grilla, debe ser eliminada.

13. UNIDADES DE MUESTRA

- 13.1. No se hace más, fondo de muestra mayor que 10 mm.
- 13.2. Fondo de muestra.
- 13.3. Fondo de muestra.
- 13.4. Fondo de muestra.

Nota: Las grillas de muestra y transacciones se hacen en una grilla de muestra (grilla). La grilla y muestra de cada grilla debe registrarse después de su identificación. Si la grilla no tiene el mismo nivel de intensidad en la grilla de muestra, debe ser eliminada. Si la grilla con un nivel de intensidad diferente debe registrarse por separado. Si ocurren alteraciones o modificaciones en la grilla, debe ser eliminada.

14. UNIDADES DE MUESTRA

- 14.1. No se hace más, fondo de muestra mayor que 10 mm.
- 14.2. Fondo de muestra.
- 14.3. Fondo de muestra.
- 14.4. Fondo de muestra.

Nota: Las grillas de muestra y transacciones se hacen en una grilla de muestra (grilla). La grilla y muestra de cada grilla debe registrarse después de su identificación. Si la grilla no tiene el mismo nivel de intensidad en la grilla de muestra, debe ser eliminada. Si la grilla con un nivel de intensidad diferente debe registrarse por separado. Si ocurren alteraciones o modificaciones en la grilla, debe ser eliminada.

15. UNIDADES DE MUESTRA

- 15.1. No se hace más, fondo de muestra mayor que 10 mm.
- 15.2. Fondo de muestra.
- 15.3. Fondo de muestra.
- 15.4. Fondo de muestra.

Nota: Las grillas de muestra y transacciones se hacen en una grilla de muestra (grilla). La grilla y muestra de cada grilla debe registrarse después de su identificación. Si la grilla no tiene el mismo nivel de intensidad en la grilla de muestra, debe ser eliminada. Si la grilla con un nivel de intensidad diferente debe registrarse por separado. Si ocurren alteraciones o modificaciones en la grilla, debe ser eliminada.

LEYENDA				
Nº	COLOR	DESCRIPCIÓN	ANCHO	LARGO
01	[Color]	UNIDAD DE MUESTRA 01	7,20 m	31,20 m
02	[Color]	UNIDAD DE MUESTRA 02	7,20 m	31,20 m
03	[Color]	UNIDAD DE MUESTRA 03	7,20 m	31,20 m
04	[Color]	UNIDAD DE MUESTRA 04	7,20 m	31,20 m
05	[Color]	UNIDAD DE MUESTRA 05	7,20 m	31,20 m
06	[Color]	UNIDAD DE MUESTRA 06	7,20 m	31,20 m
07	[Color]	UNIDAD DE MUESTRA 07	7,20 m	31,20 m
08	[Color]	UNIDAD DE MUESTRA 08	7,20 m	31,20 m
09	[Color]	UNIDAD DE MUESTRA 09	7,20 m	31,20 m

UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES

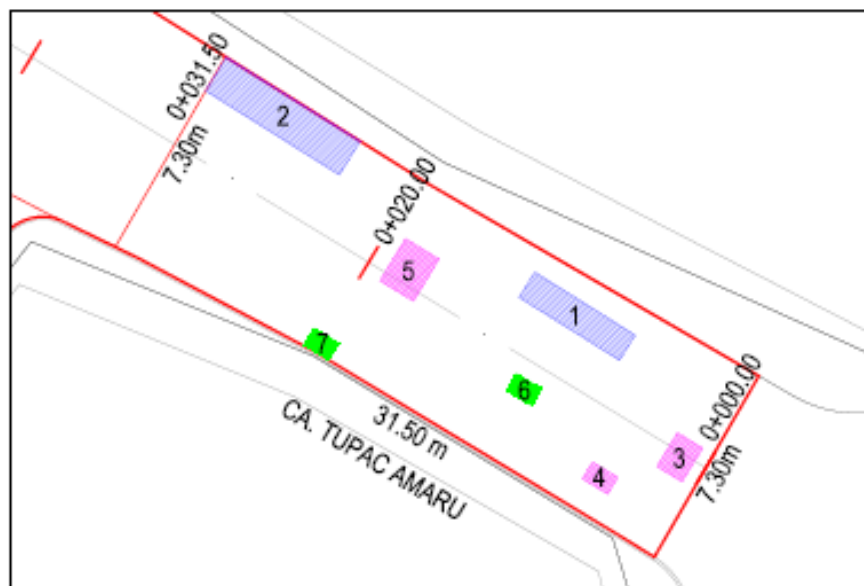
CHIMBOTE

PROYECTO: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL PAVIMENTO FLEXIBLE, PARA OBTENER EL ÍNDICE DE PREVENCIÓN ESTRUCTURAL Y CORRECCIÓN OPERACIONAL DE LA IMPERMEABILIDAD DE LA CALLE TUPAC AMARU CUADRAS 1, 2, 3, 4 Y 5, DISTRITO DE BASTIDAS, PROVINCIA DE NATAL, REGIÓN LORERO, AÑO - 2016.

LÍNEA:

UM-1

PLANO:	UNIDAD:	FECHA:	TÍTULO:
PLANTA DE UNIDADES DE MUESTRA	UM-1	08/01/2016	PAVIMENTO FLEXIBLE
CENTRO:	PROVINCIA:	DEPARTAMENTO:	DIRECCIÓN:
NATAL	NATAL	LORERO	CALLE TUPAC AMARU ENTRE CAÑARILLO Y CAÑARILLO DE LA VEGA



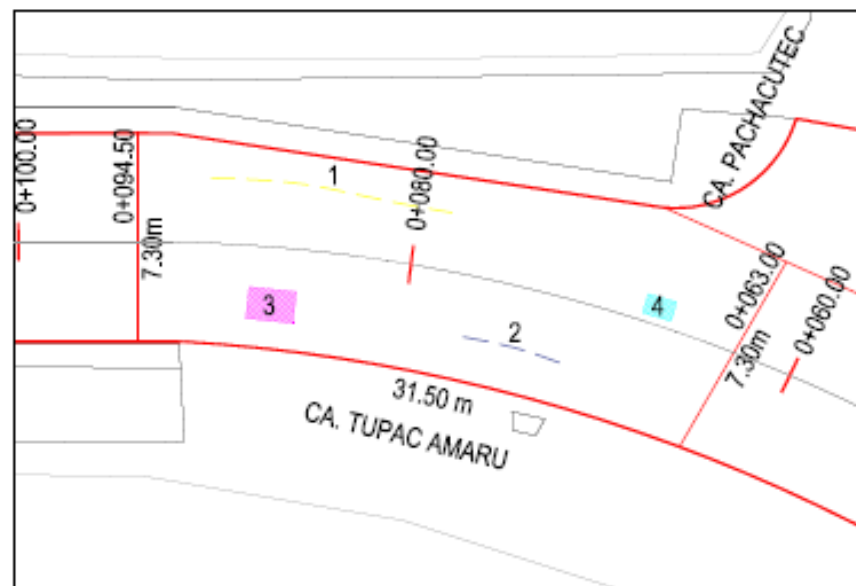
UM-01 (Progresiva 0+000 al 0+031.50)
Esc. 1/250

CUADRO DE DAÑOS UM-01

ORDEN	N°	PATOLOGIA	SEVERIDAD	LARGO	ANCHO	TOTAL	DENSIDAD (%)
1	4	Abultamiento y hundimiento	M	6.00	1.50	9.00	3.91
2	4	Abultamiento y hundimiento	M	8.00	2.00	16.00	6.96
3	11	Parqueo	M	2.00	1.50	3.00	1.30
4	11	Parqueo	M	1.50	1.00	1.50	0.65
5	11	Parqueo	M	2.50	2.00	5.00	2.17
6	13	Huecos	M	1.00	1.50	1.50	0.65
7	13	Huecos	M	1.50	0.80	1.20	0.52

LEYENDA

	Abultamiento y hundimiento de severidad media
	Parqueo de severidad media
	Parqueo de severidad baja
	Hueco de severidad media
	Grieta long. y transv. de severidad media
	Grieta long. y transv. de severidad baja

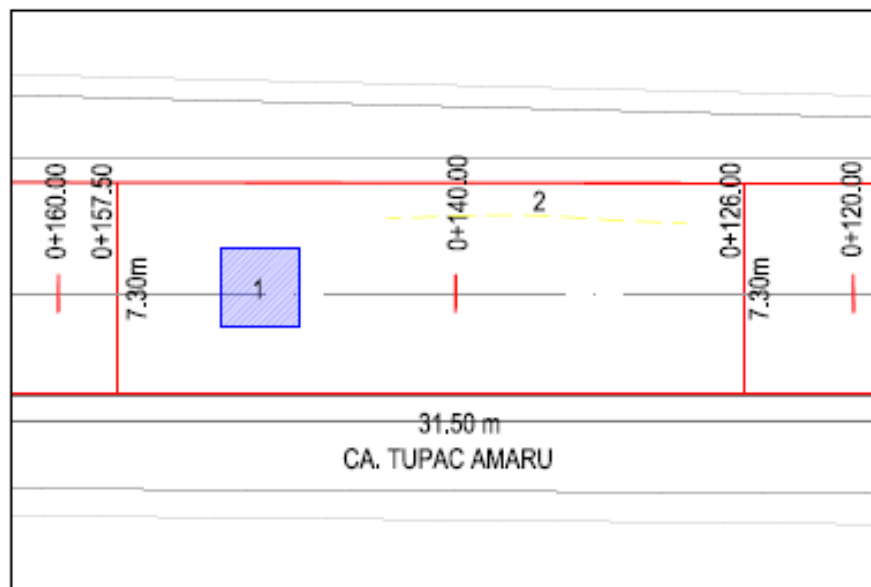


UM-02 (Progresiva 0+063.00 al 0+094.50)
Esc. 1/250

CUADRO DE DAÑOS UM-02

ORDEN	N°	PATOLOGIA	SEVERIDAD	LARGO	ANCHO	TOTAL	DENSIDAD (%)
1	10	Grieta Long. Y Transversal	M	12.30		12.30	5.35
2	10	Grieta Long. Y Transversal	B	5.00		5.00	2.17
3	11	Parqueo	M	2.40	1.60	3.84	1.67
4	11	Parqueo	B	1.50	1.00	1.50	0.65

		UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE	
		PROYECTO: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL PAVIMENTO FLEXIBLE, PARA OBTENER EL ÍNDICE DE INTEGRIDAD ESTRUCTURAL Y CONDICIÓN OPERACIONAL DE LA SUPERFICIE DE RODAJERA DE LA CALLE TUPAC AMARU CUADROS 1, 2, 3, 4 Y 5, DISTRITO DE INQUITOS, PROVINCIA DE MAYNAS, REGIÓN LORETO, AÑO 2016.	
PLANO DE PATOLOGÍAS		AUTOR: RAGI, ROBERTO PRENTICE YACO	
CENTRO: INQUITO	PROVINCIA: MAYNAS	DEPARTAMENTO: LORETO	UBICACIÓN: CA. TUPAC AMARU ENTRE CA. ROSA RIVERA Y CA. BARCELÓ DE LA VERA
		LÁMINA: P-01	
		FECHA: AÑO 2016	



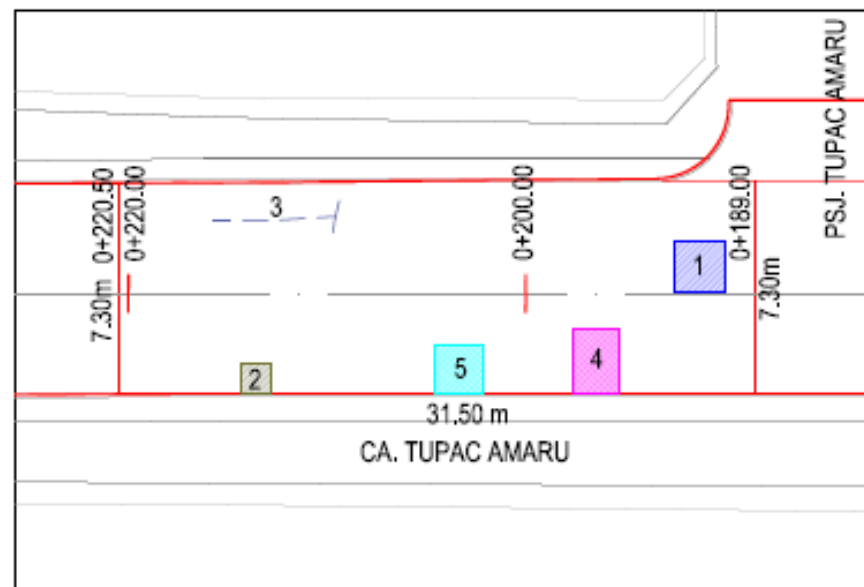
UM-03 (Progresiva 0+126.00 al 0+157.50)
Esc. 1/250

CUADRO DE DAÑOS UM-03

ORDEN	N°	PATOLOGIA	SEVERIDAD	LARGO	ANCHO	TOTAL
1	4	Abultamiento y hundimiento	M	4.65	4.65	21.62
2	10	Grieta Long. Y Transversal	M	15.2		15.2

LEYENDA

	Abultamiento y hundimiento de severidad media
	Abultamiento y hundimiento de severidad baja
	Parqueo de severidad media
	Parqueo de severidad baja
	Grieta long. y transv. de severidad baja

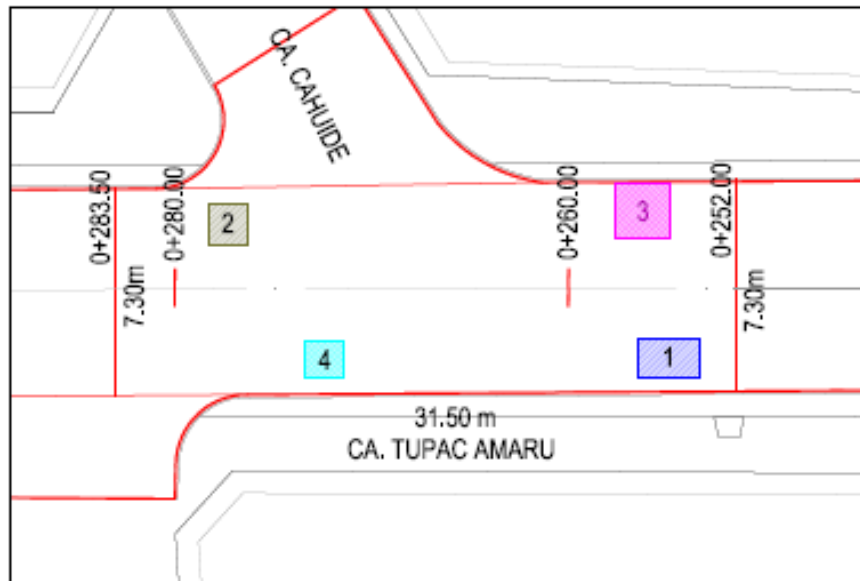


UM-04 (Progresiva 0+189.00 al 0+220.50)
Esc. 1/250

CUADRO DE DAÑOS UM-04

ORDEN	N°	PATOLOGIA	SEVERIDAD	LARGO	ANCHO	TOTAL
1	4	Abultamientos y Hundimiento	M	2.5	2.5	6.25
2	4	Abultamientos y Hundimiento	B	1.5	1.5	2.25
3	10	Grieta Long. Y Transversal	B	7.8		7.8
4	11	Parqueo	M	3.2	2.3	7.36
5	11	Parqueo	B	2.4	2.4	5.76

UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE		LÁMINA
		P-02
PROYECTO: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL PAVIMENTO FLEXIBLE, PARA OBTENER EL ÍNDICE DE INTEGRIDAD ESTRUCTURAL Y CONDICIÓN OPERACIONAL DE LA SUPERFICIE DE RODAJERA DE LA CALLE TUPAC AMARU CUADROS 1, 2, 3, 4 Y 5, DISTRITO DE IQUITOS, PROVINCIA DE MAYNAS, REGIÓN Loreto, AÑO 2016.		
PLANO DE PATOLOGÍAS	AUTOR: SAGI, ROBERTO PRENTICE TEGO	
ENTRADA:	PROYECTO:	FECHA:
QUITO	MAYNAS	LORETO
		EN TUPAC AMARU ENTRE CALLE NICOLA MATTEO O EN SANCARLOS DE LA VEGA
		AGOSTO



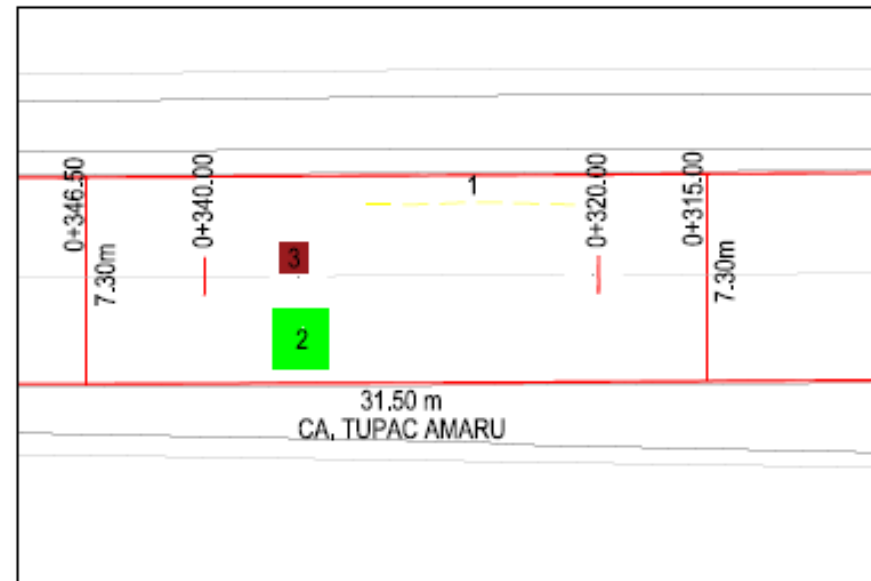
UM-05 (Progresiva 0+252.00 al 0+283.50)
Esc. 1/250

CUADRO DE DAÑOS UM-05

ORDEN	N°	PATOLOGIA	SEVERIDAD	LARGO	ANCHO	TOTAL
1	4	Abultamientos y Hundimientos	M	3.2	2.0	6.4
2	4	Abultamientos y Hundimientos	B	2.2	2.0	4.4
3	11	Parqueo	M	2.8	2.8	7.84
4	11	Parqueo	B	1.8	2.0	3.6

LEYENDA

	Abultamiento y hundimiento de severidad media
	Abultamiento y hundimiento de severidad baja
	Parqueo de severidad media
	Parqueo de severidad baja
	Hueco de severidad media
	Hueco de severidad baja
	Grieta long. y transv. de severidad media



UM-06 (Progresiva 0+315.00 al 0+346.50)
Esc. 1/250

CUADRO DE DAÑOS UM-06

ORDEN	N°	PATOLOGIA	SEVERIDAD	LARGO	ANCHO	TOTAL
1	10	Grieta Long. Y Transversal	M	10.55		10.55
2	13	Huecos	M	3.0	2.8	8.4
3	13	Huecos	B	1.5	1.35	2.03

UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE

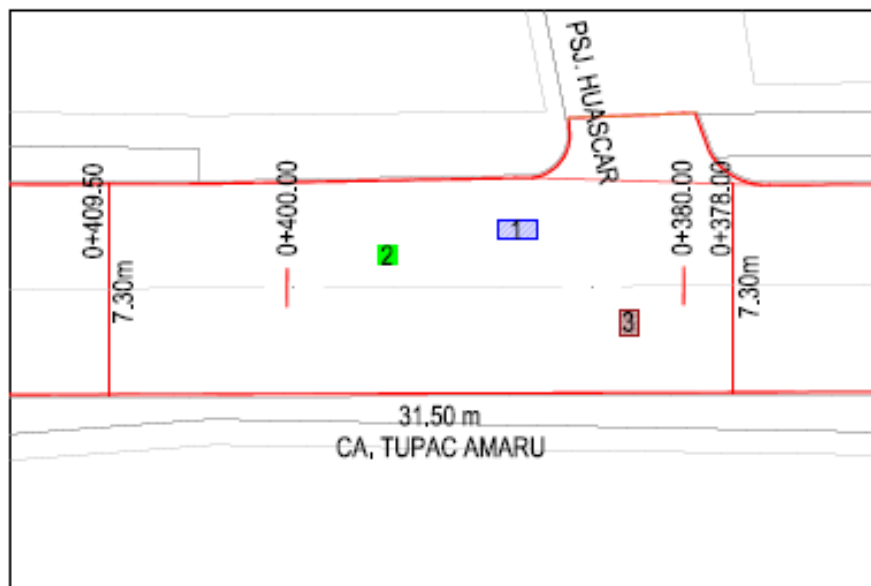
PROYECTO: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL PAVIMENTO FLEXIBLE, PARA OBTENER EL ÍNDICE DE INTEGRIDAD ESTRUCTURAL Y CONDICIÓN OPERACIONAL DE LA SUPERFICIE DE RODAJERA DE LA CALLE TUPAC AMARU CUADRAS 1, 2, 3, 4 Y 5, DISTRITO DE IGUÍTOS, PROVINCIA DE MAYNAS, REGIÓN Loreto, AÑO 2016.

PLANO: PLANO DE PATOLOGÍAS **AUTOR:** SAGI, ROBERTO PRENTICE YEO

DISTRITO: IQUITOS	PROVINCIA: MAYNAS	DEPARTAMENTO: LORETO	UBICACIÓN: CA TUPAC AMARU ENTRE CALLE CARLA BARRERA Y CALLE SÁNCHEZ DE LA VEGA
--------------------------	--------------------------	-----------------------------	---

LÁMINA:
P-03

FECHA:
AÑO 2016



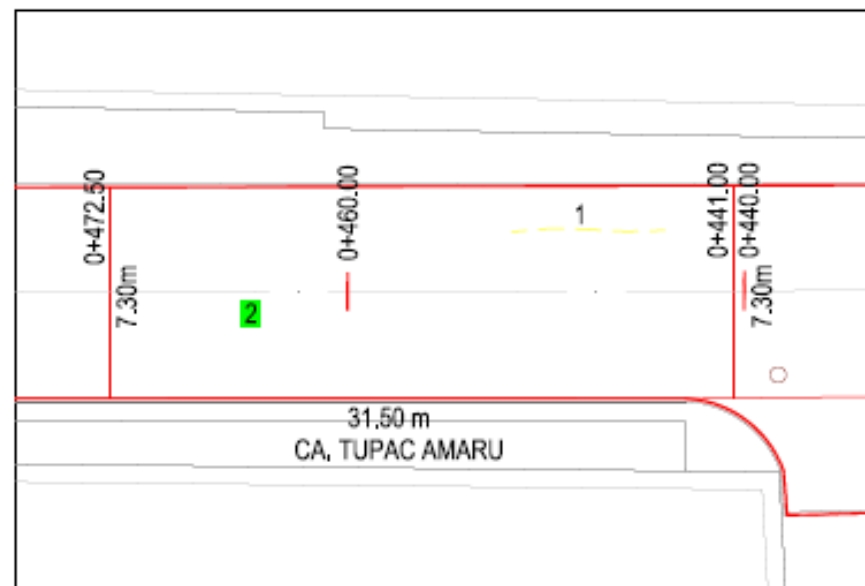
UM-07 (Progresiva 0+378.00 al 0+409.50)
Esc. 1/250

CUADRO DE DAÑOS UM-07

ORDEN	N°	PATOLOGIA	SEVERIDAD	LARGO	ANCHO	TOTAL
1	4	Abultamiento y hundimiento	M	2.0	1.0	2
2	13	Huecos	M	1.0	1.0	1
3	13	Huecos	B	1.20	1.10	1.32

LEYENDA

	Abultamiento y hundimiento de severidad media
	Hueco de severidad media
	Hueco de severidad baja
	Grieta long. y transv. de severidad media

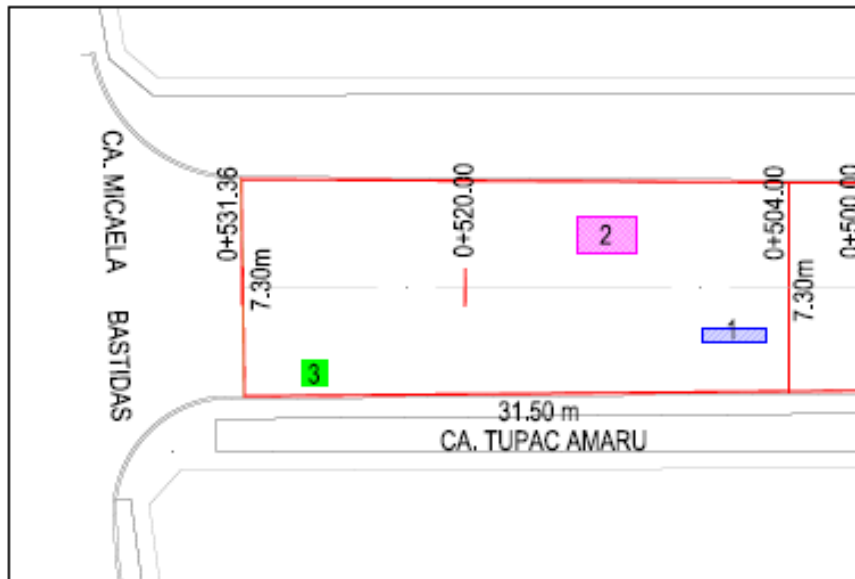


UM-08 (Progresiva 0+440.00 al 0+472.50)
Esc. 1/250

CUADRO DE DAÑOS UM-08

ORDEN	N°	PATOLOGIA	SEVERIDAD	LARGO	ANCHO	TOTAL
1	10	Grieta Long. Y Transversal	M	7.7		7.7
2	13	Huecos	M	1.2	0.9	1.02

		UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE		LÁMINA P-04
PLANO: PLANO DE PATOLOGÍAS		AUTOR: BACH. ROBERTO PREMITER YEGO		FECHA: AÑO 2016
DISTRITO: IQUITO	PROVINCIA: MAYNAS	DEPARTAMENTO: LORETO	UBICACIÓN: CA TUPAC AMARU ENTRE CA. NICOLA MARTA Y CA. SANTIAGO DE LA YERBA	



UM-09 (Progresiva 0+504.00 al 0+531.36)
Esc. 1/250

CUADRO DE DAÑOS UM-08

ORDEN	N°	PATOLOGIA	SEVERIDAD	LARGO	ANCHO	TOTAL
1	4	Abultamientos y Hundimientos	M	3.2	0.8	2.56
2	11	Parqueo	M	3.0	1.8	5.4
3	13	Huecos	M	1.3	1.2	1.56

LEYENDA

	Abultamiento y hundimiento de severidad media
	Parqueo de severidad media
	Hueco de severidad media

UM-09 (Progresiva 0+504.00 al 0+531.36)

1. Abultamientos y hundimientos
Severidad M
Los abultamientos y hundimientos se observan en la superficie del pavimento. En algunas de las abultaciones, sus rasgos son evidentes por presentar rasgos. Los hundimientos, por otro lado, pueden ser observados por variaciones que se dan.

1. Los abultamientos y hundimientos se dan en zonas de tránsito de tránsito en un momento de tránsito de tránsito.

2. Los abultamientos y hundimientos se dan en zonas de tránsito de tránsito.

3. Los abultamientos y hundimientos se dan en zonas de tránsito de tránsito.

4. Los abultamientos y hundimientos se dan en zonas de tránsito de tránsito.

Los factores que contribuyen a los abultamientos y hundimientos que ocurren son: peso excesivo del tránsito, exceso de agua, exceso de tránsito, etc.

Indice de severidad

1. Los abultamientos y hundimientos siguen una escala de severidad de 1 a 5.

2. Los abultamientos y hundimientos siguen una escala de severidad de 1 a 5.

3. Los abultamientos y hundimientos siguen una escala de severidad de 1 a 5.

Medio

El medio es una zona de tránsito de tránsito, si ocurre en un punto de tránsito de tránsito, se debe considerar el tipo de tránsito de tránsito que se presenta en el punto de tránsito de tránsito.

Opinión de expertos

1. Se debe considerar el tipo de tránsito de tránsito que se presenta en el punto de tránsito de tránsito.

2. Parqueo
Severidad M
El pavimento se eleva en una zona de tránsito de tránsito, lo que puede ser observado por la presencia de rasgos evidentes. En algunas de las abultaciones, sus rasgos son evidentes por presentar rasgos. Los hundimientos, por otro lado, pueden ser observados por variaciones que se dan.

1. Los abultamientos y hundimientos se dan en zonas de tránsito de tránsito en un momento de tránsito de tránsito.

2. Los abultamientos y hundimientos se dan en zonas de tránsito de tránsito.

3. Los abultamientos y hundimientos se dan en zonas de tránsito de tránsito.

4. Los abultamientos y hundimientos se dan en zonas de tránsito de tránsito.

Los factores que contribuyen a los abultamientos y hundimientos que ocurren son: peso excesivo del tránsito, exceso de agua, exceso de tránsito, etc.

Indice de severidad

1. Los abultamientos y hundimientos siguen una escala de severidad de 1 a 5.

2. Los abultamientos y hundimientos siguen una escala de severidad de 1 a 5.

3. Los abultamientos y hundimientos siguen una escala de severidad de 1 a 5.

Medio

El medio es una zona de tránsito de tránsito, si ocurre en un punto de tránsito de tránsito, se debe considerar el tipo de tránsito de tránsito que se presenta en el punto de tránsito de tránsito.

Opinión de expertos

1. Se debe considerar el tipo de tránsito de tránsito que se presenta en el punto de tránsito de tránsito.

3. Huecos
Severidad M
Los huecos se observan en la superficie del pavimento, lo que puede ser observado por la presencia de rasgos evidentes. En algunas de las abultaciones, sus rasgos son evidentes por presentar rasgos. Los hundimientos, por otro lado, pueden ser observados por variaciones que se dan.

1. Los abultamientos y hundimientos se dan en zonas de tránsito de tránsito en un momento de tránsito de tránsito.

2. Los abultamientos y hundimientos se dan en zonas de tránsito de tránsito.

3. Los abultamientos y hundimientos se dan en zonas de tránsito de tránsito.

4. Los abultamientos y hundimientos se dan en zonas de tránsito de tránsito.

Los factores que contribuyen a los abultamientos y hundimientos que ocurren son: peso excesivo del tránsito, exceso de agua, exceso de tránsito, etc.

Indice de severidad

1. Los abultamientos y hundimientos siguen una escala de severidad de 1 a 5.

2. Los abultamientos y hundimientos siguen una escala de severidad de 1 a 5.

3. Los abultamientos y hundimientos siguen una escala de severidad de 1 a 5.

Medio

El medio es una zona de tránsito de tránsito, si ocurre en un punto de tránsito de tránsito, se debe considerar el tipo de tránsito de tránsito que se presenta en el punto de tránsito de tránsito.

Opinión de expertos

1. Se debe considerar el tipo de tránsito de tránsito que se presenta en el punto de tránsito de tránsito.

4. Abultamientos y hundimientos
Severidad M
Los abultamientos y hundimientos se observan en la superficie del pavimento. En algunas de las abultaciones, sus rasgos son evidentes por presentar rasgos. Los hundimientos, por otro lado, pueden ser observados por variaciones que se dan.

1. Los abultamientos y hundimientos se dan en zonas de tránsito de tránsito en un momento de tránsito de tránsito.

2. Los abultamientos y hundimientos se dan en zonas de tránsito de tránsito.

3. Los abultamientos y hundimientos se dan en zonas de tránsito de tránsito.

4. Los abultamientos y hundimientos se dan en zonas de tránsito de tránsito.

Los factores que contribuyen a los abultamientos y hundimientos que ocurren son: peso excesivo del tránsito, exceso de agua, exceso de tránsito, etc.

Indice de severidad

1. Los abultamientos y hundimientos siguen una escala de severidad de 1 a 5.

2. Los abultamientos y hundimientos siguen una escala de severidad de 1 a 5.

3. Los abultamientos y hundimientos siguen una escala de severidad de 1 a 5.

Medio

El medio es una zona de tránsito de tránsito, si ocurre en un punto de tránsito de tránsito, se debe considerar el tipo de tránsito de tránsito que se presenta en el punto de tránsito de tránsito.

Opinión de expertos

1. Se debe considerar el tipo de tránsito de tránsito que se presenta en el punto de tránsito de tránsito.

ULADECH

UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE

PROYECTO: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL PAVIMENTO PAVIMENTAL, PARA OBTENER EL ÍNDICE DE INTEGRIDAD ESTRUCTURAL Y CONDICIÓN OPERACIONAL DE LA SUPERFICIE DE RODADURA DE LA CALLE TUPAC AMARU CARRANZA 1, 2, 3, 4 Y 5, DISTRITO DE IGUITOS, PROVINCIA DE MAYNAS, REGIÓN LORETO, AÑO 2016.

PLANO: PLANO DE PATOLOGÍAS

AUTORES: BACIG, ROBERTO PRENTICE YEGO

CLIENTE: INUITES

PROYECTISTA: MAYNAS

DEPARTAMENTO: LORETO

CARRETERO: EN TUPAC AMARU ENTRE CA. ESCUELA MAYNAS Y CA. BARCELONA DE LA VEGA

FECHA: AÑO 2016

LAMINA: P-05