



UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA

La Universidad Católica de Loja

ÁREA TÉCNICA

TÍTULO DE MAGÍSTER EN INGENIERÍA VIAL

Modelo de predicción de la condición de pavimento en base al PCI, tiempo y volumen de tráfico en una vía de pavimento rígido. Caso de estudio Red Vial E50 tramo Loja-Zamora abscisas 29+000 a 57+000.

TRABAJO DE TITULACIÓN

AUTORA: Narváez Ochoa, Paola Soledad

DIRECTOR: Ortiz Viñán, Ana Paulina, Mgtr.

LOJA-ECUADOR

2018



Esta versión digital, ha sido acreditada bajo la licencia Creative Commons 4.0, CC BY-NY-SA: Reconocimiento-No comercial-Compartir igual; la cual permite copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra, mientras se reconozca la autoría original, no se utilice con fines comerciales y se permiten obras derivadas, siempre que mantenga la misma licencia al ser divulgada. <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.es>

2018

APROBACIÓN DEL DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Magíster

Ana Paulina Ortiz Viñán.

DOCENTE DE LA TITULACIÓN

De mi consideración:

El presente trabajo de titulación, denominado: Modelo de predicción de la condición de pavimento en base al PCI, tiempo y volumen de tráfico en una vía de pavimento rígido. Caso de estudio Red Vial E50 tramo Loja-Zamora abscisas 29+000 a 57+000, realizado por Narváez Ochoa Paola Soledad, ha sido orientado y revisado durante su ejecución, por cuanto se aprueba la presentación del mismo.

Loja, febrero de 2018

f).....

DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS

“Yo Narvárez Ochoa Paola Soledad declaro ser autora del presente trabajo de titulación: Modelo de predicción de la condición de pavimento en base al PCI, tiempo y volumen de tráfico en una vía de pavimento rígido. Caso de estudio Red Vial E50 tramo Loja-Zamora abscisas 29+000 a 57+000, de la titulación Magíster en Ingeniería Vial, siendo Ana Paulina Ortiz Viñán directora del presente trabajo; y eximo expresamente a la Universidad Técnica Particular de Loja y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales. Además certifico que las ideas, conceptos, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo investigativo, son de mi exclusiva responsabilidad.

Adicionalmente declaro conocer y aceptar la disposición del Art. 88 del Estatuto Orgánico de la Universidad Técnica Particular de Loja que en su parte pertinente textualmente dice: “Forman parte del patrimonio de la Universidad la propiedad intelectual de investigaciones, trabajos científicos o técnicos y tesis de grado o trabajos de titulación que se realicen con el apoyo financiero, académico o institucional (operativo) de la Universidad”

f.
Autor: Narvárez Ochoa Paola Soledad
Cédula: 1103176408

DEDICATORIA

Todo avance implícitamente lleva grabado consigo un alto grado de entrega y dedicación, no solo de quien asume el reto de prepararse en este nuevo proceso de estudio, sino de todo su núcleo familiar. Un agradecimiento profundo a Julio César, Carlos Daniel y Arianna Kriztina quienes pacientemente han sabido esperar la terminación de arduas jornadas de preparación, a mis padres Jorge y Esmeralda, a mis hermanos Andrea, Ma. Grazzia, Jorge y Camilo que han sido un apoyo fundamental durante todo este tiempo.

PARA ELLOS ESTE TRABAJO.

AGRADECIMIENTO

A Dios que siempre acompañó mi camino con su protección y guía.

Mi sincero agradecimiento a la Mgtr. Ana Paulina Ortiz Viñán, por su apoyo permanente y su gran aporte profesional en el desarrollo de esta tesis.

A todos los docentes del master en ingeniería vial que con sus enseñanzas han contribuido a mi formación profesional.

A mi familia por estar siempre presentes, aún en los momentos más difíciles de este caminar.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

| | |
|--|-----|
| APROBACIÓN DEL DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN..... | ii |
| DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS..... | iii |
| DEDICATORIA..... | iv |
| AGRADECIMIENTO..... | v |
| ÍNDICE DE CONTENIDOS..... | vi |
| ÍNDICE DE TABLAS..... | ix |
| ÍNDICE DE FIGURAS..... | x |
| RESUMEN..... | 1 |
| ABSTRACT..... | 2 |
| INTRODUCCIÓN..... | 3 |
| CAPÍTULO I..... | 5 |
| ESTADO DEL ARTE..... | 5 |
| 1.1 Pavimento..... | 6 |
| 1.2 Tipo de pavimentos..... | 6 |
| 1.2.1 Pavimentos flexibles..... | 6 |
| 1.2.2 Pavimentos semirrígidos o semiflexibles..... | 6 |
| 1.2.3 Pavimentos rígidos..... | 6 |
| 1.2.4 Pavimentos articulados..... | 6 |
| 1.3 Evaluación funcional de pavimentos..... | 6 |
| 1.4 Métodos para determinar la condición de pavimento..... | 7 |
| 1.4.1 PCI..... | 7 |
| 1.4.2 VIZIR..... | 7 |
| 1.5 Norma ASTM D6433 2009..... | 8 |
| 1.6 Fallas en pavimentos rígidos..... | 8 |
| 1.6.1 Blowup – buckling..... | 8 |
| 1.6.2 Grietas de esquina..... | 8 |
| 1.6.3 Losa dividida..... | 9 |
| 1.6.4 Grieta de durabilidad “d”..... | 9 |

| | | |
|-------------------------|--|----|
| 1.6.5 | Escala..... | 10 |
| 1.6.6 | Daño del sello de la junta..... | 10 |
| 1.6.7 | Desnivel carril / berma. | 11 |
| 1.6.8 | Grietas lineales (grietas longitudinales, transversales y diagonales)..... | 11 |
| 1.6.9 | Parche grande (mayor de 0.45 m2) y acometidas de servicios públicos. | 12 |
| 1.6.10 | Parche pequeño (menor de 0.45 m2). | 12 |
| 1.6.11 | Pulimento de agregados. | 13 |
| 1.6.12 | Popouts. | 13 |
| 1.6.13 | Bombeo..... | 14 |
| 1.6.14 | Punzonamiento..... | 15 |
| 1.6.15 | Cruce de vía férrea. | 15 |
| 1.6.16 | Desconchamiento, mapa de grietas, craquelado. | 15 |
| 1.6.17 | Grietas de retracción. | 16 |
| 1.6.18 | Descascaramiento de esquina..... | 16 |
| 1.6.19 | Descascaramiento de junta. | 17 |
| 1.7 | Volumen de tránsito vehicular. | 17 |
| 1.7.1 | Estaciones primarias de conteo. | 18 |
| 1.7.2 | Composición del tránsito vehicular. | 18 |
| 1.7.3 | Tráfico promedio diario TPD. | 18 |
| 1.7.4 | Tráfico promedio diario semanal TPDS. | 18 |
| 1.7.5 | Tráfico promedio diario anual. | 18 |
| 1.8 | Modelo de predicción de la condición de pavimentos..... | 19 |
| 1.9 | Modelo matemático..... | 19 |
| 1.9.1 | Función..... | 20 |
| 1.9.2 | Variable. | 20 |
| 1.10 | Extrapolación cuadrática o de grado 2. | 20 |
| CAPÍTULO II..... | | 21 |
| UBICACIÓN Y MÉTODO..... | | 21 |
| 2.1 | Ubicación Geográfica..... | 22 |

| | | |
|-----------------------------|---|----|
| 2.1.1 | Importancia de la zona de estudio. | 22 |
| 2.1.2 | Características de la vía en estudio. | 23 |
| 2.2 | Metodología. | 23 |
| 2.2.1 | Determinación del PCI. | 23 |
| 2.2.1.1 | Longitud de la unidad de muestreo. | 23 |
| 2.2.1.2 | Unidades de muestreo. | 23 |
| 2.2.1.3 | Número de muestras a evaluar. | 24 |
| 2.2.1.4 | Intervalo de muestras a evaluar. | 24 |
| 2.2.1.5 | Obtención de datos en campo. | 24 |
| 2.2.1.6 | Procesamiento de datos. | 25 |
| 2.2.1.7 | PCI promedio de una sección de pavimento. | 27 |
| 2.2.1.8 | Determinación de la desviación estándar. | 27 |
| 2.2.2 | Determinación del tráfico vehicular. | 28 |
| 2.2.2.1 | Implantación de las estaciones de conteo. | 28 |
| 2.2.2.2 | Obtención de datos de tráfico con el Metrocount MC5600. | 29 |
| 2.2.2.3 | Procesamiento de datos METROCOUNT. | 31 |
| 2.2.2.4 | Determinación TPDA. | 31 |
| 2.2.3 | Modelo matemático. | 32 |
| CAPÍTULO III..... | | 33 |
| ANÁLISIS Y RESULTADOS | | 33 |
| 3.1 | Análisis de resultados. | 34 |
| 3.1.1 | Análisis del PCI. | 34 |
| 3.1.1.1 | Análisis del PCI promedio. | 34 |
| 3.1.1.2 | Análisis de la desviación estándar | 39 |
| 3.1.1.3 | Análisis del PCI por escala de clasificación. | 40 |
| 3.1.2 | Análisis del deterioro por tipos de fallas. | 43 |
| 3.1.3 | Análisis de tráfico vehicular. | 48 |
| 3.1.3.1 | Análisis de vehículos por clase. | 48 |
| 3.1.3.2 | Análisis de la variación del tráfico promedio diario semanal TPDS. | 51 |

| | | |
|---------|--|----|
| 3.1.3.3 | Análisis de la variación del TPDA en los años evaluados..... | 54 |
| 3.1.4 | Análisis del modelo de predicción de la condición de pavimento. | 57 |
| | CONCLUSIONES | 61 |
| | RECOMENDACIONES..... | 63 |
| | BIBLIOGRAFÍA..... | 64 |
| | ANEXOS..... | 66 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | | |
|-----------|--|----|
| Tabla 1. | Clasificación PCI..... | 7 |
| Tabla 2. | Cálculo PCI tramo 34..... | 26 |
| Tabla 3. | Implantación de la estación de conteo | 28 |
| Tabla 4. | Clasificación de vehículos según ARX | 30 |
| Tabla 5. | Resumen PCI por tramos año 2017 | 35 |
| Tabla 6. | Resumen de PCI por tramos año 2015 | 36 |
| Tabla 7. | PCI promedio..... | 37 |
| Tabla 8. | Desviación estándar para el PCI año 2017 | 39 |
| Tabla 9. | PCI por escala de clasificación año 2017..... | 40 |
| Tabla 10. | PCI por escala de clasificación año 2015..... | 41 |
| Tabla 11. | Daños por tipo de falla año 2017..... | 43 |
| Tabla 12. | Daños por tipo de falla en el año 2015..... | 44 |
| Tabla 13. | Tipos de fallas por su severidad año 2017 | 47 |
| Tabla 14. | Clases de vehículos por periodos de conteo vía Loja-Zamora | 49 |
| Tabla 15. | Variación diaria por clase de vehículo semana del 19 al 25 agosto año2017 | 52 |
| Tabla 16. | Variación diaria por clase de vehículo semana del 29 de diciembre del 2014 al 4 de enero del año 2015..... | 53 |
| Tabla 17. | Tráfico promedio diario anual en los años evaluados..... | 55 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Figura 1. Falla blowup-buckling severidad baja..... | 8 |
| Figura 2. Grietas de esquina severidad baja..... | 9 |
| Figura 3. Losa dividida severidad alta..... | 9 |
| Figura 4. Grieta de durabilidad "d" | 10 |
| Figura 5. Escala..... | 10 |
| Figura 6. Daño del sello de junta severidad media..... | 11 |
| Figura 7. Desnivel carril/berma, severidad baja | 11 |
| Figura 8. Grietas lineales | 12 |
| Figura 9. Parche grande severidad mediana | 12 |
| Figura 10. Parche pequeño severidad mediana..... | 13 |
| Figura 11. Pulimento de agregados | 13 |
| Figura 12. Popouts | 14 |
| Figura 13. Bombeo | 14 |
| Figura 14. Punzonamiento..... | 15 |
| Figura 15. Cruce de vía férrea, alta severidad | 15 |
| Figura 16. Desconchamiento, severidad media | 16 |
| Figura 17. Grietas de retracción..... | 16 |
| Figura 18. Descascaramiento de esquina..... | 17 |
| Figura 19. Descascaramiento de junta..... | 17 |
| Figura 20. Vía Loja-Zamora Chinchipe | 22 |
| Figura 21. Provincia de Zamora Chinchipe | 22 |
| Figura 22. Implantación de la estación de conteo | 28 |
| Figura 23. Contador neumático Metrocount MC 5600..... | 29 |
| Figura 24. Disposición en la vía del contador neumático | 31 |
| Figura 25. Gráficas del PCI por tramo, PCI promedio años 2010, 2015 y 2017 | 37 |
| Figura 26. Variación del PCI promedio del año 2010 a 2015 | 38 |
| Figura 27. Variación del PCI promedio del año 2015 al 2017..... | 38 |
| Figura 28. PCI por tramos años 2015 , 2017 y líneas de tendencia | 39 |
| Figura 29. PCI promedio y desviación estandar..... | 40 |
| Figura 30. PCI por escala de clasificación | 42 |
| Figura 31. Grafica comparativa por tipos de falla años 2015 y 2017 | 45 |
| Figura 32. Tipos de falla por severidad año 2017 | 48 |
| Figura 33. Volumen vehicular por clases de vehículos año 2017..... | 49 |
| Figura 34. Volumen vehicular por clases de vehículos año 2015..... | 50 |
| Figura 35. Volumen vehicular por clases de vehículos periodo del año 2010 | 50 |

| | |
|--|----|
| Figura 36. Variación porcentual del volumen de vehículos por clase años 2010, 2015 y 2017 | 51 |
| Figura 37. Variación diaria de vehículos semana del 19 al 25 de agosto año 2017 | 52 |
| Figura 38. Variación diaria de vehículos semana del 29 de diciembre del 2014 al 4 de | 54 |
| Figura 39. TPDA en los años de evaluación 2010, 2015 y 2017 | 55 |
| Figura 40. Variación del TPDA del año 2010 al año 2015 | 56 |
| Figura 41. Variación del TPDA del año 2015 al año 2017 | 56 |
| Figura 42. Variación del TPDA del año 2010 al año 2017 | 57 |
| Figura 43. Modelo de predicción de la condición de pavimento Tiempo vs PCI promedio. .. | 57 |
| Figura 44. Extrapolación de 1 periodo utilizando el modelo de predicción Tiempo vs PCI ... | 58 |
| Figura 45. Modelo de predicción de la condición de pavimento TPDA vs PCI promedio y línea | 59 |
| Figura 46. Extrapolación 1 periodo utilizando el modelo de predicción TPDA y PCI promedio | 59 |

RESUMEN

En el proyecto se determina el Modelo de predicción de la condición del pavimento en base al PCI, tiempo y volumen de tráfico en una vía de pavimento rígido. Caso de estudio Red Vial E50 tramo Loja-Zamora abscisas 29+000 a 57+000; para ello se realiza la evaluación de la superficie de rodadura del tramo de vía que se analiza, georeferenciando cada uno de los daños de ésta a través de una inspección visual para determinar el índice de la condición de pavimento PCI promedio para el año 2017 , adicionalmente utilizando el dispositivo neumático Metrocount MC 5600 se efectuaron conteos vehiculares para dicha vía durante un periodo de tiempo determinado; con esta información se calculó el tráfico promedio diario anual 2017.

Utilizando las variables PCI promedio y TPDA calculadas para el año 2017, así como las recopiladas para los años históricos 2010 y 2015 se realizó un análisis comparativo y se determinó las funciones que rigen el modelo de predicción de la condición de pavimento para las relaciones tiempo - PCI promedio así como también TPDA y PCI promedio de los años evaluados.

PALABRAS CLAVES: PCI promedio, TPDA, función, modelo de predicción.

ABSTRACT

In the project, the Pavement Prediction Model is determined based on the PCI, time and volume of traffic on a rigid pavement road. Case study Red Vial E50 section Loja-Zamora abscissas 29 + 000 to 57 + 000; For this purpose, the rolling surface of the section of track that is analyzed is evaluated, georeferencing each one of the damages of this one through a visual inspection to determine the index of the average PCI pavement condition for the year 2017, additionally using the Metrocount MC 5600 pneumatic device vehicle counts were made for said route during a determined period of time; with this information the average annual traffic 2017 was calculated.

Using the average PCI and TPDA variables calculated for the year 2017, as well as those collected for the historical years 2010 and 2015, a comparative analysis was carried out and the functions that govern the pavement condition prediction model were determined for the time - Average PCI as well as average TPDA and PCI of the years evaluated

.

KEY WORDS: Average PCI, TPDA, function, prediction model.

INTRODUCCIÓN

Las vías constituyen estructuras de enlace entre las poblaciones, dinamizan sus economías al permitir el desarrollo socio económico de los sectores que intervienen. Por lo que su mantenimiento y conservación a lo largo de su vida útil debe ser estratégicamente planificado con la finalidad de que dichas acciones tiendan a ser las más adecuadas técnica y económicamente, lo que redundará en beneficio de la colectividad que se sirve de ellas.

La vía Loja-Zamora, forma parte del eje vial nacional y es la arteria principal de acceso desde la sierra sur al oriente ecuatoriano, la misma de manera frecuente se ve afectada por diversas problemáticas que generan interrupciones de la circulación de tráfico vehicular con la consecuente molestia provocada a los usuarios que hacen uso de la misma, viendo afectadas sus actividades al no poder desplazarse con rapidez, seguridad y confort hacia su destino final.

El continuo incremento del parque automotor en el país provoca que los pavimentos se encuentren sometidos a solicitudes de tráfico mayores a las consideradas para el periodo de diseño, esto acompañado de las condiciones climáticas del sector, los inadecuados procesos constructivos durante la ejecución de los proyectos y el paso del tiempo, son factores que inciden notablemente en la evolución del proceso de deterioro de los pavimentos, provocando un deterioro acelerado.

La evaluación de la condición de pavimento del tramo de estudio desde la abscisa 29+000 a la 57+000 aplicando la norma ASTM 6433-99 permite determinar el PCI promedio para el año de evaluación tomando en cuenta la clase, severidad e intensidad de fallas existentes en la vía. Para lo cual se empleó el método de investigación exploratorio y descriptivo.

Adicionalmente para la determinación del tráfico promedio diario anual TPDA, se utilizó la metodología para la investigación del tipo cuantitativa no experimental, registrando con el contador neumático METROCOUNT 5600 datos de tráfico para el periodo de medición y procesándolos para obtener el TPDA 2017.

En el estudio se realiza el análisis de las variables calculadas PCI promedio y TPDA para el año 2017 así como de las recopiladas para los años históricos 2010 y 2015, relacionándolas para determinar la función que defina el modelo de predicción de la condición de pavimento

tomando para ello la relación de las variables tiempo - PCI promedio, así como también TPDA -PCI promedio.

Contar con esta información permite alimentar una base de datos a través de los cuales se puede realizar análisis del comportamiento del índice de la condición superficial de pavimento en función de tiempo y del TPDA, lo que permitirá tomar decisiones a los organismos de planificación encargados de la vialidad del país, empresas consultoras, entre otros sobre el tipo de intervenciones requeridas para mantener la vía en niveles adecuados que permitan circular por la misma de forma segura y confortable.

CAPÍTULO I
ESTADO DEL ARTE

1.1 Pavimento.

Es el conjunto de capas formadas por materiales apropiados que se distribuyen desde la subrasante hasta la capa de rodadura, sus funciones son entre otras permitir la circulación adecuada de los vehículos brindando: seguridad, comodidad, velocidad adecuada, etc. (Montejo Fonseca, 2006)

1.2 Tipo de pavimentos.

Los pavimentos se clasifican en flexibles, semirrígidos o semiflexibles, rígidos y articulados.(Universidad Mayor De San Simón, 2004)

1.2.1 Pavimentos flexibles.

Estos pavimentos están formado por una capa de rodadura de material bituminoso apoyado sobre capas granulares.(Ministerio de Transporte, Instituto Nacional de Vías, & Universidad Nacional, 2006)

1.2.2 Pavimentos semirrígidos o semiflexibles.

Tienen la misma estructura que un pavimento flexible, con la diferencia que una de las capas granulares sobre la que se apoya, se rigidiza artificialmente con el uso de asfalto, emulsión, cemento, cal o químicos.

1.2.3 Pavimentos rígidos.

Están constituidos por una losa de hormigón hidráulico apoyada directamente sobre la subrasante o material seleccionado.(Reparaciones, 2007)

1.2.4 Pavimentos articulados.

La capa de rodadura de este tipo de pavimento está constituida por elementos prefabricados denominados adoquines, asentados sobre una capa de arena y apoyados en una capa de material granular o directamente sobre la subrasante, en función de las solicitaciones requeridas.

1.3 Evaluación funcional de pavimentos

Consiste en establecer las deficiencias existentes relacionadas con la calidad de la superficie del pavimento. Determinarlos oportunamente permite prevenir técnicamente el deterioro acelerado del pavimento.(Corros, Urbáez, & Corredor, 2009)

1.4 Métodos para determinar la condición de pavimento.

El inventario de daños se puede determinar por inspecciones visuales en sitio o con equipos automatizados que registren las fallas, datos que serán procesados en oficina para determinar el nivel de daños en vía con el uso del método escogido que puede ser VIZIR, PCI, este último conocido como Índice de la condición de pavimento.(R. L. Vásquez Varela, 2002)

1.4.1 PCI.

Es un valor numérico que indica la condición superficial del pavimento y entrega una valoración cuantitativa sobre su estado actual tomando en cuenta las fallas y deterioros que se observa en la superficie. (Carpio Reyes, 2015)

Este método se considera el más completo para análisis de pavimentos flexibles o rígidos, posee una escala que varía desde 0 para un pavimento completamente fallado hasta 100 para un pavimento en excelente estado. (Díaz Cárdenas, 2013)

Tabla 1. Clasificación 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: Tomado de tesis, Carpio Stalin
Elaborado por: El autor

1.4.2 VIZIR.

Es un método de aplicación sencilla que toma en cuenta las fallas funcionales y las estructurales. Para definir la condición de pavimento se utiliza el índice de deterior superficial que varía de 1 a 7 donde 1 representa un pavimento en perfectas condiciones y 7 un pavimento en completo estado de deterioro. (Martinez, 2013)

1.5 Norma ASTM D6433 2009.

Determina el procedimiento a seguir para determinar el Índice de condición de pavimento PCI en cada tramo de análisis, procesando la información de fallas levantadas en campo de acuerdo a lo establecido en la norma.(ASTM 6433 Standard Practice for Roads and Parking Lots Pavement Condition Index Surveys, 2007)

1.6 Fallas en pavimentos rígidos.

1.6.1 Blowup – buckling.

Cuando existe presencia de materiales que no pueden comprimirse dentro de las juntas, se producen desplazamientos verticales debido a la compresión que se genera en épocas generalmente cálidas en las que se provocan estos fenómenos suceden con frecuencia. (Buckling). También se puede observar este tipo de falla en los sumideros así como también en los bordes de las zanjas que se realizan para la instalación de servicios públicos.(Rodríguez, 2015)



Figura 1. Falla blowup-buckling severidad baja
Fuente: PCI para pavimentos asfálticos y de concreto en carreteras
Elaborado por: El autor

1.6.2 Grietas de esquina.

Son agrietamientos que pueden identificarse claramente en la superficie del pavimento, éstos interceptan las juntas a una distancia no mayor a la mitad de la longitud por cada lado.(Vera, Thenoux, Solminihac, & Echaveguren, 2010)

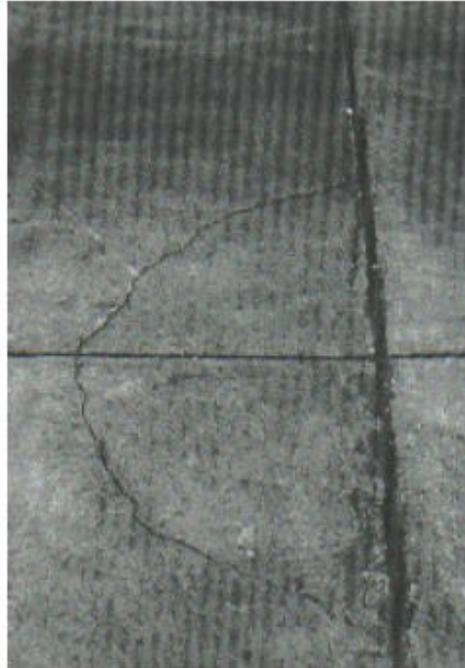


Figura 2. Grietas de esquina severidad baja
Fuente: PCI para pavimentos asfálticos y de concreto en carretera
Elaborado por: El autor

1.6.3 Losa dividida.

Son grietas que generan cuatro o más secciones, lo cual se atribuye al paso continuo de vehículos con cargas altas, también pueden ser provocadas por deficientes estructuras de soporte.



Figura 3. Losa dividida severidad alta
Fuente: PCI para pavimentos asfálticos y de concreto en carrete
Elaborado por: El autor

1.6.4 Grieta de durabilidad “d”.

Ocurren por procesos de congelamiento y descongelamiento de agregados de tamaño grande, los cuales al variar su tamaño provocan fracturas en el concreto. Se pueden observar como producto de este fenómeno grietas dispuestas en el mismo sentido de las juntas.

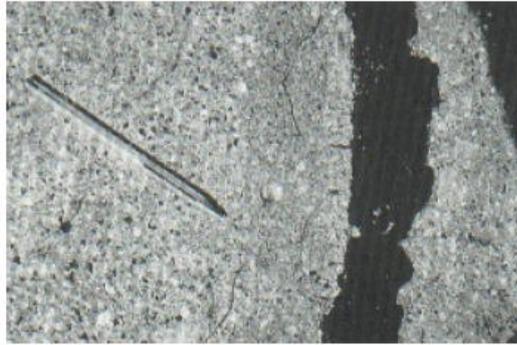


Figura 4. Grieta de durabilidad "d"

Fuente: PCI para pavimentos asfálticos y de concreto en carreteras

Elaborado por: El autor

1.6.5 Escala.

Este tipo de falla se caracteriza por el desnivel existente entre losas con relación a paños vecinos. Dependiendo de su grado de severidad se provoca un alto índice de incomodidad al paso vehicular, resultando además altamente peligrosos.



Figura 5. Escala

Fuente: Tipo de deterioros en pavimentos de concreto, Asesoría ARGOS

Elaborado por: El autor

1.6.6 Daño del sello de la junta.

Con el paso del tiempo y debido a la falta de mantenimiento en el sello de juntas, materiales no compresibles se acumulan en ellas, provocando que el agua producto de la precipitación ingrese a través de dichas juntas de ahí que el deterioro del pavimento sea acelerado presentando fragmentación, descascamiento entre otros.



Figura 6. Daño del sello de junta severidad media
Fuente: PCI para pavimentos asfálticos y de concreto en carreteras
Elaborado por: El autor

1.6.7 Desnivel carril / berma.

Es la diferencia e niveles entre el pavimento de concreto y la berma, generalmente provocada por el asentamiento de la berma que se provoca por la infiltración de agua o también por trabajos de compactación del firme considerados como deficientes.



Figura 7. Desnivel carril/berma, severidad baja
Fuente: PCI para pavimentos asfálticos y de concreto en carreteras
Elaborado por: El autor

1.6.8 Grietas lineales (grietas longitudinales, transversales y diagonales).

Las grietas lineales son fracturas que se provocan en las losas, dispuestas en forma paralela al eje de la vía; en el caso de las grietas transversales éstas se observan perpendiculares al mismo eje y las grietas diagonales recorren las losas con un ángulo no mayor a 45%. Las causas de las grietas longitudinales se atribuyen al paso continuo de altas cargas de tráfico vehicular, relaciones ancho-largo muy grande, entre otras. En el caso de las grietas transversales y diagonales sus causas se deben también al paso de altas cargas de tráfico y excesivas relaciones longitud- ancho.



Figura 8. Grietas lineales

Fuente: Tipo de deterioros en pavimentos de concreto, Asesoría ARGOS
Elaborado por: El autor

1.6.9 Parche grande (mayor de 0.45 m²) y acometidas de servicios públicos.

En este tipo de falla una parte de las losas originales se remueve y reemplaza ya sea con el fin de procurar una reparación en el pavimento así como también corregir o dotar de acometidas de servicios requeridos, el área considerada es mayor a 0.45m².



Figura 9. Parche grande severidad mediana

Fuente: PCI para pavimentos asfálticos y de concreto en carreteras
Elaborado por: El autor

1.6.10 Parche pequeño (menor de 0.45 m²).

En el parcheo pequeño una parte de las losas originales se remueve y reemplaza con la finalidad de reparar áreas deterioradas del pavimento, el área considerada es menor a 0.45m².



Figura 10. Parche pequeño severidad mediana
Fuente: PCI para pavimentos asfálticos y de concreto en carreteras
Elaborado por: El autor

1.611 Pulimento de agregados.

Causada por la pérdida temprana de material fino de la mezcla de hormigón colocado durante el proceso constructivo; se provoca generalmente cuando los hormigones son de baja calidad y existe también un tráfico continuo que desgasta la losa de la calzada. Se reduce considerablemente la adherencia entre llantas y calzada.



Figura 11. Pulimento de agregados
Fuente: El autor
Elaborado por: El autor

1.6.12 Popouts.

Se define como trozos un tanto pequeños de pavimento que se han desprendido de él, para considerarlo dentro del inventario es necesario que existan tres desprendimientos como mínimo por cada metro cuadrado de pavimento.



Figura 12. Popouts
Fuente: El autor
Elaborado por: El autor

1.6.13 Bombeo.

Los finos que forma parte del firme son expulsados por las juntas debido a la deflexión de la losa provocada por el paso de vehículos con carga, esto va dejando sin soporte las losas ocasionando a mediano plazo daños más severos.



Figura 13. Bombeo
Fuente: PCI para pavimentos asfálticos y de concreto en carreteras
Elaborado por: El autor

1.6.14 Punzonamiento.

El punzonamiento se manifiesta como un área del pavimento la cual se fractura en 2 o más pedazos de formas bastante heterogéneas y definidos entre una grieta y una junta o entre dos grietas muy próximas, este fenómeno lo provocan soportes inadecuados, alto tráfico vehicular entre otros.



Figura 14. Punzonamiento
Fuente: El autor
Elaborado por: El autor

1.6.15 Cruce de vía férrea.

Se caracteriza por encontrar bultos o desniveles negativo cercanos a las rieles.



Figura 15. Cruce de vía férrea, alta severidad
Fuente: PCI para pavimentos asfálticos y de concreto en carreteras
Elaborado por: El autor

1.6.16 Desconchamiento, mapa de grietas, craquelado.

Se refiere a una trama de grietas finas de superficie, que se entrelazan entre a si con un ángulo de 120°, se atribuye sus orígenes a procesos constructivos inadecuados entre otros.



Figura 16. Desconchamiento, severidad media
Fuente: PCI para pavimentos asfálticos y de concreto en carreteras
Elaborado por: El autor

1.6.17 Grietas de retracción.

Las grietas de retracción son grietas capilares de poca longitud que se provocan durante el curado y fraguado del concreto; comúnmente no atraviesan el espesor de la losa en la que aparecen.



Figura 17. Grietas de retracción
Fuente: PCI para pavimentos asfálticos y de concreto en carreteras
Elaborado por: El autor

1.6.18 Descascaramiento de esquina.

Este tipo de falla provoca roturas de la losa de pavimento y se caracteriza por tener una inclinación hacia abajo para interceptar la junta, generalmente se ubica a una distancia

aproximada de 0.6 m, originada por el paso excesivo del tráfico o por presencia de materiales no compresibles.(Universidad Nacional de Colombia, 2006)



Figura 18. Descascaramiento de esquina
Fuente: PCI para pavimentos asfálticos y de concreto en carreteras
Elaborado por: El autor

1.6.19 Descascaramiento de junta.

El descascaramiento de junta muestra la rotura de los bordes de la losa , desde los 0.6m, originado por el paso excesivo del tráfico o debido también a la presencia de material no compresible en el interior de la junta.



Figura 19. Descascaramiento de junta
Fuente: El autor
Elaborado por: El autor

1.7 Volumen de tránsito vehicular.

Los volúmenes de tránsito vehicular se consideran dinámicos, siendo precisos solamente durante el tiempo que dura el aforo.(Ministerio de Transporte y Obras Públicas del Ecuador,

2013). El volumen vehicular corresponde a la cantidad de vehículos que circula o hace su paso por un punto de análisis en un tiempo especificado. (Cal y Mayor & Cárdenas, 2013)

Los aforos para determinar el volumen de tránsito vehicular pueden ser manuales o automáticos con el uso de dispositivos que registren el paso de los diferentes tipos de vehículos que circulan por la vía.(Social/SEDESOL, 2009)

1.7.1 Estaciones primarias de conteo.

Recopilan información sobre la fluctuación del tránsito ya sea diario, semanal o un determinado período, se recomienda por lo menos una semana de conteo.(Bañon Blazquez, 2014)

1.7.2 Composición del tránsito vehicular.

La cantidad relativa de las diferentes clases de vehículos en el tránsito total es lo que se llama composición del tránsito. Este factor es preponderante cuando se trata de analizar los efectos del mismo sobre el pavimento ya que entre más pesado y con mayor frecuencia sea el paso de éstos vehículos, mayor incidencia tendrá en las condiciones de conservación de éste. (Ministerio de Transporte y Obras Públicas del Ecuador, 2013)

1.7.3 Tráfico promedio diario TPD.

Número total de vehículos que pasan en días completos en un período cualquiera que sea igual o menor a un año y mayor que un día, dividido por el número de días del período.(IDISA-CONDISA, 2015)

$$TPD = \frac{\text{Número total de vehículos}}{1 \text{ día} < T \leq 1 \text{ año}} \quad [\text{Ecuación 1}]$$

1.7.4 Tráfico promedio diario semanal TPDS.

Número de vehículos totales que pasan por un tramo de vía en estudio por el lapso de una semana, dividido para 7.

$$TPDS = \frac{\text{Tráfico semanal}}{7} \quad [\text{Ecuación 2}]$$

1.7.5 Tráfico promedio diario anual.

Número total de vehículos que pasan durante un año dividido para 365 días.

$$TPDA = \frac{\text{Tráfico año}}{365} \quad [\text{Ecuación 3}]$$

Para el caso de estudio se cuenta con la información de los conteos vehiculares se determina el TPDS años 2017 y 2015 y utilizando un 90 a 95% del nivel de confiabilidad, se procede a calcular la desviación estándar para las muestras.

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (TD_i - TPDS)^2}{n-1}} \quad [\text{Ecuación 4}]$$

$$TPDA = TPDS \pm K\sigma \quad [\text{Ecuación 5}]$$

Donde:

$TPDS$ = tráfico promedio semanal

K : nivel de confiabilidad 1,64 para 90% y 1,96 para 95% de confiabilidad

σ : estimador de la desviación estándar poblacional

S = desviación estándar de la distribución de los volúmenes de tránsito diario

n = tamaño de la población en número de días del aforo

N =tamaño de la población en número de días del año

TD_i = volumen de tránsito del día i

1.8 Modelo de predicción de la condición de pavimentos

Permiten aproximar en el tiempo (Shahin, 2015) el comportamiento del pavimento en función de las variables estudiadas, basado en información periódica recolectada de los casos de estudio.(L. R. Vásquez Varela, 2015)

1.9 Modelo matemático.

Un modelo matemático es un gráfico, tabla o una función que aproximan datos o situaciones del mundo real. Los modelo matemáticos pretender entender ampliamente el fenómeno y tal vez predecir en el futuro su comportamiento.(Torres Curth, 2015)

1.9.1 Función.

En matemáticas, se utiliza el término función para indicar la relación o correspondencia entre dos o más variables. (Horra, 2015)

1.9.2 Variable.

Se define como la cantidad susceptible de tomar distintos valores numéricos dentro de un conjunto de números especificado.(Díaz Gómez & Morales Peral, 2012)

1.10 Extrapolación cuadrática o de grado 2.

Conociendo tres pares de datos (X_0, Y_0) , (X_1, Y_1) , (X_2, Y_2) se calcula las funciones cuadráticas que responden a la función $f(x) = y = ax^2 + bx + c$, determinando la función se puede obtener valores requeridos para interpolar o extrapolar valores no conocidos.(Wahl & Espinasse, 2014)

CAPÍTULO II
UBICACIÓN Y MÉTODO

2.1 Ubicación Geográfica.

El tramo de vía analizado inicia en la abscisa 29+000 a 57+000, de coordenadas (712881; 9560713) y (726499; 9550019) respectivamente, forma parte de la red vial E50, que permite la conexión entre las provincias de Loja y Zamora Chinchipe al sur del país.

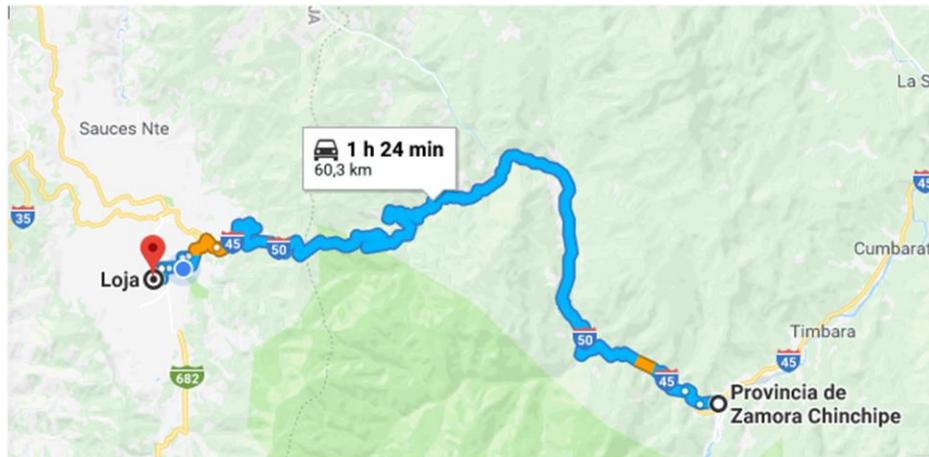


Figura 20. Vía Loja-Zamora Chinchipe
Fuente: Imagen tomada de Google maps
Elaboración: El autor

2.1.1 Importancia de la zona de estudio.

La actividad económica principal de la provincia de Zamora Chinchipe se basa en la minería, el comercio, el turismo y la agricultura; esta vía constituye la entrada a la amazonia ecuatoriana y de igual manera se convierte en el camino para transportar la riqueza que de su suelo se extrae como es el caso de minerales de tipo cobre, plata, oro, sílice, etc.



Figura 21. Provincia de Zamora Chinchipe
Fuente: Carlos Medina página web
Elaboración: El autor

2.1.2 Características de la vía en estudio.

La vía de estudio está construida en concreto hidráulico, no posee armadura de acero, contiene pasadores lisos para transmisión de esfuerzos con las siguientes características.

Ancho de las losas $A=3.9$ m,

Longitud de las losas $L=4.1$ m,

Longitud del tramo de análisis 28000 m,

Número de carriles que la componen es 2.

Espaldones: 0.6m

Pendiente media longitudinal: 5.1% (Zarate & Segarra, 2014)

2.2 Metodología.

2.2.1 Determinación del PCI.

2.2.1.1 Longitud de la unidad de muestreo.

Previo al trabajo de campo es necesario determinar la longitud de la unidad de muestreo; debido a que las losas no superan los 7.6 m en longitud, el rango a evaluar de losas es de 20 ± 8 losas conforme lo establece la norma ASTM 6433.

Se utiliza la siguiente ecuación para determinar la longitud de la unidad de muestreo.

$$L = \frac{\text{Área de la unidad muestreo}}{\text{Número de carriles}} * \text{Longitud de losa} \quad [\text{Ecuación 6}]$$

$$L = \frac{28}{2} * 4.1$$

$$L = 57.4m$$

2.2.1.2 Unidades de muestreo.

Para determinar las unidades de muestreo se divide la longitud total de la vía para la longitud de la muestra determinada.

$$N = \text{Longitud total de la vía} / \text{Longitud de la muestra} \quad [\text{Ecuación 7}]$$

$$N=28000m/57.4m$$

$$N=488 \text{ unidades}$$

2.2.1.3 Número de muestras a evaluar.

El número de muestras a evaluar se determina con la siguiente ecuación, asumiendo un error del $e= 5\%$ y una desviación standard para pavimento rígido de 15.

$$n = \frac{N \cdot \sigma^2}{\frac{e^2}{4} \cdot (N-1) + \sigma^2} \quad [\text{Ecuación 8}]$$

$$n = \frac{488 \cdot 15^2}{\frac{5^2}{4} \cdot (488-1) + 15^2}$$

$$n = 34$$

2.2.1.4 Intervalo de muestras a evaluar.

Para determinar el intervalo de muestreo, se utiliza el método aleatorio aplicando la siguiente ecuación:

$$i = \frac{N}{n} \quad [\text{Ecuación 9}]$$

$$i = \frac{488}{34}$$

$$i = 14$$

Una vez obtenido el número de tramos e intervalos, se procede a la recopilación de datos para lo cual es necesario elaborar dos formatos para el registro de fallas en campo ver Anexo 1 y otro para el procesamiento de fallas en oficina ver Anexo 2.

2.2.1.5 Obtención de datos en campo.

Para el desarrollo del trabajo de campo es necesario contar con los siguientes materiales:

- Odómetro manual: para medir longitudes y áreas de daños.
- Flexómetro, regla: para medir la profundidad, desniveles, etc.
- GPS OREGON 650: con registro fotográfico y geo referencia de cada daño.
- Manual de daños del PCI,
- Formato elaborados en oficina para registro de daños,
- Chalecos reflectivos de seguridad, otros,
- Conos de seguridad vial

Con el uso del GPS, ubicamos los 34 tramos a evaluar, tomando en cuenta que estos corresponden a los tramos analizados en el trabajo final de titulación denominado “Evaluación geo referenciada de la superficie del pavimento de la vía Loja-Zamora, tramo 29+000 – 57+000”, para el caso de estudio los tramos analizados están constituido por 28 losas, que se dividirán 14 en sentido Loja-Zamora y 14 de retorno.

Se registra fotográficamente cada uno de los daños encontrados, tomando en cuenta el tipo de falla con su geo referencia, indicando además cantidad y severidad en cada tramo evaluado. Todos los datos se registran de acuerdo a formato establecido en el Anexo 1.

2.2.1.6 Procesamiento de datos.

Con la información relevada en campo, se procede para cada tramo a llenar el formato Anexo 2A, en él se registra tramo a tramo cada tipo de falla y severidad anotada en el Anexo 1, para ilustrar el procesamiento se desarrolla el análisis del tramo 34.

- a) Se tabula la información agrupando todos los tipos y severidades comunes en cada tramo.
- b) Se determina la densidad del total de cada tipo de falla y severidad por tramo, dividiendo el número de losas tabuladas con el mismo tipo de falla y severidad entre 28 que es el número total de losas por tramos y multiplicado por 100 para obtener la densidad en porcentaje.
- c) Utilizando las gráficas del Anexo 3, que relacionan el tipo de falla, densidad y severidad se lee el valor deducido para cada tipo de daño.
- d) Si solo uno o ninguno de los valores deducidos es mayor a 2, se utiliza la suma total de los valores deducidos en lugar del valor deducido más alto HDVi.
- e) Se determina el máximo número de fallas permitidas utilizando la ecuación:

$$m = 1 + \left(\frac{9}{98}\right) * (100 - HDVi) \quad [Ecuación 10]$$

m = Máximo número de fallas permitidas incluyendo fracciones (≤ 10)

HDVi= Valor deducido más alto (Ejemplo Tramo 34)

HDVi= 21

$$m = 1 + \left(\frac{9}{98}\right) * (100 - 21)$$

segunda fila y la cuarta columna al cuarto valor deducido “2.1” solo en la primera fila, la quinta columna corresponde al quinto valor deducido “2” solo en la primera fila, la sexta columna se registra “0.36” que es el calculado entre el valor deducido más bajo por el excedente de la fracción, debido a que este valor es menor a 2, el resto de la sexta fila se completa con el valor de “0.36”. Todos los restantes elementos de la matriz se completan con el valor de “2”.

Una vez completa la matriz se suma todos los valores registrados en cada fila para obtener el total

- g) Se utiliza la curva de corrección correspondiente a los pavimentos rígidos que consta en el Anexo 4. Se ingresa con los valores “TOTAL (TDV)” y se intercepta las curvas que corresponden a “q”, para determinar los valores deducidos corregidos (CDV).
- h) Se establece el máximo CDV, para este tramo es 28.2.
- i) El PCI se obtiene utilizando la siguiente ecuación:

$$PCI = 100 - \max CDV \quad [Ecuación 11]$$

$$PCI = 100 - 28.2$$

$$PCI = 71.8$$

El PCI determinado para este tramo tiene un valor de **71.8** de acuerdo a la escala de calificación del índice de condición de pavimento le corresponde una clasificación de MUY BUENO; este proceso se repite para cada tramo de análisis.

Se recopiló información de los años históricos 2010 denominado año 0 y también del año 2015 para efecto de análisis.

2.2.1.7 PCI promedio de una sección de pavimento.

El PCI promedio, se determina con la sumatoria de todos los PCI calculados para cada tramo analizado dividido entre el número de tramos totales analizados.

2.2.1.8 Determinación de la desviación estándar.

La desviación estándar indica cuanto se separan los datos de la media. Para determinar la desviación estándar es necesario determinar la varianza, para lo cual se aplica la ecuación que se indica a continuación:

$$V = \sum_{i=1}^n \frac{(xi-x)^2}{n-1} \quad \text{[Ecuación 12]}$$

$$\sigma = \sqrt{V} \quad \text{[Ecuación 13]}$$

2.2.2 Determinación del tráfico vehicular.

2.2.2.1 Implantación de las estaciones de conteo.

Se ubicó una estación primaria de conteo, aproximadamente a 5.3 km del centro poblado de la ciudad de Loja cuyos datos de ubicación se presentan en la Tabla 3, con dirección a la provincia de Zamora Chinchipe, la misma que se ha establecido como estación primaria de conteo para esta vía en procesos anteriores de investigación debido a que presenta características adecuadas para la instalación del contador vehicular METROCOUNT modelo MC 5600 plus de tipo neumático.



Figura 22. Implantación de la estación de conteo

Fuente: Google Maps

Elaboración: El autor

Tabla 3. Implantación de la estación de conteo

| ESTACION PRIMARIA | DISTANCIA DESDE EL CENTRO POBLADO DE LA CIUDAD DE LOJA | COORDENADA X | COORDENADA Y |
|------------------------|--|--------------|--------------|
| Vía Loja-Zamora | | | |
| 1 | 5.3Km | 702774 | 9558870 |

Fuente: El autor

Elaboración: El ator

2.2.2.2 Obtención de datos de tráfico con el Metrocount MC5600.

El equipo que se utilizó para el conteo es el METROCOUNT MC 5600, cuenta con 2 tubos neumáticos que salen desde el contador atravesando la vía, los cuales deben asegurarse al inicio, medio y final de la misma, éstos deben tener una separación entre sí de 1m, toda la información que registra el contador se almacena en la memoria de 2Mb que posee el equipo



Figura 23. Contador neumático Metrocount MC 5600
Fuente: El autor
Elaboración: El autor

Con el uso del software MS setup se define la hora y fecha para iniciar el aforo, de igual forma se define el registro de los vehículos que circulen en sentido A-B ó B-A, en este caso el sentido A-B corresponde a Loja-Zamora y el sentido B-A Zamora-Loja.(Ortiz Viñán, 2016)

Los vehículos que registra el contador se clasifican en motocicletas, vehículos livianos, buses, camiones de dos, tres, cuatro, cinco ejes, articulados. Se utiliza la clasificación ARX la cual se compone de una clasificación de 12 tipos de vehículos, conforme a la Tabla 4 que se presenta a continuación.

Tabla 4. Clasificación de vehículos según ARX

| EJES | GRUPOS | DESCRIPCION | CLASE | | PARAMETROS | TIPO |
|----------|----------|---|-------|----|--|---|
| 2 | 1 o 2 | Bicicleta o motocicleta | MC | 1 | $d(1) < 1.7m$ & ejes=2 |  |
| 2 | 1 o 2 | Automóvil sedan 4WD | SV | 2 | $d(1) \geq 1.7m$, $d(1) \leq 3.2m$ & ejes=2 |  |
| 3,4 o 5 | 3 | Automóvil Sedán, Wagon, 4WD, Utilidad, Luz V | SVT | 3 | grupos=3, $d(1) \geq 2.1m$, $d(1) \leq 3.2m$, $d(2) \geq 2.1m$ & ejes= 3,4,5 |  |
| 2 | 2 | Camión de dos ejes o bus | TB2 | 4 | $d(1) > 3.2m$ & eje = 2 |  |
| 3 | 2 | Camión de tres ejes o bus | TB3 | 5 | ejes=3 & grupos= 2 |  |
| >3 | 2 | Camión de cuatro ejes | T4 | 6 | ejes=3 & grupos= 2 |  |
| 3 | 3 | Vehículo articulado de tres ejes o vehículo rígido y remolque | ART3 | 7 | $d(1) > 3.2m$, ejes=3 & grupos=3 |  |
| 4 | >2 | Vehículo articulado de cuatro ejes o vehículo rígido y remolque | ART4 | 8 | $d(2) < 2.1m$ o $d(1) < 2.1m$ o $d(1) > 3.2m$ ejes = 4 & grupos > 2 |  |
| 5 | >2 | Vehículo articulado de cinco ejes o vehículo rígido y remolque | ART5 | 9 | $d(2) < 2.1m$ o $d(1) < 2.1m$ o $d(1) > 3.2m$ ejes = 5 & grupos > 2 |  |
| ≥ 6 | >2 | Vehículo articulado de seis ejes o vehículo rígido y remolque | ART 6 | 10 | ejes = 6 y grupos > 2 o ejes > 6 & grupo = 3 |  |
| >6 | 4 | Camión B-doble o pesado y remolque | BD | 11 | grupo=4 & ejes>6 |  |
| >6 | ≥ 5 | Camión con doble o triple tren de carga o camión pesado y dos (o más) remolques | DRT | 12 | grupo ≥ 5 & ejes>6 |  |

Fuente: Manual METROCOUNT
Elaboración: El autor

Los datos se tomaron por un lapso de 7 días durante las 24 horas, desde el 19 de Agosto al 25 de agosto del año 2017.

En la Figura 24 se puede apreciar la forma en que se dispuso las mangueras neumáticas en la estación primaria 1 para efectos de la toma de datos en la vía Loja-Zamora.



Figura 24. Disposición en la vía del contador neumático
Fuente: El autor
Elaborado: El autor

2.2.2.3 Procesamiento de datos METROCOUNT.

Para procesar los datos obtenidos con el contador METROCOUNT MC 5600 se utiliza el software Traffic Executive MS Report versión 3.2 a través del cual se obtienen diferentes parámetros que se utilizan para el análisis.

La base obtenida presenta diferentes reportes así: clases diarias, aforo vehicular por períodos de tiempo, volumen vehículos por clase y sentidos de circulación entre otros. Para esta investigación se precisa la siguiente:

Clases diarias.- presenta un informe por tipo de vehículo y el volumen de tráfico diario. Ver anexo 5

Se recopiló información de volúmenes de tráfico de los años históricos 2010 denominado año 0 y también del año 2015 para efecto de análisis.

2.2.2.4 Determinación TPDA.

Con los resultados obtenidos del procesamiento de datos se calcula el TPDS y el TPDA, para lo cual se consideró un nivel de confiabilidad del 95%, obteniendo para el 2017 un TPDA de 2251 vehículos mixtos/día, cálculos se detallan en el Anexo 6

Con la finalidad de establecer la variación del tráfico, de igual forma se obtuvo el TPDA para el año 2015, de datos recopilados utilizando el mismo equipo contador y proporcionados por la titulación de Ingeniería Civil de la U.T.P.L, en los periodos del 5 al 11 de Enero y del 12 al 15 de Enero del 2015 obteniendo un TPDA de 1979 vehículos mixtos/ día.

El TPDA para el año 2010 tiene un valor de 1161 vehículos mixtos/día, información tomada de la tesis “Caracterización del volumen de tránsito vehicular en las vías Loja-Catamayo y Loja-Zamora”. (Arevalo, 2015)

2.2.3 Modelo matemático.

Determinadas las variables T.P.D.A, PCI promedio del caso de estudio año 2017 y recopilados los datos históricos años 2010 y 2015, se procede a relacionar cada una de estas variables: PCI vs tiempo y PCI vs TPDA, con lo cual se establece las funciones que mejor se adapten al conjunto de datos conocidos.

Las funciones establecidas se convierten en el modelo de predicción del deterioro a través del cual se puede pronosticar el deterioro del tramo de vía analizado en un periodo cercano de tiempo.

Se utiliza para el desarrollo de los modelos la técnica de la extrapolación cuadrática o de grado 2, con tres pares de datos: (año de evaluación, PCI) ó (T.P.D.A, PCI) para los años 2010, 2015 y 2017, se calcula las funciones cuadráticas que responden a $f(x)=y= ax^2+bx+c$, determinando la función se puede obtener valores requeridos para el análisis.(Álvarez Esteban, 2013).

En el Anexo 7 se detallan los cálculos

CAPÍTULO III
ANÁLISIS Y RESULTADOS

3.1 Análisis de resultados.

Se han recopilado y obtenido datos de tráfico promedio diario anual TPDA y PCI promedio para el caso de estudio en los años 2010, 2015 y 2017, con los cuales se establece comparaciones, así como predicciones del comportamiento del pavimento.

3.1.1 Análisis del PCI.

3.1.1.1 Análisis del PCI promedio.

La Tabla 5 contiene el resumen de los PCI determinados por cada tramo desde la abscisa 29+000 a 57+000 para el año de evaluación 2017, donde se muestra en forma detallada los resultados para cada tramo de análisis.

El PCI de máximo valor corresponde al tramo 16, con un valor numérico de 87.50 y cualitativamente calificado como EXCELENTE en la evaluación realizada en el año 2017.

El PCI de mínimo valor para el año 2017 ocurre en los tramos 13 y 20, con un valor numérico de 0 el cual se ha calificado cualitativamente como FALLADO.

La Tabla 6 que se presenta a continuación contiene el resumen de PCI de la abscisa 29+000 a 57+000 para el año 2015, el mismo que ha tomado de la investigación realizada por el tesista Stalin Carpio.

En ella se observa que el PCI máximo en el año 2015 es de 88.86 calificado cualitativamente como EXCELENTE, esto se da en el tramo 32.

El mínimo valor de PCI para el año 2015 es de 44.01 calificado como REGULAR, en el tramo 34.

Tabla 5. Resumen PCI por tramos año 2017

| UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA | | | | | | |
|--|----------|----------|-----------------|--------------|--------------|---|
| RESUMEN DEL INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO (PCI) POR TRAMOS | | | | | |  |
| PROYECTO: CASO DE ESTUDIO VIA LOJA-ZAMORA TRAMO 29+000-57+000 | | | | | | |
| TIPO DE SUPERFICIE DE RODADURA: HORMIGÓN HIDRÁULICO | | | | | | |
| MAESTRANTE: ING. PAOLA NARVAEZ OCHOA | | | | | | |
| FECHA: OCTUBRE DEL 2017 | | | | | | |
| TRAMO | ABSCISA | | NUMERO DE LOSAS | PCI | | |
| | INICIAL | FINAL | | NUMÉRICO | CUALITATIVO | |
| 1 | 29+000 | 29+057.4 | 28 | 15.90 | MUY MALO | |
| 2 | 29+803.6 | 29+861 | 28 | 70.00 | BUENO | |
| 3 | 30+607.2 | 30+664.6 | 28 | 63.00 | BUENO | |
| 4 | 31+410.8 | 31+468.2 | 28 | 84.60 | MUY BUENO | |
| 5 | 32+214.4 | 32+271.8 | 28 | 72.00 | MUY BUENO | |
| 6 | 33+018 | 33+075.4 | 28 | 69.70 | BUENO | |
| 7 | 33+821.6 | 33+879 | 28 | 78.40 | MUY BUENO | |
| 8 | 34+625.2 | 34+682.6 | 28 | 76.50 | MUY BUENO | |
| 9 | 35+428.8 | 35+486.2 | 28 | 80.80 | MUY BUENO | |
| 10 | 36+232.4 | 36+289.8 | 28 | 84.00 | MUY BUENO | |
| 11 | 37+036 | 37+093.4 | 28 | 69.00 | BUENO | |
| 12 | 37+839.6 | 37+897 | 28 | 82.00 | MUY BUENO | |
| 13 | 38+643.2 | 38+700.6 | 28 | 0.00 | FALLADO | |
| 14 | 39+446.8 | 39+504.2 | 28 | 65.40 | BUENO | |
| 15 | 40+250.4 | 40+307.8 | 28 | 80.00 | MUY BUENO | |
| 16 | 41+054 | 41+111.4 | 28 | 87.50 | EXCELENTE | |
| 17 | 41+857.6 | 41+915 | 28 | 78.40 | MUY BUENO | |
| 18 | 42+661.2 | 42+718.6 | 28 | 82.00 | MUY BUENO | |
| 19 | 43+464.8 | 43+522.2 | 28 | 81.70 | MUY BUENO | |
| 20 | 44+268.4 | 44+325.8 | 28 | 0.00 | FALLADO | |
| 21 | 45+072 | 45+129.4 | 28 | 66.30 | BUENO | |
| 22 | 45+875.6 | 45+933 | 28 | 81.00 | MUY BUENO | |
| 23 | 46+679.2 | 46+736.6 | 28 | 82.00 | MUY BUENO | |
| 24 | 46+482.8 | 47+540.2 | 28 | 86.30 | EXCELENTE | |
| 25 | 48+286.4 | 48+343.8 | 28 | 67.50 | BUENO | |
| 26 | 49+090 | 49+147.4 | 28 | 73.00 | MUY BUENO | |
| 27 | 49+893.6 | 49+951 | 28 | 67.00 | BUENO | |
| 28 | 50+697.2 | 50+754.6 | 28 | 74.20 | MUY BUENO | |
| 29 | 51.500.8 | 51+558.2 | 28 | 71.80 | MUY BUENO | |
| 30 | 52+304.4 | 52+361.8 | 28 | 78.00 | MUY BUENO | |
| 31 | 53+108 | 53+165.4 | 28 | 78.30 | MUY BUENO | |
| 32 | 53+911.6 | 53+969 | 28 | 84.40 | MUY BUENO | |
| 33 | 54+715.2 | 54+772.6 | 28 | 78.00 | MUY BUENO | |
| 34 | 55+518.8 | 55+576.2 | 28 | 71.80 | MUY BUENO | |
| PCI CASO DE ESTUDIO VIA LOJA ZAMORA TRAMO 29+000 A 57+000 | | | | 70.01 | BUENO | |

Fuente: El autor

Elaborado por: El autor

Tabla 6. Resumen de PCI por tramos año 2015

|  | UNIVERSIDAD TECNICA PARTICULAR DE LOJA | | | | |
|---|--|----------|-----------------|--------------|------------------|
| | RESUMEN DE LA EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI) | | | | |
| | CARRETERAS CON SUPERFICIE DE HORMIGÓN RIGIDO | | | | |
| Proyecto: | Vía Loja – Zamora tramo 29+000 – 57+000. | | | | |
| Alumno: | Stalin Ismael Carpio Reyes. | | | | |
| Fecha: | Septiembre 2015. | | | | |
| Tramo | Abscisa | | Número de losas | PCI | |
| | Inicial | Final | | | |
| 1 | 29+000 | 29+057.4 | 28 | 81.19 | MUY BUENO |
| 2 | 29+803.6 | 29+861 | 28 | 88.05 | EXCELENTE |
| 3 | 30+607.2 | 30+664.6 | 28 | 86.64 | EXCELENTE |
| 4 | 31+410.8 | 31+468.2 | 28 | 87.57 | EXCELENTE |
| 5 | 32+214.4 | 32+271.8 | 28 | 87.03 | EXCELENTE |
| 6 | 33+018 | 33+075.4 | 28 | 74.11 | MUY BUENO |
| 7 | 33+821.6 | 33+879 | 28 | 89.23 | EXCELENTE |
| 8 | 34+625.2 | 34+682.6 | 28 | 83.26 | MUY BUENO |
| 9 | 35+428.8 | 35+486.2 | 28 | 84.20 | MUY BUENO |
| 10 | 36+232.4 | 36+289.8 | 28 | 85.33 | MUY BUENO |
| 11 | 37+036 | 37+093.4 | 28 | 55.62 | BUENO |
| 12 | 37+839.6 | 37+897 | 28 | 88.12 | MUY BUENO |
| 13 | 38+643.2 | 38+700.6 | 28 | 82.59 | MUY BUENO |
| 14 | 39+446.8 | 39+504.2 | 28 | 65.13 | BUENO |
| 15 | 40+250.4 | 40+307.8 | 28 | 62.79 | BUENO |
| 16 | 41+054 | 41+111.4 | 28 | 71.73 | MUY BUENO |
| 17 | 41+857.6 | 41+915 | 28 | 79.52 | MUY BUENO |
| 18 | 42+661.2 | 42+718.6 | 28 | 52.31 | REGULAR |
| 19 | 43+464.8 | 43+522.2 | 28 | 90.86 | EXCELENTE |
| 20 | 44+268.4 | 44+325.8 | 28 | 82.17 | MUY BUENO |
| 21 | 45+072 | 45+129.4 | 28 | 64.70 | BUENO |
| 22 | 45+875.6 | 45+933 | 28 | 81.22 | MUY BUENO |
| 23 | 46+679.2 | 46+736.6 | 28 | 83.41 | MUY BUENO |
| 24 | 46+482.8 | 47+540.2 | 28 | 87.67 | EXCELENTE |
| 25 | 48+286.4 | 48+343.8 | 28 | 81.49 | MUY BUENO |
| 26 | 49+090 | 49+147.4 | 28 | 69.17 | BUENO |
| 27 | 49+893.6 | 49+951 | 28 | 72.61 | MUY BUENO |
| 28 | 50+697.2 | 50+754.6 | 28 | 79.77 | MUY BUENO |
| 29 | 51+500.8 | 51+558.2 | 28 | 60.79 | BUENO |
| 30 | 52+304.4 | 52+361.8 | 28 | 80.05 | MUY BUENO |
| 31 | 53+108 | 53+165.4 | 28 | 77.64 | MUY BUENO |
| 32 | 53+911.6 | 53+969 | 28 | 88.86 | EXCELENTE |
| 33 | 54+715.2 | 54+772.6 | 28 | 85.03 | EXCELENTE |
| 34 | 55+518.8 | 55+576.2 | 28 | 44.01 | REGULAR |
| PCI de la Vía Loja-Zamora tramo 29+000 al 57+000: | | | | 77.47 | MUY BUENO |

Fuente: Tesis: Carpio, Stalin 2015

Elaborado por: El autor

En la figura 25 se observan las gráficas que representan los valores cuantitativos de PCI por cada tramo que se analiza en los años de evaluación: 2010, 2015 y 2017 elaborados con los datos de las Tablas 5 y 6, así como también el valor del PCI promedio.

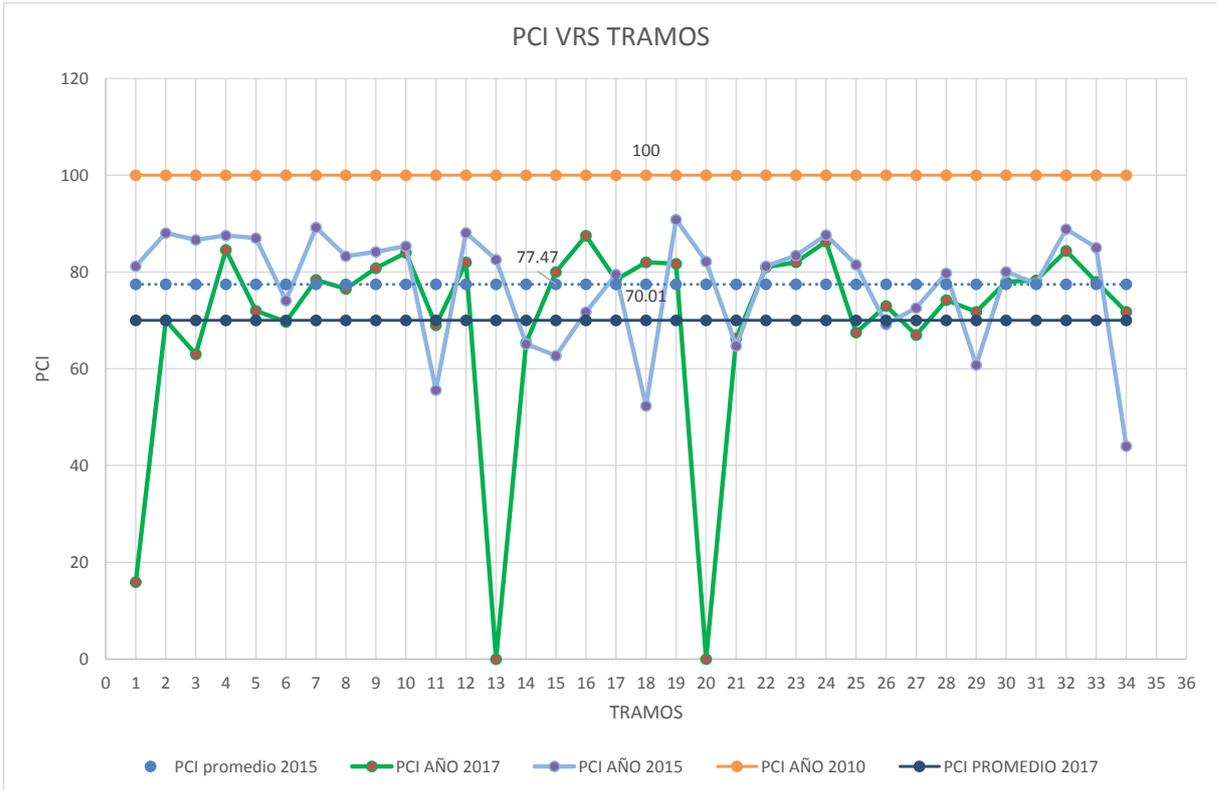


Figura 25. Gráficas del PCI por tramo, PCI promedio años 2010, 2015 y 2017

Fuente: El autor

Elaborado por: El autor

En la Tabla 7 se resumen el PCI promedio que corresponde a los años de evaluación del caso de estudio.

Tabla 7. PCI promedio

| PCI PROMEDIO | | | |
|--------------|------|-------|-------|
| AÑO | 2010 | 2015 | 2017 |
| PCI promedio | 100 | 77.47 | 70.01 |

Fuente: El autor y datos del año 2015 tomado de la tesis de Stalin Carpio

Elaborado: El autor

El PCI promedio del año 2010 es de 100, en el año 2015 es de 77.47 y en el año 2017 el PCI promedio calculado es de 70.01

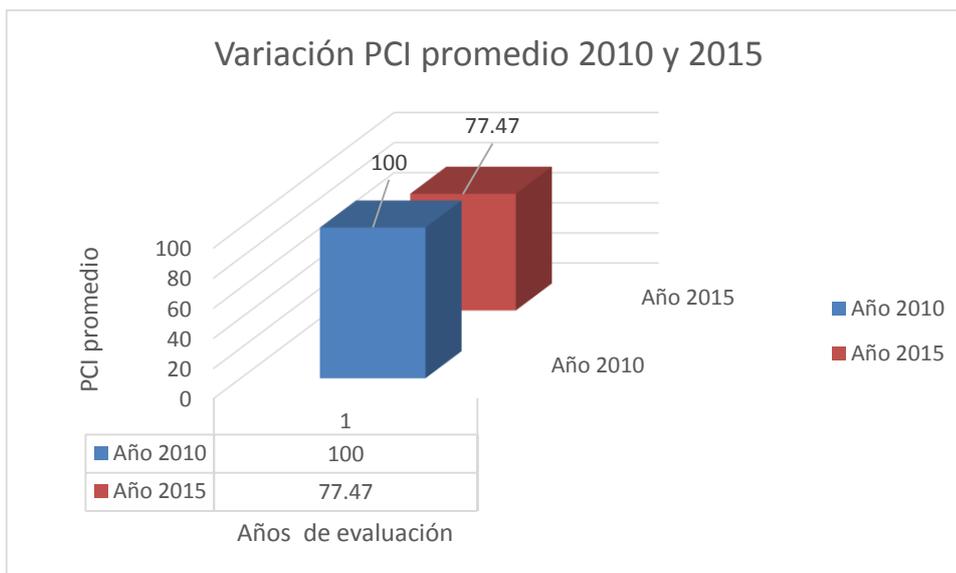


Figura 26. Variación del PCI promedio del año 2010 a 2015
 Fuente: El autor
 Elaborado por: El autor

En la Figura 26 se observa que del año base 2010 al año 2015 el PCI promedio vario de 100 a 77.47, con un decremento del 22.53%.

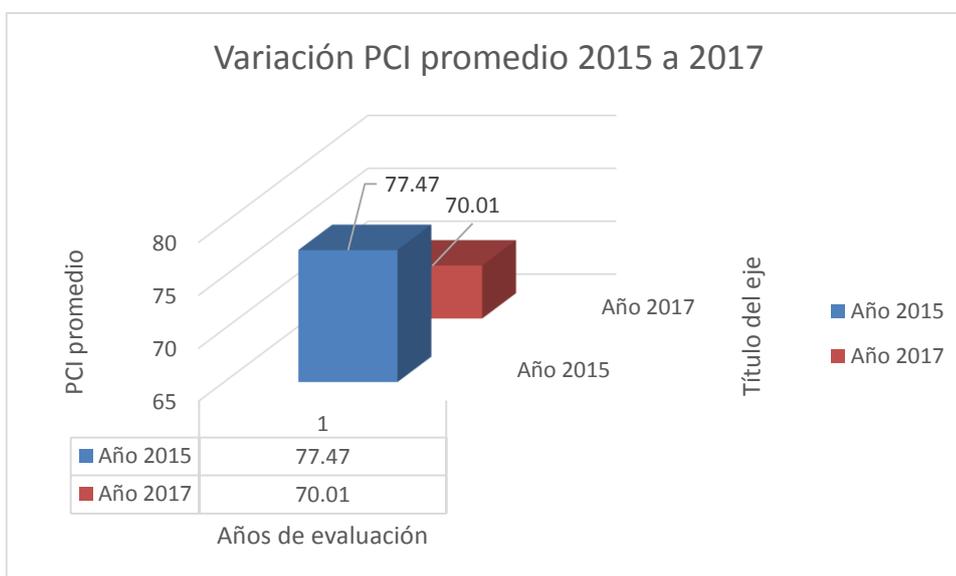


Figura 27. Variación del PCI promedio del año 2015 al 2017
 Fuente: El autor
 Elaborado por: El autor

En la Figura 27 del año 2015 al año 2017 el PCI promedio vario de 77.47 a 70.01 registrando una disminución del 7.46%.

La figura 28 muestra la línea de tendencia de los datos PCI obtenidos en las evaluaciones del año 2015 y 2017.

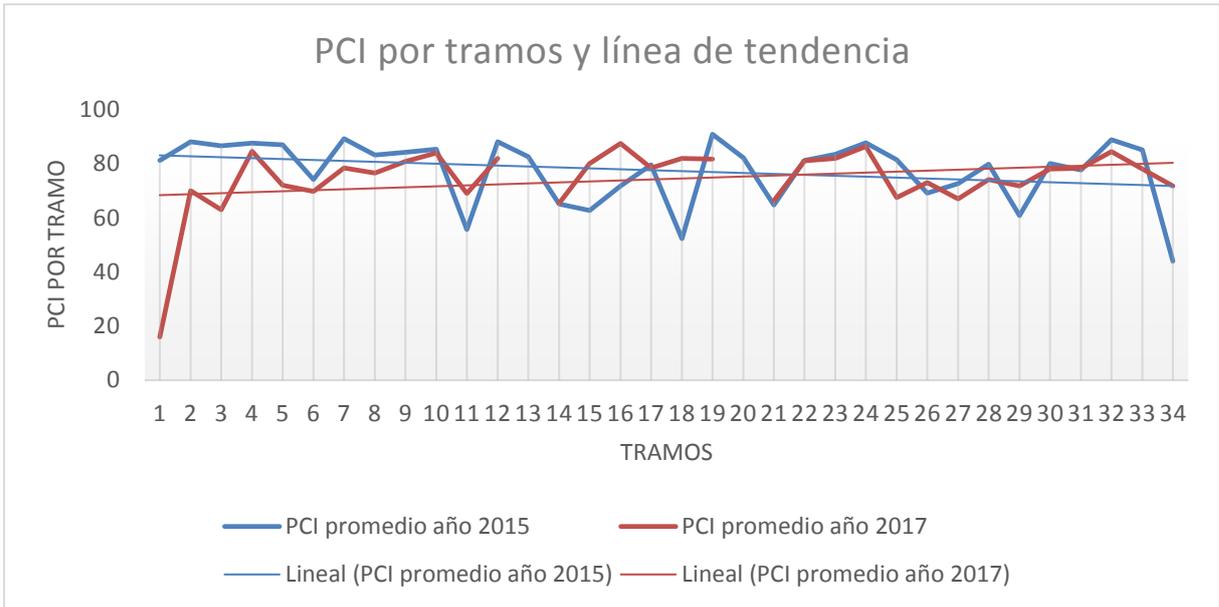


Figura 28. PCI por tramos años 2015 , 2017 y líneas de tendencia
Fuente: El autor
Elaborado por: El autor

Para establecer la línea de tendencia de los puntos evaluados en el año 2017, se ha eliminado los puntos críticos de valor 0, debido a que sesgan el comportamiento de la gráfica.

La línea de tendencia para el año 2017 es creciente, en tanto que la línea de tendencia para el año 2015 es decreciente.

3.1.1.2 Análisis de la desviación estándar

Utilizando las ecuaciones [12 y 13], se determina la varianza y la desviación estándar como tal, la Tabla 8 muestra los datos obtenidos para el caso de estudio.

Tabla 8. Desviación estándar para el PCI año 2017

| PCI promedio | VARIANZA (V) | DESVIACIÓN ESTANDAR (d) |
|--------------|--------------|-------------------------|
| 70.01 | 464.83 | 22.56 |

Fuente: El autor
Elaborado por: El autor

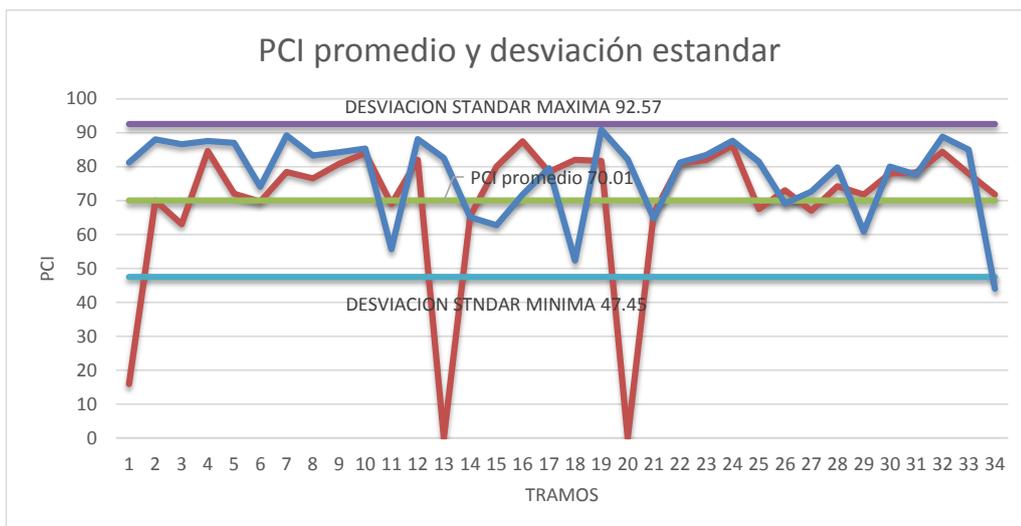


Figura 29. PCI promedio y desviación estandar
 Fuente: El autor
 Elaborado por: El autor

3.1.1.3 Análisis del PCI por escala de clasificación.

En la Tabla 9 se indica los tramos del caso de estudio divididos de acuerdo a la escala de clasificación cualitativa del PCI, así como el porcentaje que representan en función del total de tramos que se analizan.

Tabla 9. PCI por escala de clasificación año 2017

| ESTADO | TRAMOS(U) | PORCENTAJE(%) |
|-----------|-----------|---------------|
| EXCELENTE | 2 | 5.88 |
| MUY BUENO | 21 | 61.76 |
| BUENO | 8 | 23.53 |
| REGULAR | 0 | 0 |
| MALO | 0 | 0 |
| MUY MALO | 1 | 2.94 |
| FALLADO | 2 | 5.88 |
| TOTAL | 34 | 100 |

Fuente: El autor
 Elaborado por: El autor

El 61.76% de los tramos analizados se encuentran en estado MUY BUENO, correspondiendo a 21 tramos de los 34 de análisis.

Dos tramos se encuentran en EXCELENTE estado lo que corresponde al 5.88 %.

Dos tramos están FALLADOS y les corresponde un 5.88%.

Ocho tramos de acuerdo a la escala de clasificación corresponden a BUENO, con un 23.53%.

Un tramo posee clasificación MUY MALO y le corresponde un valor del 2.94% del total de tramos analizados.

La Tabla 10 resume el valor cualitativo de los PCI para los tramos analizados en el año 2015.

Tabla 10. PCI por escala de clasificación año 2015

| ESTADO | UNIDADES | PORCENTAJE |
|-----------|----------|------------|
| EXCELENTE | 9.0 | 26.47 |
| MUY BUENO | 17.0 | 50.00 |
| BUENO | 6.0 | 17.65 |
| REGULAR | 2.0 | 5.88 |
| TOTAL | 34 | 100.00 |

Fuente: Tesis Carpio, Stalin 2015

Elaborado por: El autor

En el año 2015, se muestra que 17 de los 34 tramos están en estado MUY BUENO, que corresponde al 50% del total de tramos estudiados.

Nueve de los tramos están en estado EXCELENTE, corresponde al 26.47%.

Seis de los tramos están en estado BUENO con un 17.65%.

Dos de los tramos se clasifican como REGULAR y le corresponde un 5.88%

La figura 29 compara los resultados de los años 2015 y 2017 de acuerdo a la escala de clasificación.

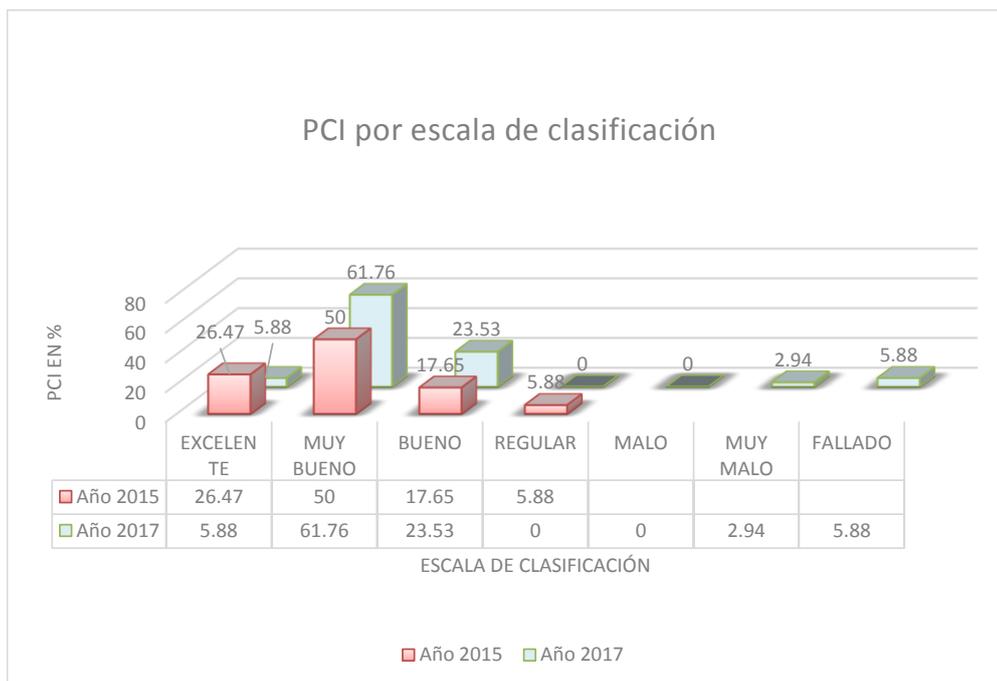


Figura 30. PCI por escala de clasificación

Fuente: El autor

Elaborado por: El autor

Los tramos en estado EXCELENTE pasan del 26.47% en el año 2015 a 5.88% en el año 2017, el decremento es del 20.59%.

Los tramos en estado MUY BUENO, pasan del 50% en el año 2015 al 61.76% en el año 2017, el incremento es del 11.76%.

Los tramos en estado BUENO, van del 17.65% en el año 2015 al 23.53% en el año 2017, el incremento es del 5.88%.

Los tramos REGULARES alcanzan un porcentaje de 5.88% en el año 2015, en el año 2017 no existen tramos en este estado.

Los tramos en estado MALO, corresponden al 0% en ambos años de estudio.

En estado MUY MALO corresponden al 2.94% para la evaluación del año 2017.

Los tramos FALLADOS corresponden al 5.88% para la evaluación del año 2017.

3.1.2 Análisis del deterioro por tipos de fallas.

La Tabla 11 presenta en forma descendente el tipo de fallas preponderantes en los tramos analizados del caso de estudio.

Tabla 11. Daños por tipo de falla año 2017

| TIPO DE FALLA | % TOTAL DE DAÑOS |
|-----------------------------|------------------|
| Sello de junta | 44.67 |
| Pulimento de agregados | 21.66 |
| Descascaramiento de junta | 13.02 |
| Popouts | 5.91 |
| Grieta lineal | 4.75 |
| Escala | 2.58 |
| Parqueo grande | 2.44 |
| Grieta de esquina | 0.95 |
| Grieta de ductilidad "D" | 0.88 |
| Losa dividida | 0.75 |
| Parqueo pequeño | 0.68 |
| Punzonamiento | 0.54 |
| Blow up/Buckling | 0.48 |
| Desnivel carril berma | 0.41 |
| Desconchamiento | 0.14 |
| Descascaramiento de esquina | 0.14 |
| Bombeo | 0 |
| Cruce de vía férrea | 0 |
| Retracción | 0 |
| TOTAL | 100 |

Fuente: El autor

Elaborado por: El autor

El mayor daño en el caso de estudio para el año 2017 es aquel que se refiere al tipo de falla sello de junta con un 44.67% del total de daños.

Le siguen la falla pulimento de agregado con un 21.66% y descascaramiento de junta que representa el 13.02% del total de fallas.

El menor daño en el caso de estudio le corresponde a las fallas desconchamiento y descascaramiento de esquina que representan el 0.14% respectivamente.

Tabla 12. Daños por tipo de falla en el año 2015

| Tipo de Falla | % Total de Daños |
|-----------------------------|------------------|
| Desconchamiento | 15.81 |
| Grieta lineal | 15.20 |
| Escala | 13.68 |
| Descascaramiento de junta | 9.73 |
| Grieta de esquina | 7.60 |
| Grieta de ductilidad "D" | 6.08 |
| Sello de junta | 5.78 |
| Descascaramiento de esquina | 5.17 |
| Bombeo | 4.86 |
| Blow up/ Bucling | 4.26 |
| Losa dividida | 4.26 |
| Pulimiento de agregados | 3.65 |
| Parqueo grande | 1.52 |
| Parqueo pequeño | 1.52 |
| Punzonamiento | 0.91 |
| Desnivel carril/ Berma | 0 |
| Popouts | 0 |
| Cruce vía férrea | 0 |
| Total | 100.00 |

Fuente: Tesis, Carpio Stalin 2015
 Elaborado por: El autor

Las principales fallas de la evaluación que corresponde al año 2015 son desconchamiento con un 15.81%, grieta lineal con el 15.20% y escala con un 13.68%.

La falla menos incidente es la de punzonamiento con el 0.91% del total de fallas.

La Figura 31 muestra los resultados obtenidos en las evaluaciones realizadas en los años 2015 y 2017 por tipo de falla.

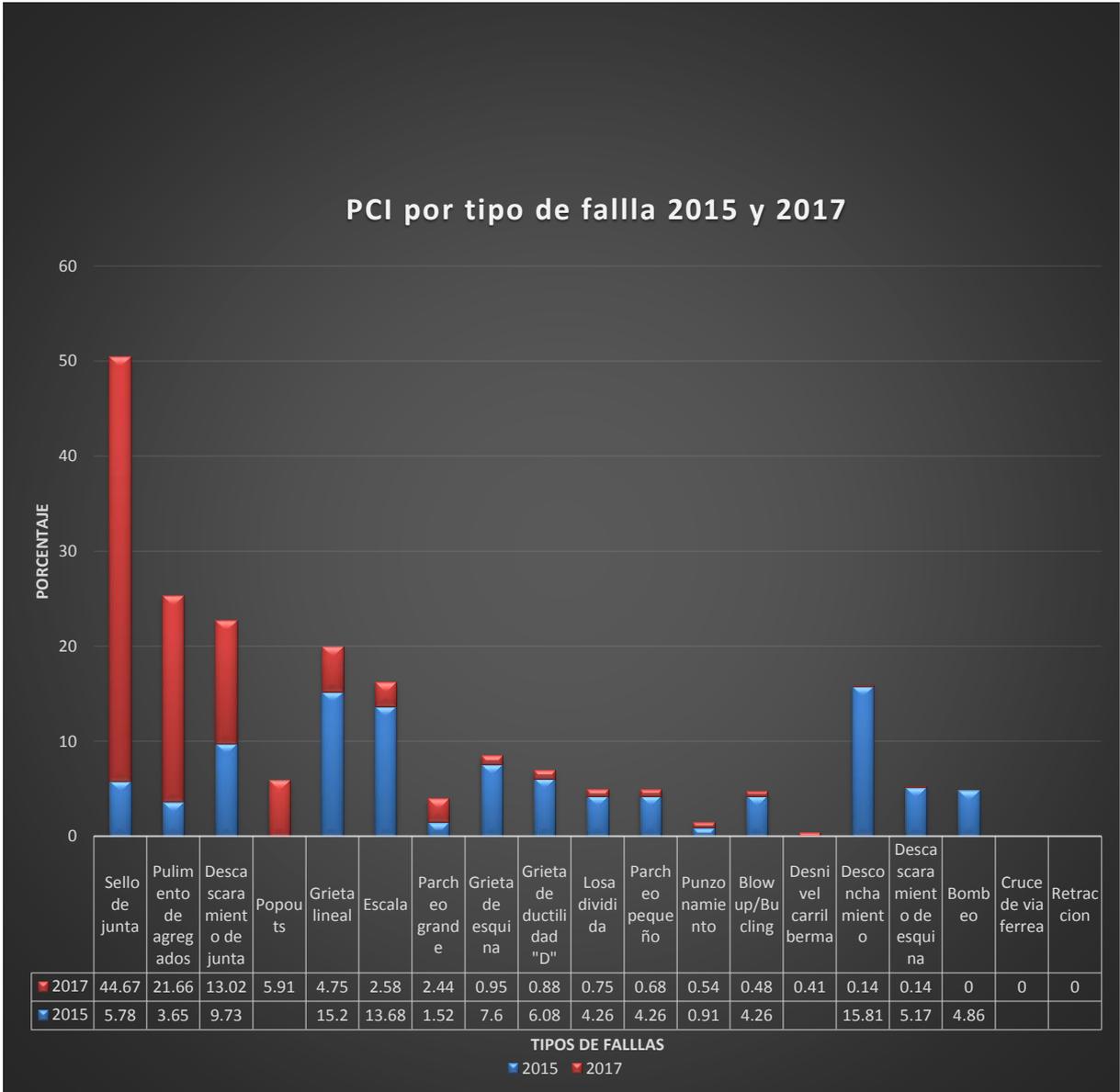


Figura 31. Grafica comparativa por tipos de falla años 2015 y 2017

Fuente: El autor

Elaborado por: El autor

La falla sello de junta pasa del 5.78% en el año 2015 al 44.67% en el año 2017 con un incremento del 38.89%.

El pulimento de agregado crece del 3.65% en el 2015 al 21.86% en el año 2017 incrementado un 18.21% este tipo de falla.

El descascaramiento de junta aumenta de 9.73 registrado en el 2015 a 13.02% calculado en el 2017.

La falla que corresponde a popouts, no registra datos en el año 2015, para el año 2017 significa un 5.91% del total de fallas que se levantan.

Las grietas lineales decrecen del 15.2% en el 2015 a un 4.75% en el año 2017.

La falla por escala en el año 2015 significa un 13.68% y en el año 2015 disminuye a 2.58%, decreciendo en 11.1%.

El parcheo grande va del 1.52% a un 2.44% desde el 2015 hasta el 2017 en que se vuelve a evaluar.

Las grietas de esquina tienen en el año 2015 un 7.6% y en el año 2017 un 0.95%, existiendo un decremento del 6.65%.

Las grietas de ductilidad varían de 6.08% a 0.88%, decreciendo en 5.2%.

Las fallas de losa dividida son de 4.26% en el 2015 y de 0.75% en el 2017, disminuyendo en 3.51%.

El parcheo pequeño registran en el 2015 un porcentaje del 4.26% y en el 2017 0,68%, disminuyendo en un 3.58 %.

En lo que corresponde a la falla por punzonamiento, esta varía del 0.91% en el 2015 al 0.54% en el 2017, generando una disminución del 0.37%.

La falla tipo blow up/buckling varia de 4.26% a 0.48%, del año 2015 al 2017 decreciendo en un 3.78%.

El tipo de falla desnivel berma en el año 2015 no tiene registro, en el año 2017 se determina un 0.41% en relación al total de fallas.

El desconchamiento varia de 15.81% a 0.14 %, decreciendo en un 15.67%.

El descascaramiento de esquina varia de 5.17% a 0.14%, disminuyendo en un 5.03%.

La falla bombeo, significa un 4.86% de total de fallas registradas en el año 2015, en el año 2017 no se registran este tipo de falla.

Las fallas cruce de vía y retracción no registran valores.

La Tabla 13 detalla la severidad de cada falla registrada en la evaluación del año 2017.

Tabla 13. Tipos de fallas por su severidad año 2017

| TIPOS DE FALLAS | INTENSIDAD | | |
|---------------------------------|------------|-------|------|
| | BAJA | MEDIA | ALTA |
| 1. Blow up/Buckling | 6 | 1 | 2 |
| 2. Grieta de esquina | 8 | 5 | 1 |
| 3. Losa dividida | 2 | | 9 |
| 4. Grieta de ductilidad "D" | 12 | 1 | |
| 5. Escala | 27 | 7 | 4 |
| 6. Sello de junta | 14 | 196 | 448 |
| 7. Desnivel carril/Berma | 5 | 1 | |
| 8. Grieta lineal | 57 | 12 | 2 |
| 9. Parcheo grande | 19 | 15 | 1 |
| 10. Parcheo pequeño | | 10 | |
| 11. Pulimento de agregados | 150 | 146 | 20 |
| 12. Popouts | 54 | 29 | 4 |
| 13. Bombeo | | | |
| 14. Punzonamiento | 5 | 1 | |
| 15. Cruce de vía férrea | | | |
| 16. Desconchamiento | | | 2 |
| 17. Retracción | | | |
| 18. Descascaramiento de esquina | 2 | | |
| 19. Descascaramiento de junta | 90 | 111 | 1 |

Fuente: El autor

Elaborado por: El autor

En la Figura 32 se observa por cada tipo de falla, los tipos de severidad que la componen en la evaluación del año 2017.



Figura 32. Tipos de falla por severidad año 2017

Fuente: El autor

Elaborado: El autor

La falla 6 denominada sello de junta es la de mayor incidencia, con un total de 448 fallas en las que se presentan severidad alta, de esta misma falla con severidad media existen 196 fallas registradas.

La falla pulimento de agregado ocupa el segundo lugar de incidencia y registra 150 fallas de severidad baja, 146 fallas con severidad media.

La falla descascaramiento de junta corresponde a la tercera más incidente con un total de 90 fallas con severidad baja, 111 con severidad media.

3.1.3 Análisis de tráfico vehicular.

3.1.3.1 Análisis de vehículos por clase.

Procesada la información se establece el total de vehículos que han circulado durante los períodos de análisis, la Tabla 14 muestra el resumen las clases de vehículos y el volumen vehicular registrados en la estación primaria de la vía Loja- Zamora, conforme a los aforos vehiculares realizados.

Tabla 14. Clases de vehículos por periodos de conteo vía Loja-Zamora

**CLASES DE VEHÍCULOS POR PERIODO DE CONTEOS
VÍA LOJA – ZAMORA**

| PERÍODOS DE CONTEOS | CLASES | | |
|---|---|--|--|
| | LIVIANOS  | MEDIANOS  | PESADOS  |
| Periodo 2010 | 892 | 110 | 159 |
| 15 de diciembre del 2014 a 15 de enero del 2015 | 44589 | 8598 | 290 |
| 19 al 26 de agosto del 2017 | 12061 | 2462 | 189 |

Fuente: Datos obtenidos de contador Metrocount 5600, proporcionados por la titulación de Ingeniería Civil y Tesis: Arévalo Diego, 2015
Elaborado por: El autor

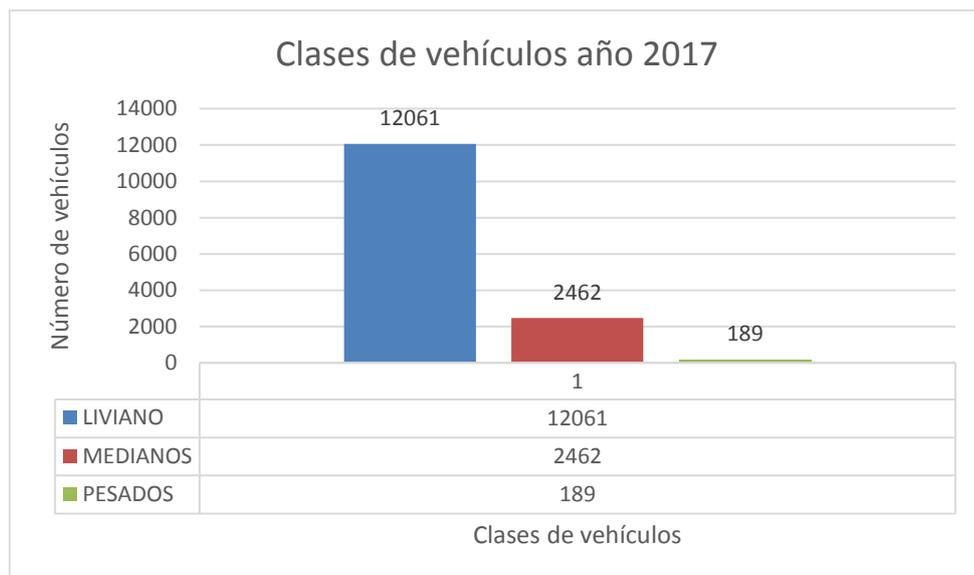


Figura 33. Volumen vehicular por clases de vehículos año 2017

Fuente: El autor
Elaborado por: El autor

En la Figura 33 los vehículos livianos representan el 81.98%, los vehículos medianos son el 16.78% y los pesados constituyen el 1.29% del total de los vehículos contados en el periodo de análisis del año 2017.

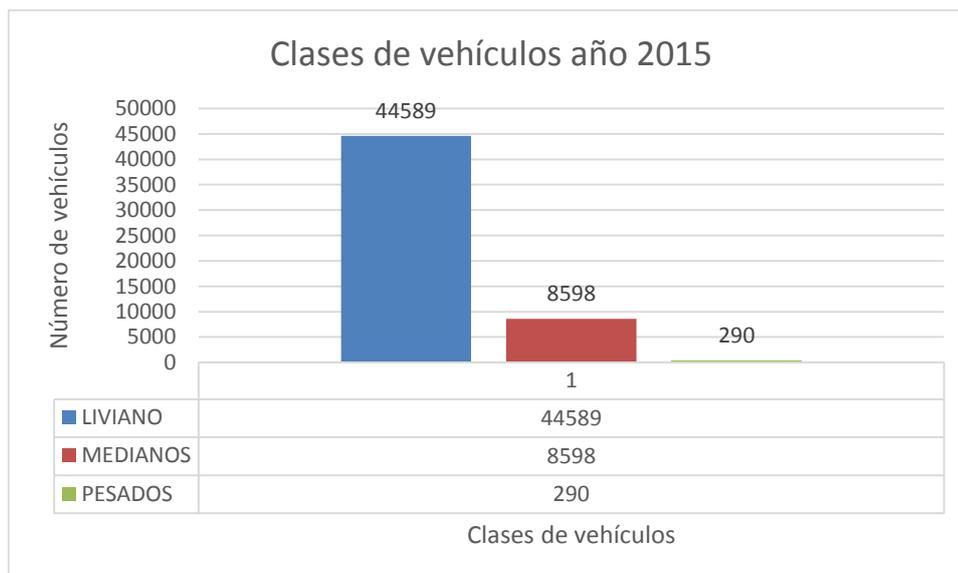


Figura 34. Volumen vehicular por clases de vehículos año 2015
 Fuente: Titulación de Ingeniería Civil
 Elaborado por: El autor

En la Figura 34 los vehículos livianos representan el 83.38%, los vehículos medianos el 16.08% y los pesados constituyen el 0.54% del total de los vehículos registrados en el periodo de análisis del año 2015.

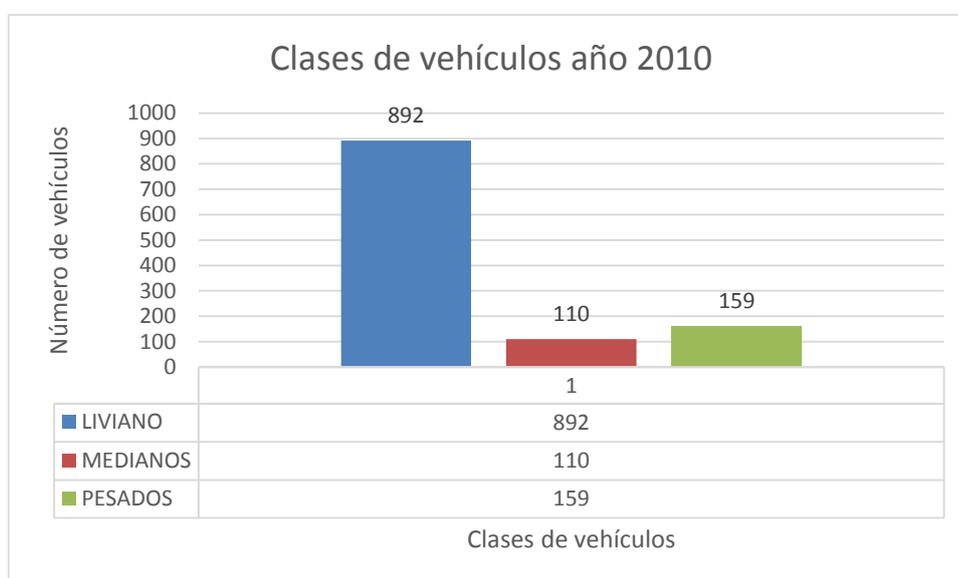


Figura 35. Volumen vehicular por clases de vehículos periodo del año 2010
 Fuente: Diego Álvarez, 2015
 Elaborado por: El autor

En la Figura 35 los vehículos livianos representan el 76.83%, los vehículos medianos el 9.47% y los pesados constituyen el 13.7% del total de los vehículos registrados en el periodo de análisis del año 2010.

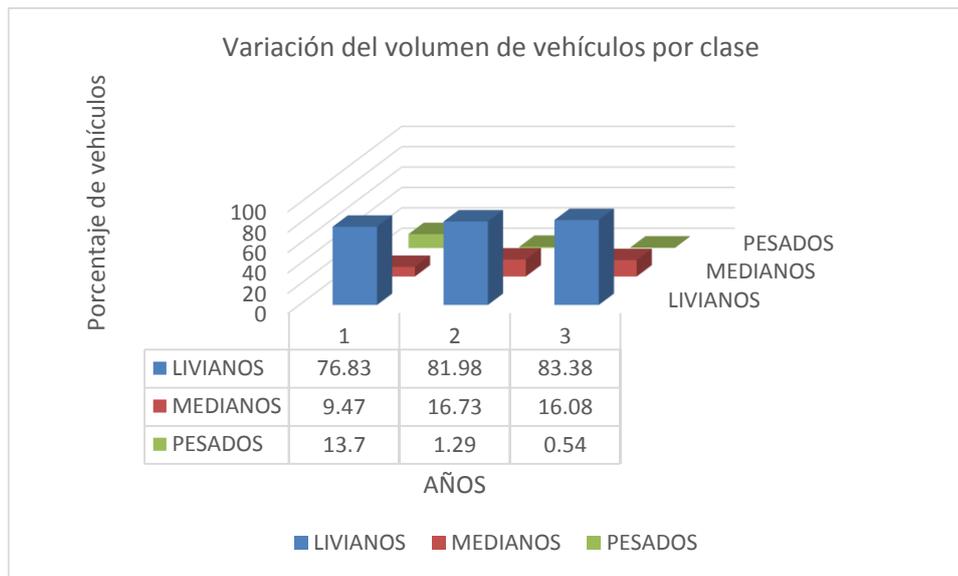


Figura 36. Variación porcentual del volumen de vehículos por clase años 2010, 2015 y 2017
 Fuente: Diego Álvarez, 2015, titulación Ingeniería civil, El autor
 Elaborado por: El autor

En la Figura 36 se observa que los vehículos livianos han crecido del año 2010 al 2015 en un 5.15 %, del año 2015 al 2017 el incremento es del 1.40%.

Los vehículos medianos han variado del año 2010 al 2015 en un 7.26% y del año 2015 al 2017 se genera un decrecimiento del 0.65%.

En lo que respecta a los vehículos pesados pasan del 13.7% en el año 2010 al 1.29% en el año 2015 con un decremento del 12.59%, se evidencia desde el 2015 al 2017 una variación del 1.29% al 0.54% con un decrecimiento del 0.75%.

3.1.3.2 Análisis de la variación del tráfico promedio diario semanal TPDS.

La Tabla 15 muestra la variación del volumen vehicular por clase durante la semana del 19 al 25 de agosto del año 2017.

Tabla 15. Variación diaria por clase de vehículo semana del 19 al 25 agosto año2017

| SEMANA DEL 19 AL 25 DE AGOSTO DEL 2017 | | | | |
|--|---------------------|---------------|--------------|----------------|
| Día | CLASES DE VEHICULOS | | | Total |
| | Livianos | Medianos | Pesados | |
| 19/8/2017 | 1170 | 305 | 9 | 1484 |
| 20/8/2017 | 1985 | 361 | 11 | 2357 |
| 21/8/2017 | 1776 | 308 | 17 | 2101 |
| 22/8/2017 | 1626 | 273 | 31 | 1930 |
| 23/8/2017 | 1590 | 308 | 36 | 1934 |
| 24/8/2017 | 1596 | 355 | 42 | 1993 |
| 25/8/2017 | 1722 | 405 | 36 | 2163 |
| Porcentaje de vehiculos | 82.10% | 16.60% | 1.30% | 100.00% |

Fuente: El autor

Elaborado: El autor

En la Figura 37 se representa la variación diaria vehicular por clase existente en la semana del 19 al 25 de agosto del 2017 registrada en la estación de conteo.

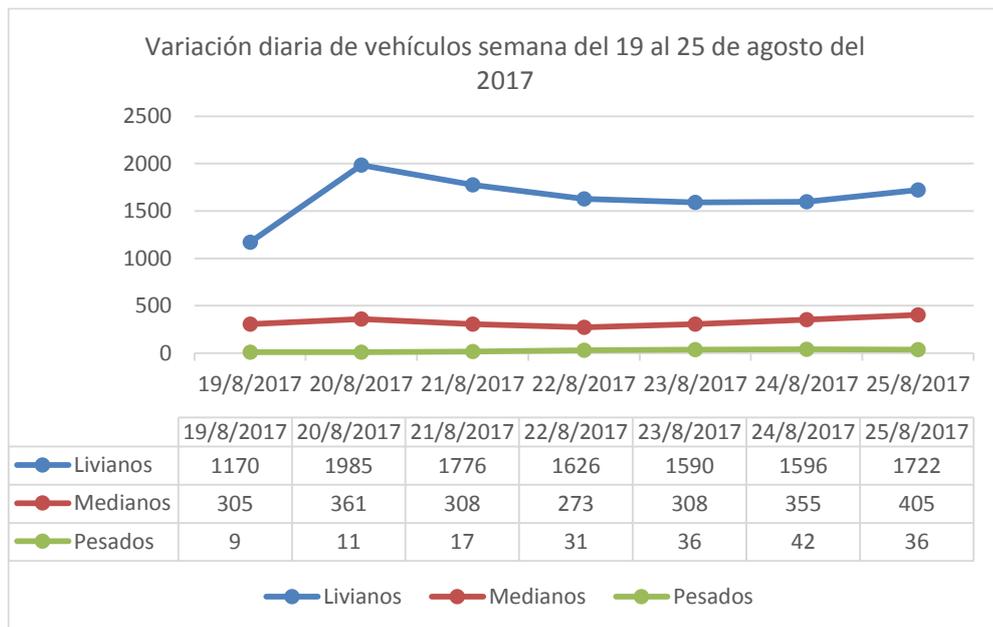


Figura 37. Variación diaria de vehículos semana del 19 al 25 de agosto año 2017

Fuente: El autor

Elaborado por. El autor

El volumen de vehículos livianos registrado el día sábado 19 de agosto es de 1170 vehículos siendo el menor de los volúmenes tabulados, el día domingo muestra el mayor volumen vehicular de los siete días de conteo con un registro de 1985 vehículos, el incremento ha sido del 69.63%, para los días lunes, martes, miércoles, jueves y viernes se tienen volúmenes similares.

Los vehículos medianos aforados durante los días sábado, lunes y miércoles registran valores similares, los aforos de los días domingo y jueves tienen también valores similares, el menor número de vehículos se registra el día martes con un total de 273 y el día viernes se registra el número mayor de vehículos con un total de 405, existiendo una variación entre estos del 48.35%,

En lo que respecta a los vehículos pesados se evidencia un incremento desde el primer día aforado sábado hasta el día lunes tomando en cuenta la media de dichos registros de aproximadamente el 37.87%, los volúmenes de vehículos desde el jueves hasta el viernes tomando en cuenta la media de dichos registros genera un incremento del 15.86%.

La Tabla 16 muestra la variación del volumen vehicular por clase durante la semana del 29 de diciembre al 4 de enero del año 2015.

Tabla 16. Variación diaria por clase de vehículo semana del 29 de diciembre del 2014 al 4 de enero del año 2015

| SEMANA DEL 29 DICIEMBRE 2014 AL 04 ENERO DE 2015 | | | | |
|--|---------------------|---------------|--------------|----------------|
| Día | CLASES DE VEHICULOS | | | Total |
| | Livianos | Medianos | Pesados | |
| 29/12/2014 | 1706 | 332 | 11 | 2049 |
| 30/12/2014 | 1791 | 357 | 24 | 2172 |
| 31/12/2014 | 1715 | 252 | 13 | 1980 |
| 1/1/2015 | 1341 | 154 | 2 | 1497 |
| 2/1/2015 | 1771 | 273 | 11 | 2055 |
| 3/1/2015 | 1674 | 292 | 12 | 1978 |
| 4/1/2015 | 1628 | 274 | 10 | 1912 |
| Porcentaje de vehiculos | 85.20% | 14.20% | 0.60% | 100.00% |

Fuente: Titulación de ingeniería civil
Elaborado por: El autor

La Figura 38 que se presenta a continuación indica gráficamente la variación del tránsito diaria en la semana que va desde el 29 de Diciembre 2014 hasta el 4 de enero del 2015.

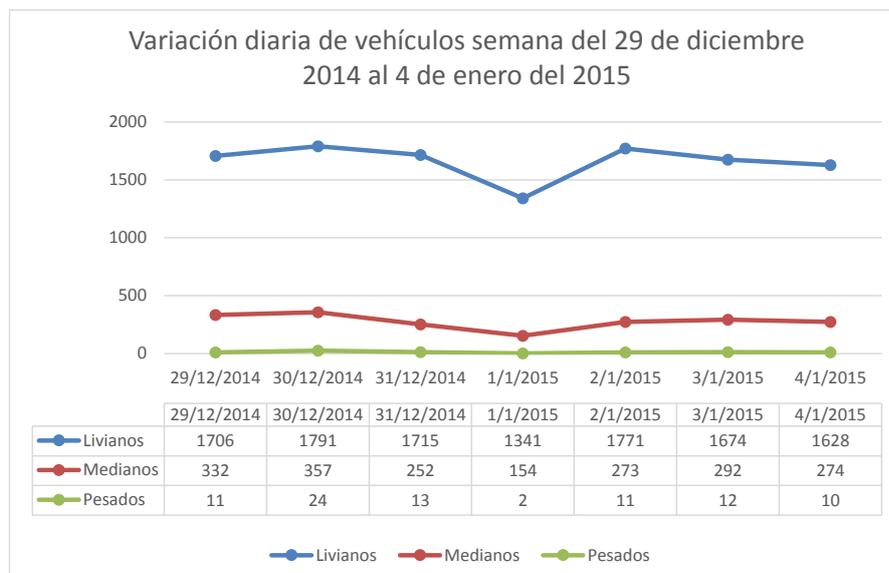


Figura 38. Variación diaria de vehículos semana del 29 de diciembre del 2014 al 4 de enero del año 2015

Fuente: Titulación de ingeniería civil
Elaborado. El autor

Los vehículos livianos tienen los tres primeros días de análisis y los tres últimos días volúmenes similares de vehículos, el día jueves 1 de enero del 2015 el volumen disminuye y registra un valor de 1341 vehículos, teniendo una disminución del 21.76% del promedio de los otros días.

Los vehículos medianos durante la semana que se analiza tienden a tener un comportamiento similar al de los livianos, siendo el día jueves donde se provoca una disminución de vehículos con relación a la media de los demás días, en aproximadamente el 48.15%.

Los vehículos pesados registran su mayor número el día martes con un total de 24 vehículos, el día jueves se registra el menor número de vehículos con un total de 2, el resto de días los vehículos registrados son similares.

No existen registros detallados para la determinación DEL T.P.D.S en el periodo 2010.

3.1.3.3 Análisis de la variación del TPDA en los años evaluados.

La Tabla 17 muestra el tráfico promedio diario anual de los años 2010 denominado año 0, 2015 y 2017.

Tabla 17. Tráfico promedio diario anual en los años evaluados

| TPDA EN LOS AÑOS DE EVALUACIÓN | |
|--------------------------------|------|
| AÑO | TPDA |
| 2010 | 1161 |
| 2015 | 1979 |
| 2017 | 2251 |

Fuente: Diego Arévalo, Titulación ingeniería civil, El autor
Elaborado por: El autor

La Figura 39 permite observar el incremento del TPDA en función de los años de análisis.

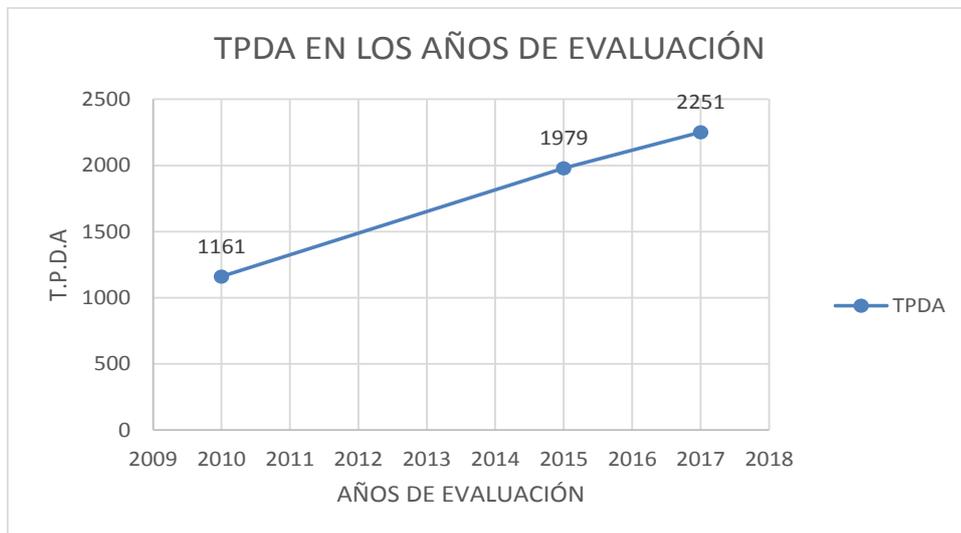


Figura 39. TPDA en los años de evaluación 2010, 2015 y 2017
Fuente: Tesis: Diego Arévalo, Titulación de ingeniería civil y El autor
Elaborado por: El autor

Del año 2010 al año 2015 se ha incrementado el tráfico promedio diario anual de 1161 a 1979 vehículos mixtos/día lo cual representa un 70.45%.

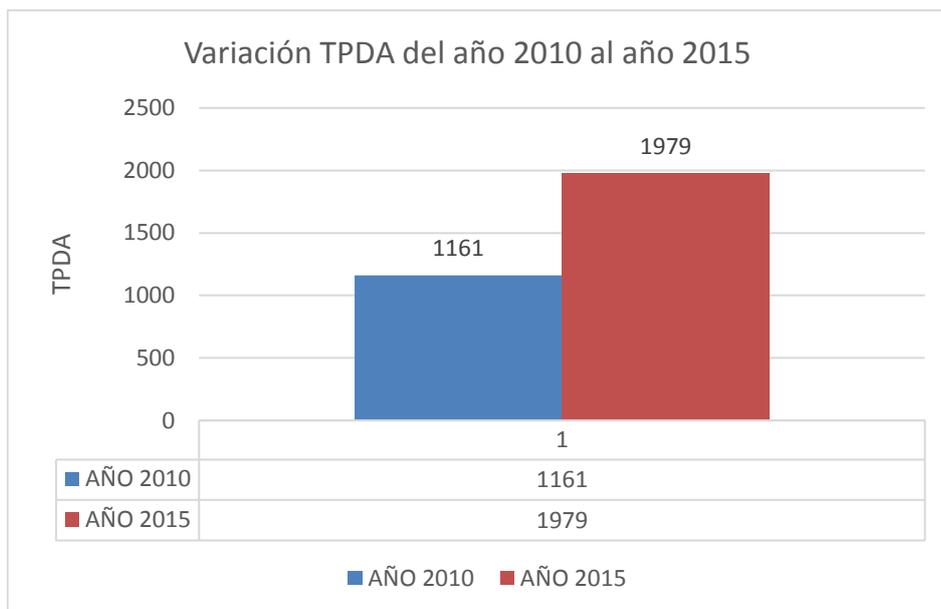


Figura 40. Variación del TPDA del año 2010 al año 2015
 Fuente: Tesis, Diego Arévalo, Titulación de ingeniería civil
 Elaborado por: El autor

Del año 2015 al año 2017 el T.P.D.A varia de 1979 a 2251 vehículos mixtos/día, el incremento es del 13.47%.

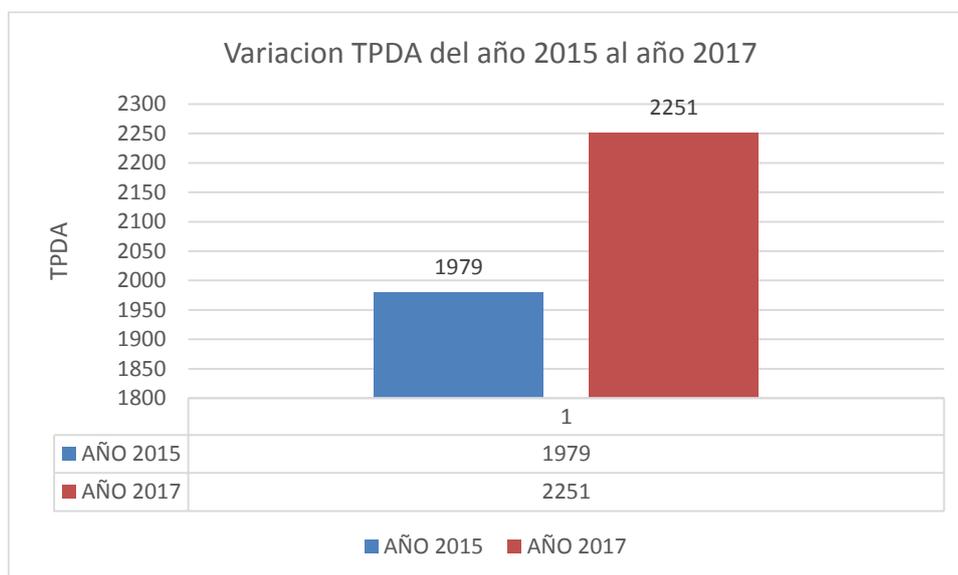


Figura 41. Variación del TPDA del año 2015 al año 2017
 Fuente: Titulación de ingeniería civil, El autor
 Elaborado por: El autor

Analizando el tráfico promedio diario anual del año 2010 al año 2017 varia de 1161 a 2251 vehículos mixtos por día, se evidencia un incremento del TPDA en el 93.88% en este periodo.

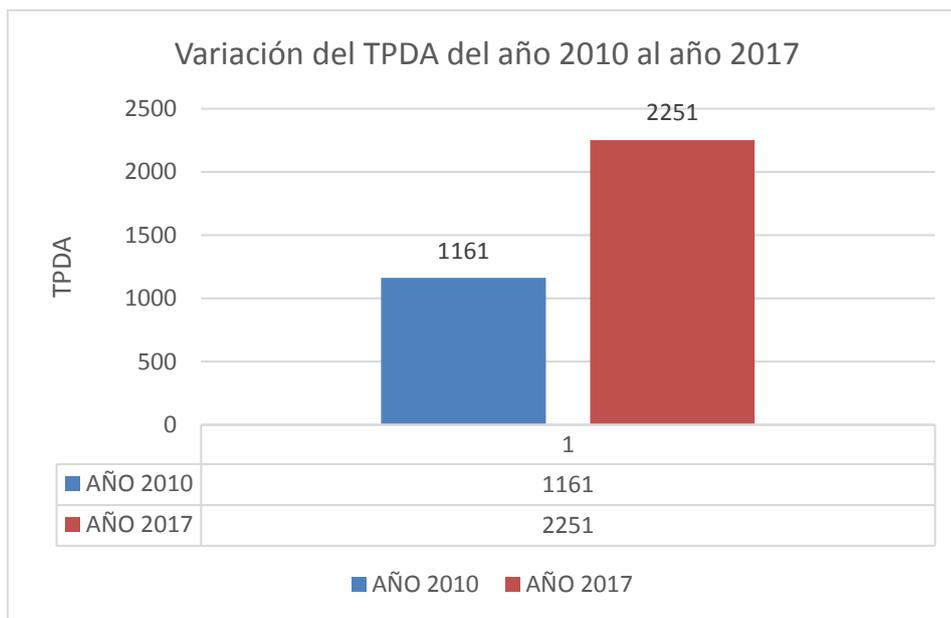


Figura 42. Variación del TPDA del año 2010 al año 2017

Fuente: Titulación de ingeniería civil, El autor

Elaborado por: El autor

3.1.4 Análisis del modelo de predicción de la condición de pavimento.

Relacionando los años de evaluación y el PCI promedio, se determinó la función que mejor se adapte a estas parejas de datos 2010, 2015 y 2017, la cual se constituye en el modelo de predicción de la condición de pavimento [Ecuación 15] tomando en cuenta los años en que se han efectuado las evaluaciones y los PCI promedio.

$$f(x) = y = 0.1109x^2 - 5.0603x + 100$$

[Ecuación 15]

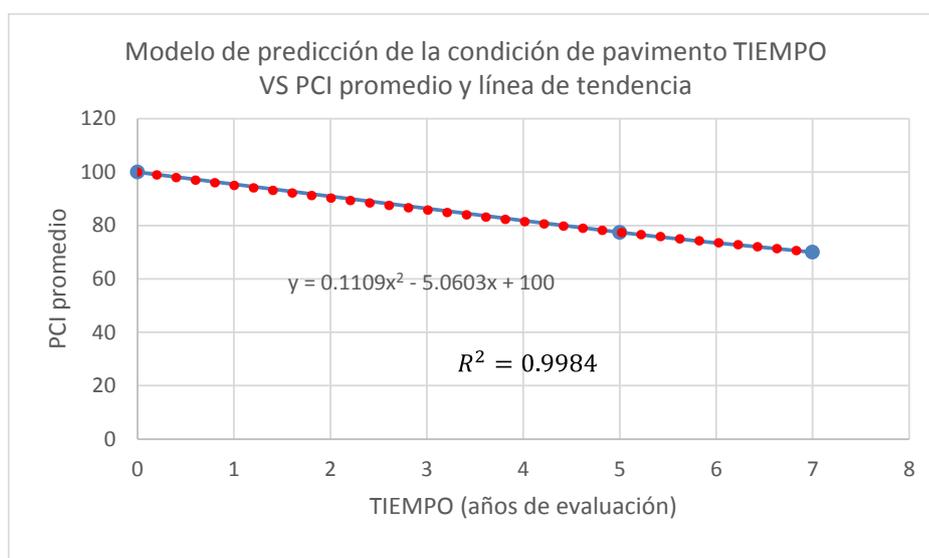


Figura 43. Modelo de predicción de la condición de pavimento Tiempo vs PCI promedio.

línea de tendencia

Fuente: El autor

Elaborado por: El autor

En la Figura 43 se observa que la tendencia del modelo es decreciente a mayor variación del tiempo (años), menor el valor del PCI promedio alcanzado.

El valor de R^2 para la función tiempo vs PCI promedio es igual a 0.9984.

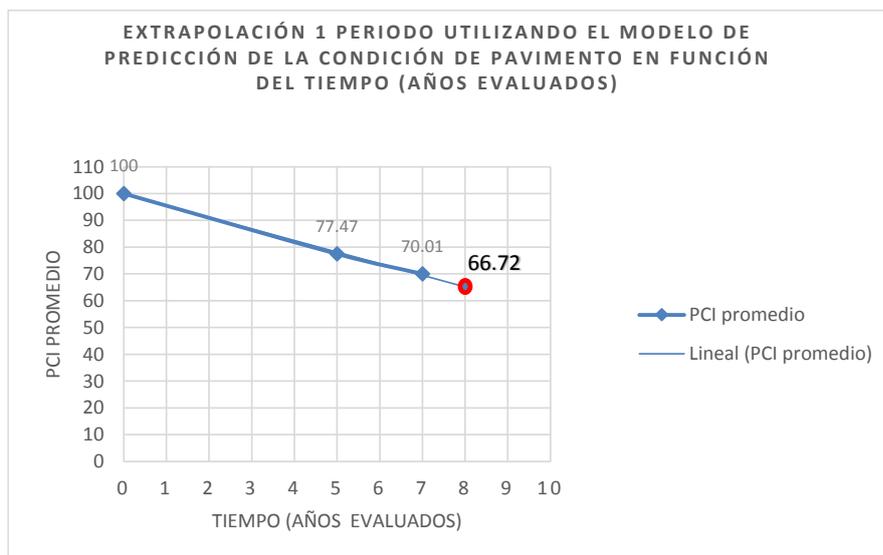


Figura 44. Extrapolación de 1 periodo utilizando el modelo de predicción Tiempo vs PCI promedio
 Fuente: El autor
 Elaborado por: El autor

La Figura 44 muestra gráficamente, la predicción del PCI promedio para el año 2018, obteniéndose matemáticamente un valor de PCI promedio de 66.72 evidenciando el decremento con respecto al año anterior 2017.

En el anexo 7 se detalla el procedimiento para la determinación del modelo de predicción para la condición de pavimento de la función 1.

También se determinó el modelo de deterioro que relaciona el tráfico promedio diario anual TPDA de los años evaluados 2010, 2015, 2017 y el PCI promedio determinado en cada año de evaluación, [Ecuación 16] .

$$f(x)= y= 1E-07 x^2- 0.0279X+132.22 \quad [Ecuación 16]$$

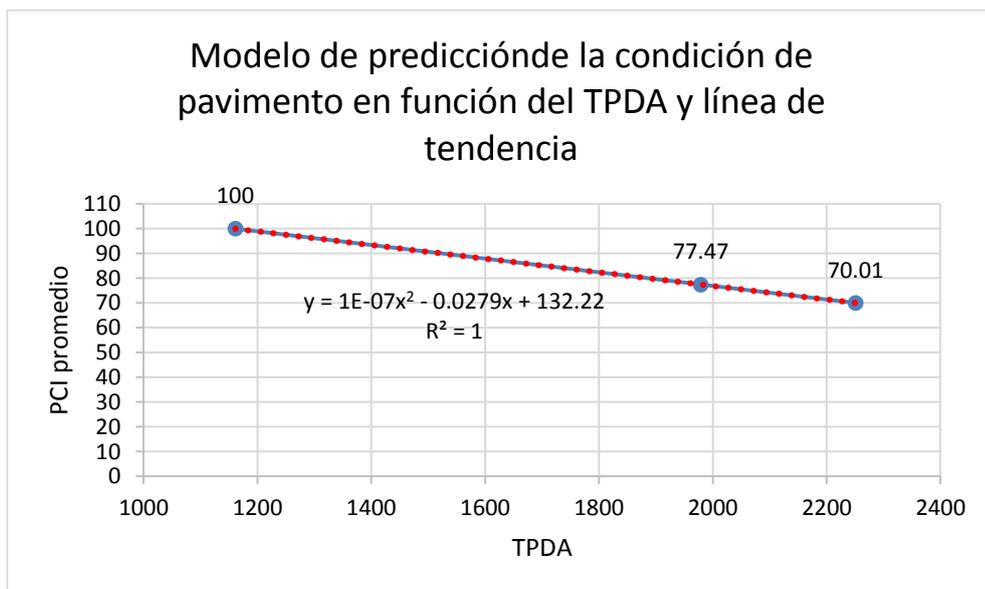


Figura 45. Modelo de predicción de la condición de pavimento TPDA vs PCI promedio y línea de tendencia
 Fuente: El autor
 Elaborado por: El autor

Para la aplicación del modelo matemático se requieren contar con el TPDA proyectado, para efectos de aplicación se consideró un crecimiento promedio anual del 7% deducido de los TPDA conocidos y su variación incremental.

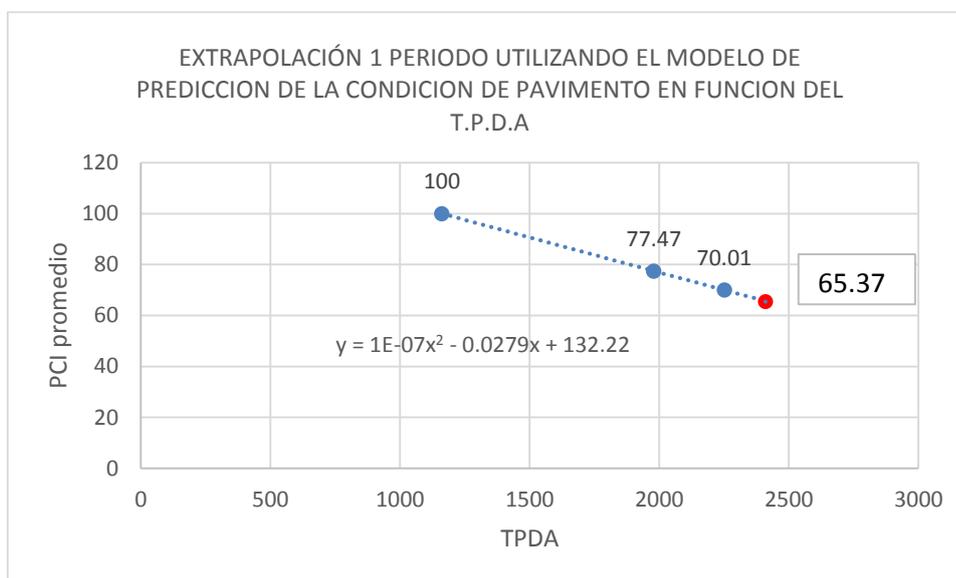


Figura 46. Extrapolación de 1 periodo utilizando el modelo de predicción TPDA y PCI promedio
 Fuente: El autor
 Elaborado por: El autor

La tendencia del modelo determinado es decreciente, a mayor valor del tráfico promedio diario anual de TPDA, menor valor del PCI promedio, así tenemos que a un TPDA proyectado de

2409 vehículos mixtos/día el valor del PCI promedio calculado es de 65.37 de acuerdo al modelo.

El valor de R^2 para la función TPDA vs PCI promedio es igual a 1.

En el anexo 7, se detalla el cálculo del modelo de predicción para la función 1.

CONCLUSIONES

- ✚ El PCI promedio en el tramo desde la abscisa 29+000 al 57+000 de la vía Loja-Zamora, para el año de evaluación 2017 es de 70.01.
- ✚ Cualitativamente el PCI promedio del año 2017 se califica como MUY BUENO.
- ✚ La variación del PCI promedio del año base o año cero 2010 al año 2015 es decreciente variando en un 22.53%.
- ✚ La variación del PCI promedio del año 2015 al año 2017 es decreciente disminuyendo en un 7.46%.
- ✚ La variación del PCI promedio del año 2010 al año 2017 es decreciente disminuyendo en un 29.99%.
- ✚ El PCI promedio disminuye a medida que aumenta el periodo de tiempo en el que se evalúa.
- ✚ El tramo 13 y el tramo 20 tienen un valor cuantitativo de PCI = 0, cualitativamente estos tramos se califican como FALLADOS, debido a que no existe capa de rodadura.
- ✚ Para el tramo 16 se determinó un PCI =87.5 siendo este el valor más alto de todo los tramos de análisis, cualitativamente se define el tramo como EXCELENTE.
- ✚ El 61.76% de los tramos analizados que corresponde a 21 de los 34 tramos de análisis se encuentran en estado MUY BUENO.
- ✚ El 5.88% de los tramos analizados y que corresponde a 2 de los 34 tramos que se analizan se encuentra en estado FALLADO.
- ✚ La falla preponderante es la de sello de junta, representando un 94.67% del total de fallas existentes.
- ✚ Las fallas pulimento de agregado y descascaramiento de junta constituyen el 21.66% y 13.02% del total de fallas tabuladas, ocupando el segundo y tercer lugar respectivamente.

- ✚ Con los resultados de los conteos de la estación ubicada en la vía Loja-Zamora se determinó el TPDA para el año de evaluación 2017 con un nivel de confiabilidad del 95% el cual presenta un valor de 2251 vehículos mixtos/día, para el año 2015 con el mismo nivel de confiabilidad el TPDA determinado es de 1979 vehículos mixtos/día, existiendo una variación creciente del 13.74% entre el TPDA del año 2015 al 2017.
- ✚ El TPDA, del año 2010 dato histórico recopilado con respecto al año 2017 dato calculado, ha tenido un incremento del 93.88%.
- ✚ El PCI promedio disminuye a medida que aumenta el TPDA.
- ✚ Las clases de vehículos que circulan por la vía Loja-Zamora, en el período de estudio que comprende 7 días el cual va del 19 al 25 de agosto del año 2017, los vehículos livianos corresponden al 82.10%, los vehículos mediano al 16.60% y los pesados al 1.3%.
- ✚ Las clases de vehículos para el periodo del 29 de diciembre del 2014 al 4 de enero del 2015 corresponde a vehículos livianos en un 85.20%, el 14,20% vehículos medianos y el 0.6% de vehículos pesados.
- ✚ El modelo de predicción de la condición de pavimento que relaciona las variables tiempo PCI promedio corresponde a la función (A); $f(x) = y = 0.1109x^2 - 5.0603x + 100$
- ✚ La extrapolación lineal para el año 2018 en la función (A), determina un valor de PCI promedio de 66.72
- ✚ El modelo de predicción de la condición de pavimento que relaciona las variables TPDA y PCI promedio corresponde a la función (B); $f(x) = y = 1E-07x^2 - 0.0279X + 132.22$
- ✚ La extrapolación lineal para un TPDA proyectado 2018 en la función (B), determina un valor PCI promedio de 65.37
- ✚ El polinomio propuesto siempre predecirá decrementos del PCI promedio.
- ✚ El valor de R^2 para las función que relaciona tiempo vs PCI promedio es 0.9984 y para la función que relaciona TPDA vs PCI promedio es igual a 1, lo que evidencia la calidad del modelo para predecir mejores resultados debido ya que dicho coeficiente es alto demostrando que existe una estrecha relación entre las variables que se analizan.

RECOMENDACIONES

- ✚ Es recomendable que durante la toma de datos se realice controles de calidad continuos con la finalidad de que los datos obtenidos sean confiables para evitar que la muestra presente información sesgada que condicione o invalide los procesos investigativos.
- ✚ Se recomienda realizar evaluaciones periódicas del caso de estudio para determinar la condición superficial del pavimento que permitan alimentar la base histórica de información.
- ✚ Es importante realizar aforos continuos en ésta vía, para obtener registros de la evolución del tráfico que circula por ellas en función del tiempo.
- ✚ Se recomienda ajustar los modelos en base a la información histórica y la calculada para ajustar el modelo que permita determinar proyecciones que se reflejen adecuadamente la realidad.
- ✚ Se recomienda que el estudio realizado se replique en otras vías pertenecientes a la red vial nacional cuya capa de rodadura sea de concreto hidráulico para establecer comparaciones entre los datos obtenidos en este estudio.

BIBLIOGRAFÍA

- Álvarez Esteban, R. (2013). Análisis de regresión múltiple, 49.
- Arevalo, D. (2015). *Caracterización de volumen de tránsito vehicular en las vías Loja-Catamayo y Loja-Zamora*.
- ASTM 6433 Standard Practice for Roads and Parking Lots Pavement Condition Index Surveys, Reproduction § (2007). EEUU. <https://doi.org/10.1520/C0192>
- Bañon Blazquez, L. (2014). aforos.pdf. In 30.
- Cal y Mayor, R., & Cárdenas, J. (2013). *Ingeniería de Tránsito: Fundamentos y Aplicaciones*. (Alfaomega, Ed.) (7a. Edicio). Cali.
- Carpio Reyes, S. I. (2015). *Evaluación georeferenciada de la superficie del pavimento de la vía Loja-Zamora, tramo 29+000 – 57+000*. TRABAJO.
- Corros, M., Urbáez, E. &, & Corredor, G. (2009). *Manual de Evaluación de Pavimentos*. Universidad Nacional de Ingeniería. (Vol. 3). Lima.
- Díaz Cárdenas, J. (2013). *Evaluación de la metodología PCI como herramienta para la toma de decisiones en las intervenciones a realizar en los pavimentos flexibles*. Universidad Militar Nueva Granada. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Díaz Gómez, J. L., & Morales Peral, L. (2012). El concepto de variable en los libros de texto. *Semana Regional de Investigacion Y Docencia Matematicas*, (3), 44.
- Horra, J. (Departamento de M. (2015). *Funciones de una variable*. Iztapalapa.
- IDISA-CONDISA. (2015). *ESTUDIO DE FACTIBILIDAD Y DISEÑO FINAL PARA EL MEJORAMIENTO DEL TRAMO DE CARRETERA: LLANOS DE COLON-LA CONCORDIA LONG 10.20KM*. Nicaragua.
- Martinez, camilo enrique marrugo. (2013). Evaluación De La Metodología Vizir Como Herramienta Para La Toma De Decisiones En Las Intervenciones a Realizar En Los Pavimentos Flexibles. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Ministerio de Transporte, C., Instituto Nacional de Vías, C., & Universidad Nacional, C. (2006). Manual para la inspección visual de pavimentos flexibles. *Manual Para La Inspeccion Visual de Pavimentos Flexibles*, 212(3456778), 70.
- Ministerio de Transporte y Obras Públicas del Ecuador. (2013). Volumen No. 2 - Libro A Norma para estudios y diseño vial. In *Ministerio de Transporte y Obras Públicas del Ecuador* (2013th ed., Vol. Volumen 2A, pp. 1–382). Quito.
- Montejo Fonseca, A. (2006). *Ingeniería de pavimentos*. (Universidad Catolica de Colombia,

Ed.) (2002nd ed.). Bogota. <https://doi.org/9789589761786> 9789589761793
9789589784006

Ortiz Viñán, A. P. (2016). *Estudio y sistematización de diferentes variables de tráfico para la visualización a través de un geovisor en las vías de acceso a la ciudad: Loja- Catamayo y Loja - Cuenca*. Universidad Técnica PArticular de Loja.

Reparaciones, C. D. E. D. Y. (2007). Deterioro de pavimentos rígidos.

Rodriguez, M. (2015, December). Metodología para la gestión de pavimentos para una zona puntual de la ciudad de Bogotá. *Revista de Toografía AZIMUT*, 6, 15–22.

Shahin, M. Y. (2015). *Modelos de predicción de la condición de pavimento*. Manizales.

Social/SEDESOL, S. de desarrollo. (2009). PROGRAMA DE ASISTENCIA TECNICA EN TRANSPORTE URBANO PARA LAS CIUDADES MEDIAS MEXICANAS. In *Subsecretaria de Desarrollo Urbano y Ordenación del Territorio* (Vol. TOMO XII, p. 231). Ciudad de Mexico.

Torres Curth, M. (2015). *Modelos Matemáticos En Las Ciencias*. (M. Torres Curth, Ed.) (Primera ed). Buenos Aires: Torres Curth, Monica. Retrieved from <http://www.fundacionazara.org.ar/img/libros/modelos-matematicos.pdf>

Universidad Mayor De San Simón. (2004). PAVIMENTOS Texto Guía Contenido General.

Universidad Nacional de Colombia, M. de T. (2006). *Manual para la inspeccion visual de pavimentos rígidos*. 201.230.195.242. Bogota. Retrieved from [ftp://201.230.195.242/MANUALES OBRAS INFRAESTRUCTURA VIAL/MANUALES DISE%20D10S CARRETERAS/10 MANUALES INSPECCION OBRAS VIALES/Manual Inspecci%20n Visual PUENTES y PONTONES.pdf](ftp://201.230.195.242/MANUALES_OBRAS_INFRAESTRUCTURA_VIAL/MANUALES_DISE%20D10S_CARRETERAS/10_MANUALES_INSPECCION_OBRAS_VIALES/Manual_Inspecci%20n_Visual_PUENTES_y_PONTONES.pdf)

Vásquez Varela, L. R. (2015). *Modelos de predicción de la condición*. Manizales.

Vásquez Varela, R. L. (2002). *Pavement Condition Index (PCI) para Pavimentos Asfálticos y de Concreto en Carreteras*. Manizales. Retrieved from <http://www.camineros.com/docs/cam036.pdf>

Vera, I., Thenoux, G., Solminihac, H., & Echaveguren, T. (2010). Modelo de evaluación técnica del desempeño del mantenimiento de pavimentos flexibles. *SciELO*, 9 N° 2-201, 76–88.

Wahl, F., & Espinasse, T. (2014). Polynomial regression under shape constraints 14. *Journal of Statistical Computation and Simulation*, 14.

Zarate, B., & Segarra, M. (2014). Variación temporal de los factores de hora pico y volumen horario en carreteras de dos carriles. Caso de estudio: Vía Loja-Zamora. *Axioma*, 2, 25–32.

ANEXOS

ANEXO 1 FORMATO DE CAMPO PARA LA TOMA DE DATOS

|  UNIVERSIDAD TECNICA PARTICULAR DE LOJA | | | EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|------------------------------------|--------|---|------|--------|-----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|--|--|--|
| | | | CARRETERAS CON SUPERFICIE DE HORMIGÓN RÍGIDO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Proyecto: | Vía Loja – Zamora 29+000 – 57+000. | | | A | B | UTM | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Alumno: | | | 14 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Fecha: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Abcisa Inicial: | Tramo: | | 13 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Abcisa Final: | Número de losas: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Tipos de Falla | | | 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1. Blow up/ Bucleo. | 11. Pulimiento de agregados. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2. Grieta de esquina. | 12. Popouts. | | 11 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3. Losa dividida. | 13. Bombeo. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4. Grieta de ductilidad "D" | 14. Punzonamiento. | | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5. Escala. | 15. Cruce vía férrea. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6. Sello de junta. | 16. Desconchamiento. | | 9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7. Desnivel carril/ Berma. | 17. Retracción. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8. Grieta lineal. | 18. Descascaramiento de esquina. | | 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9. Parcheo grande. | 19. Descascaramiento de junta. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10. Parcheo pequeño. | | | 7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">N° Falla</th> <th style="width: 20%;">Losa</th> <th style="width: 65%;">Medida</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table> | | | N° Falla | Losa | Medida | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 6 | | | |
| N° Falla | Losa | Medida | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | Observaciones.... | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

ANEXO 2 FORMATO PARA PROCESO DE OFICINA

UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA



FORMATO PARA DETERMINAR EL INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO (PCI)

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--------------------------|------------------|---------------------|----------------------|---|---|-----|-----|-----|---|---|---|-----------------|---|-------------|------------|--|------|
| PROYECTO: CASO DE ESTUDIO VIA LOJA-ZAMORA TRAMO 29+000-57+000 TIPO DE SUPERFICIE DE RODADURA: HORMIGÓN HIDRÁULICO MAESTRANTE: ING. PAOLA NARVAEZ OCHOA ABSCISA INICIAL: 29+000 TRAMO: 1 ABSCISA FINAL: 29+057.4 LOSAS POR TRAMO: 28 | | | | | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 14 SEVERIDAD: A PUNZONAMIENTO LOSA No: 2 COORDENADAS: 712885 9560727 | | | | |
| TIPOS DE FALLA | | | | | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 3 SEVERIDAD: A LOSA DIVIDIDA LOSA No: 3 COORDENADAS: 712888 9560733 | | | | |
| 1. Blow up/Bucling | | | | | 11. Pulimento de agregados | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 11 SEVERIDAD: B PULIMENTO DE AGREGADOS LOSA No: 4 COORDENADAS: 712888 9560733 | | | | |
| 2. Grieta de esquina | | | | | 12. Popouts | | | | | | | | | COORDENADAS: 712882 9560729 | | | | |
| 3. Losa dividida | | | | | 13. Bombeo | | | | | | | | | | | | | |
| 4. Grieta de ductilidad "D" | | | | | 14. Punzonamiento | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 11 SEVERIDAD: B PULIMENTO DE AGREGADOS LOSA No: 5 COORDENADAS: 712880 9560734 | | | | |
| 5. Escala | | | | | 15. Cruce de vía férrea | | | | | | | | | | | | | |
| 6. Sello de junta | | | | | 16. Desconchamiento | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 11 SEVERIDAD: B PULIMENTO DE AGREGADOS LOSA No: 6 COORDENADAS: 712880 9560738 | | | | |
| 7. Desnivel carril/Berma | | | | | 17. Retracción | | | | | | | | | | | | | |
| 8. Grieta lineal | | | | | 18. Descascamiento de esquina | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 11 SEVERIDAD: B PULIMENTO DE AGREGADOS LOSA No: 7 COORDENADAS: 712882 9560740 | | | | |
| 9. Parcheo grande | | | | | 19. Descascamiento de junta | | | | | | | | | | | | | |
| 10. Parcheo pequeño | | | | | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 11 SEVERIDAD: M POPOUTS LOSA No: 7 COORDENADAS: 712882 9560740 | | | | |
| No. FALLA | ESTADO | No. LOSAS | DENSIDAD (%) | ALOR DEDUCIDO | NUMERO DE DEDUCIDOS > 2 (q) | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 19 SEVERIDAD: B DESCASCAMIENTO DE JUNTA LOSA No: 6 COORDENADAS: 712887 9560735 | | | | |
| 14 | A | 2 | 7.1 | 27 | 9 | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | A | 9 | 32 | 64 | VALOR DEDUCIDO MAS ALTO (HDVi) | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | B | 13 | 46 | 6.6 | 64 | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | B | 1 | 3.6 | 2.2 | NUMERO ADMISIBLE DE DEDUCIDOS (mi) | | | | | | | | | | | | | |
| 19 | B | 2 | 7.1 | 1.8 | $mi = \frac{1 + (998 - (100 - HDVi) \cdot 10)}{10}$ | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | M | 6 | 21 | 3.5 | 4.306 | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | B | 1 | 3.6 | 2.2 | fracción= 0.31 | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | M | 1 | 3.6 | 6 | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | A | 1 | 3.6 | 11 | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | M | 3 | 11 | 2 | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | B | 1 | 3.6 | 0.6 | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | A | | | 8 | | | | | | | | | | | | | | |
| TOTAL VALOR DEDUCIDO VD: | | | | | 134 | | | | | | | | | | | | | |
| CALCULO DEL PCI | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| No | VALORES DEDUCIDOS | | | | | | | | | | | | | TOT | q | CDV | TIPO DE FALLA: 19 SEVERIDAD: B DESCASCAMIENTO DE JUNTA LOSA No: 6 COORDENADAS: 712887 9560735 | |
| 1 | 64 | 27 | 10.5 | 8 | 7 | 6 | 3.5 | 2.2 | 2.2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 0.19 | 134 | 9 | | 59.3 |
| 2 | 64 | 27 | 10.5 | 8 | 7 | 6 | 3.5 | 2.2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 0.19 | 133.8 | 8 | | 62 |
| 3 | 64 | 27 | 10.5 | 8 | 7 | 6 | 3.5 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 0.19 | 133.6 | 7 | | 65.6 |
| 4 | 64 | 27 | 10.5 | 8 | 7 | 6 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 0.19 | 132.1 | 6 | | 67.8 |
| 5 | 64 | 27 | 10.5 | 8 | 7 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 0.19 | 128.1 | 5 | | 68.2 |
| 6 | 64 | 27 | 10.5 | 8 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 0.19 | 123.5 | 4 | | 69.2 |
| 7 | 64 | 27 | 10.5 | | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 0.19 | 115.5 | 3 | | 71.8 |
| 8 | 64 | 27 | | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 0.19 | 109 | 2 | | 75.3 |
| 9 | 64 | | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 0.19 | 83.99 | 1 | | 84.1 |
| | | | | | | | | | | | | | MAX CDV: | | 84.1 | | | |
| PCI=100-max CDV PCI= 15.9 MUY MALO | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA



FORMATO PARA DETERMINAR EL INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO (PCI)

| | | | | | | | |
|--|---------------------------------|------------------|----------------------------|-----------------------|--|--|------------|
| PROYECTO: CASO DE ESTUDIO VIA LOJA-ZAMORA TRAMO 29+000-57+000 | | | | | | TIPO DE FALLA: 19 SEVERIDAD: B | |
| TIPO DE SUPERFICIE DE RODADURA: HORMIGÓN HIDRÁULICO | | | | | | DESCASCARAMIENTO DE JUNTA | |
| MAESTRANTE: ING. PAOLA NARVAEZ OCHOA | | | | | | LOSA No: 7 | |
| ABSCISA INICIAL: 29+000 | | | TRAMO: 1 | | COORDENADAS: 712884 | | |
| ABSCISA FINAL: 29+057.4 | | | LOSAS POR TRAMO: 28 | | 9560744 | | |
| TIPOS DE FALLA | | | | | | TIPO DE FALLA: 11 SEVERIDAD: B | |
| 1. Blow up/Bucling | 11. Pulimento de agregados | | | | | PULIMENTO DE AGREGADOS | |
| 2. Grieta de esquina | 12. Popouts | | | | | LOSA No: 8 | |
| 3. Losa dividida | 13. Bombeo | | | | | COORDENADAS: 712882 | |
| 4. Grieta de ductilidad "D" | 14. Punzonamiento | | | | | 9560745 | |
| 5. Escala | 15. Cruce de vía férrea | | | | | TIPO DE FALLA: 11 SEVERIDAD: B | |
| 6. Sello de junta | 16. Desconchamiento | | | | | PULIMENTO DE AGREGADOS | |
| 7. Desnivel carril/Berma | 17. Retracción | | | | | LOSA No: 9 | |
| 8. Grieta lineal | 18. Descascaramiento de esquina | | | | | COORDENADAS: 712884 | |
| 9. Parcheo grande | 19. Descascaramiento de junta | | | | | 9560750 | |
| 10. Parcheo pequeño | | | | | | TIPO DE FALLA: 11 SEVERIDAD: B | |
| No. FALLA | ESTADO | No. LOSAS | DENSIDAD (%) | VALOR DEDUCIDO | NUMERO DE | | |
| | | | | | DEDUCIDOS > 2 (q) | | |
| | | | | | VALOR DEDUCIDO | | |
| | | | | | MAS ALTO (HDVi) | | |
| | | | | | NUMERO ADMISIBLE | | |
| | | | | | DE DEDUCIDOS (mi) | | |
| | | | | | <small>mi = (1 + (q/98)) * (100 - HDVi) / 10</small> | | |
| | | | | | TIPO DE FALLA: 11 SEVERIDAD: B | | |
| | | | | | PULIMENTO DE AGREGADOS | | |
| | | | | | LOSA No: 10 | | |
| | | | | | COORDENADAS: 712886 | | |
| | | | | | 9560755 | | |
| | | | | | TIPO DE FALLA: 11 SEVERIDAD: B | | |
| | | | | | PULIMENTO DE AGREGADOS | | |
| | | | | | LOSA No: 11 | | |
| | | | | | COORDENADAS: 712875 | | |
| | | | | | 9560739 | | |
| | | | | | TIPO DE FALLA: 8 SEVERIDAD: B | | |
| | | | | | GRIETA TRANSVERSAL E:6MM | | |
| | | | | | LOSA No: 12 | | |
| | | | | | COORDENADAS: 712882 | | |
| | | | | | 9560748 | | |
| | | | | | TIPO DE FALLA: 12 SEVERIDAD: M | | |
| | | | | | POPOUTS | | |
| | | | | | LOSA No: 12 | | |
| | | | | | COORDENADAS: 712879 | | |
| | | | | | 9560745 | | |
| CALCULO DEL PCI | | | | | | | |
| No | VALORES DEDUCIDOS | | | | TOT | q | CDV |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| PCI=100-max CDV | | | | | | | |
| PCI= | | | | 15.9 | MUY MALO | | |

UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA



FORMATO PARA DETERMINAR EL INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO (PCI)

| | | | | | | | | |
|--|--------------------------|---------------------------------|---------------------|--|--|---|----------|--|
| PROYECTO: CASO DE ESTUDIO VIA LOJA-ZAMORA TRAMO 29+000-57+000 | | | | | | TIPO DE FALLA: 3 SEVERIDAD: A | | |
| TIPO DE SUPERFICIE DE RODADURA: HORMIGÓN HIDRÁULICO | | | | | | LOSA DIVIDIDA | | |
| MAESTRANTE: ING. PAOLA NARVAEZ OCHOA | | | | | | LOSA No: 20 | | |
| ABSCISA INICIAL: 29+000 | | | | TRAMO: 1 | | COORDENADAS: 712869 | | |
| ABSCISA FINAL: 29+057.4 | | | | LOSAS POR TRAMO: 28 | | 9560735 | | |
| TIPOS DE FALLA | | | | | | TIPO DE FALLA: 3 SEVERIDAD: A | | |
| 1. Blow up/Bucling | | 11. Pulimento de agregados | | LOSA No: 21 | | COORDENADAS: 712866 | | |
| 2. Grieta de esquina | | 12. Popouts | | 9560743 | | | | |
| 3. Losa dividida | | 13. Bombeo | | TIPO DE FALLA: 11 SEVERIDAD: B | | | | |
| 4. Grieta de ductilidad "D" | | 14. Punzonamiento | | PULIMENTO DE AGREGADOS | | | | |
| 5. Escala | | 15. Cruce de vía férrea | | LOSA No: 22 | | | | |
| 6. Sello de junta | | 16. Desconchamiento | | COORDENADAS: 712871 | | | | |
| 7. Desnivel carril/Berma | | 17. Retracción | | 9560739 | | | | |
| 8. Grieta lineal | | 18. Descascaramiento de esquina | | TIPO DE FALLA: 3 SEVERIDAD: A | | | | |
| 9. Parcheo grande | | 19. Descascaramiento de junta | | LOSA DIVIDIDA | | | | |
| 10. Parcheo pequeño | | | | LOSA No: 23 | | | | |
| No. FALLA | ESTADO | No. LOSAS | DENSIDAD (%) | VALOR DEDUCIDO | NUMERO DE DEDUCIDOS > 2 (q) | | | |
| | | | | | VALOR DEDUCIDO MAS ALTO (HDVi) | | | |
| | | | | | NUMERO ADMISIBLE DE DEDUCIDOS (mi) | | | |
| | | | | | <small>mi = (2 + (9/90) * (100 - HDVi)) ≤ 10</small> | | | |
| | | | | | TIPO DE FALLA: 10 SEVERIDAD: M | | | |
| | | | | | PARCHE PEQUEÑO 0,65X0,65 | | | |
| | | | | | LOSA No: 24 | | | |
| | | | | | COORDENADAS: 712874 | | | |
| | | | | | 9560745 | | | |
| | | | | | TIPO DE FALLA: 10 SEVERIDAD: M | | | |
| | | | | | PARCHE PEQUEÑO 0,8X0,74 | | | |
| | | | | | LOSA No: 24 | | | |
| | | | | | COORDENADAS: 712875 | | | |
| | | | | | 9560752 | | | |
| TOTAL VALOR DEDUCIDO VD: | | | | | | | | |
| CALCULO DEL PCI | | | | | | | | |
| No | VALORES DEDUCIDOS | | | | | TOTAL | q | CDV |
| | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 9 SEVERIDAD: B |
| | | | | | | | | PARCHE GRANDE 4,2X0,6 |
| | | | | | | | | LOSA No: 25 |
| | | | | | | | | COORDENADAS: 712875 |
| | | | | | | | | 9560752 |
| | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 10 SEVERIDAD: M |
| | | | | | | | | PARCHE PEQUEÑO 0,65X0,95 |
| | | | | | | | | LOSA No: 25 |
| | | | | | | | | COORDENADAS: 712878 |
| | | | | | | | | 9560750 |
| PCI=100-max CDV | | | | | | | | |
| PCI= 15.9 MUY MALO | | | | | | | | |

UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA



FORMATO PARA DETERMINAR EL INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO (PCI)

| PROYECTO: CASO DE ESTUDIO VIA LOJA-ZAMORA TRAMO 29+000-57+000 | | | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: | 12 | SEVERIDAD: | B | | | | |
|--|-------------------|-----------|-------------|---------------------------------|------------------------------------|----------------------------|-----|----------------------------|--|--|--|---|------------|------------|----------------------------|-----------|-------|--|--|
| TIPO DE SUPERFICIE DE RODADURA: HORMIGÓN HIDRÁULICO | | | | | | | | | | | |  | | | | | | | |
| MAESTRANTE: ING. PAOLA NARVAEZ OCHOA | | | | | | | | | | | | POPOUTS | | | | | | | |
| ABSCISA INICIAL: 29+803.6 | | | | | | TRAMO: 2 | | | | | | LOSA No: | 10 | | | | | | |
| ABSCISA FINAL: 29+861 | | | | | | LOSAS POR TRAMO: 28 | | | | | | COORDENADAS: | 713546 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | 9560909 | | | | | | |
| TIPOS DE FALLA | | | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: | 8 | SEVERIDAD: | B | | | | |
| 1. Blow up/Bucling | | | | 11. Pulimento de agregados | | | | GRIETA LONGITUDINAL E:3MM | | | | | | | | | | | |
| 2. Grieta de esquina | | | | 12. Popouts | | | | LOSA No: | | | | 15 | | | | | | | |
| 3. Losa dividida | | | | 13. Bombeo | | | | COORDENADAS: | | | | 713538 | | | | | | | |
| 4. Grieta de ductilidad "D" | | | | 14. Punzonamiento | | | | | | | | 9560857 | | | | | | | |
| 5. Escala | | | | 15. Cruce de vía férrea | | | | TIPO DE FALLA: | | | | 8 | SEVERIDAD: | B | | | | | |
| 6. Sello de junta | | | | 16. Desconchamiento | | | | GRIETA LONGITUDINAL E:3MM | | | | | | | | | | | |
| 7. Desnivel carril/Berma | | | | 17. Retracción | | | | LOSA No: | | | | 16 | | | | | | | |
| 8. Grieta lineal | | | | 18. Descascaramiento de esquina | | | | COORDENADAS: | | | | 713530 | | | | | | | |
| 9. Parcheo grande | | | | 19. Descascaramiento de junta | | | | | | | | 9560877 | | | | | | | |
| 10. Parcheo pequeño | | | | | | | | TIPO DE FALLA: | | | | 8 | SEVERIDAD: | B | | | | | |
| No. FALLA | ESTADO | No. LOSAS | ENSIDAD (%) | VALOR DEDUCIDO | NUMERO DE DEDUCIDOS > 2 (q) | | | GRIETA LONGITUDINAL E:3MM | | | | | | | | | | | |
| 12 | B | 3 | 11 | 2.2 | 6 | | | LOSA No: | | | | | 17 | | | | | | |
| 8 | B | 10 | 36 | 16 | VALOR DEDUCIDO | | | COORDENADAS: | | | | | 713529 | | | | | | |
| 5 | B | 2 | 7.1 | 1.7 | MAS ALTO (HDV _i) | | | 9560887 | | | | | | | | | | | |
| 8 | M | 2 | 7.1 | 6.9 | 16.2 | | | TIPO DE FALLA: | | | | 5 | SEVERIDAD: | B | | | | | |
| 19 | M | 2 | 7.1 | 3.2 | NUMERO ADMISIBLE DE DEDUCIDOS (mi) | | | ESCALA | | | | | | | | | | | |
| 8 | A | 1 | 3.6 | 11 | 8.7 | | | LOSA No: | | | | 17 | | | | | | | |
| 19 | B | 1 | 3.6 | 1.3 | fracción= 0.70 | | | COORDENADAS: | | | | | 713529 | | | | | | |
| 6 | M | | | 4 | | | | 9560887 | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | TIPO DE FALLA: | | | | 8 | SEVERIDAD: | M | | | | | |
| | | | | | | | | fracción= | | | | 0.70 | | | | | | | |
| | | | | | | | | GRIETA LONGITUDINAL E:12MM | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | LOSA No: | | | | 18 | | | | | | | |
| | | | | | | | | COORDENADAS: | | | | 713527 | | | | | | | |
| | | | | | | | | 9560895 | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | TIPO DE FALLA: | | | | 8 | SEVERIDAD: | B | | | | | |
| | | | | | | | | GRIETA LONGITUDINAL E:5MM | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | LOSA No: | | | | 19 | | | | | | | |
| | | | | | | | | COORDENADAS: | | | | 713531 | | | | | | | |
| | | | | | | | | TOTAL VALOR DEDUCIDO VD: | | | | 47 | | | | | | | |
| CALCULO DEL PCI | | | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: | 8 | SEVERIDAD: | B | | | | |
| No | VALORES DEDUCIDOS | | | | | | | | | | | TOTAL | q | CDV | GRIETA LONGITUDINAL E:10MM | | | | |
| 1 | 16 | 11 | 7 | 4 | 3.2 | 2.2 | 1.7 | 0.9 | | | | 46.1 | 6 | 22.2 | LOSA No: 12 | | | | |
| 2 | 16 | 11 | 7 | 4 | 3.2 | 2 | 1.7 | 0.9 | | | | 45.9 | 5 | 23.7 | COORDENADAS: 19 | | | | |
| 3 | 16 | 11 | 7 | 4 | 2 | 2 | 1.7 | 0.9 | | | | 44.7 | 4 | 26 | 9560894 | | | | |
| 4 | 16 | 11 | 7 | 2 | 2 | 2 | 1.7 | 0.9 | | | | 42.7 | 3 | 27.8 | TIPO DE FALLA: 8 | | | | |
| 5 | 16 | 11 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1.7 | 0.9 | | | | 37.8 | 2 | 30 | SEVERIDAD: B | | | | |
| 6 | 16 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1.7 | 0.9 | | | | 28.8 | 1 | 29.2 | GRIETA LONGITUDINAL E:10MM | | | | |
| | | | | | | | | | | | | LOSA No: 20 | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | COORDENADAS: 712887 | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | 9560749 | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | MAX CDV: | | 30 | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | PCI=100-max CDV | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | PCI= | | | | 70 | BUENO | | |

UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA



FORMATO PARA DETERMINAR EL INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO (PCI)

| | | | | | | | | |
|--|--------------------------|---------------------------------|-----------------------------|---|--|--|----------|--|
| PROYECTO: CASO DE ESTUDIO VIA LOJA-ZAMORA TRAMO 29+000-57+000 | | | | | | TIPO DE FALLA: 19 SEVERIDAD: M | | |
| TIPO DE SUPERFICIE DE RODADURA: HORMIGÓN HIDRÁULICO | | | | | | DESCASCARAMIENTO DE JUNTA | | |
| MAESTRANTE: ING. PAOLA NARVAEZ OCHOA | | | | | | LOSA No: 20 | | |
| ABSCISA INICIAL: 29+803.6 | | | TRAMO: 2 | | | COORDENADAS: 713531 | | |
| ABSCISA FINAL: 29+057.4 | | | LOSAS POR TRAMO: 28 | | | 9560896 | | |
| TIPOS DE FALLA | | | | | | TIPO DE FALLA: 8 SEVERIDAD: B | | |
| 1. Blow up/Bucling | | 11. Pulimento de agregados | | GRIETA LONGITUDINAL E:8MM | | | | |
| 2. Grieta de esquina | | 12. Popouts | | LOSA No: 21 | | | | |
| 3. Losa dividida | | 13. Bombeo | | COORDENADAS: 713538 | | | | |
| 4. Grieta de ductilidad "D" | | 14. Punzonamiento | | 9560881 | | | | |
| 5. Escala | | 15. Cruce de vía férrea | | TIPO DE FALLA: 8 SEVERIDAD: M | | | | |
| 6. Sello de junta | | 16. Desconchamiento | | GRIETA LONGITUDINAL E: 15MM | | | | |
| 7. Desnivel carril/Berma | | 17. Retracción | | LOSA No: 22 | | | | |
| 8. Grieta lineal | | 18. Descascaramiento de esquina | | COORDENADAS: 713533 | | | | |
| 9. Parcheo grande | | 19. Descascaramiento de junta | | 9560899 | | | | |
| 10. Parcheo pequeño | | | | TIPO DE FALLA: 8 SEVERIDAD: B | | | | |
| No. FALLA | ESTADO | No. LOSAS | ENSIDAD (%LOR DEDUCI | NUMERO DE DEDUCIDOS > 2 (q) | | GRIETA LONGITUDINAL E: 8MM | | |
| | | | | | | LOSA No: 23 | | |
| | | | | VALOR DEDUCIDO MAS ALTO (HDVi) | | COORDENADAS: 713540 | | |
| | | | | | | 9560897 | | |
| | | | | NUMERO ADMISIBLE DE DEDUCIDOS (mi) | | TIPO DE FALLA: 8 SEVERIDAD: A | | |
| | | | | <small>mi = (1 + (998) * (100 - HDVi)) / 10</small> | | GRIETA LONGITUDINAL E: 51MM | | |
| | | | | | | LOSA No: 24 | | |
| | | | | | | COORDENADAS: 713545 | | |
| | | | | | | 9560896 | | |
| | | | | | | TIPO DE FALLA: 5 SEVERIDAD: B | | |
| | | | | | | ESCALA | | |
| | | | | | | LOSA No: 24 | | |
| | | | | | | COORDENADAS: 713561 | | |
| | | | | | | 9560705 | | |
| | | | | | | TIPO DE FALLA: 19 SEVERIDAD: M | | |
| | | | | | | DESCASCARAMIENTO DE JUNTA | | |
| | | | | | | LOSA No: 13 | | |
| | | | | | | COORDENADAS: 713686 | | |
| | | | | | | 9560580 | | |
| CALCULO DEL PCI | | | | | | | | |
| No | VALORES DEDUCIDOS | | | | | TOTAL | q | CDV |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 8 SEVERIDAD: B |
| | | | | | | | | GRIETA LONGITUDINAL E:6MM |
| | | | | | | | | LOSA No: 25 |
| | | | | | | | | COORDENADAS: 713608 |
| | | | | | | | | 9560813 |
| | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 12 SEVERIDAD: B |
| | | | | | | | | POPOUTS |
| | | | | | | | | LOSA No: 26 |
| | | | | | | | | COORDENADAS: 713584 |
| | | | | | | | | 9560870 |
| | | | | | | | | MAX CDV: |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | PCI=100-max CDV |
| | | | | | | | | PCI= 70 BUENO |

UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA



FORMATO PARA DETERMINAR EL INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO (PCI)

| | | | | | |
|--|-----------------------------------|----------|-------------------|----------|--|
| PROYECTO: CASO DE ESTUDIO VIA LOJA-ZAMORA TRAMO 29+000-57+000 | TIPO DE FALLA: | 8 | SEVERIDAD: | B | |
| TIPO DE SUPERFICIE DE RODADURA: HORMIGÓN HIDRÁULICO | GRIETA LONGITUDINAL A: 6MM | | | | |
| MAESTRANTE: ING. PAOLA NARVAEZ OCHOA | LOSA No: 26 | | | | |
| ABSCISA INICIAL: 29+803.6 | TRAMO: 2 | | | | |
| ABSCISA FINAL: | LOSAS POR TRAMO: 28 | | | | |
| | COORDENADAS: 713575 | | | | |
| | 9560886 | | | | |

| TIPOS DE FALLA | | TIPO DE FALLA: | 8 | SEVERIDAD: | B |
|-----------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|---|------------------------|---|
| 1. Blow up/Bucling | 11. Pulimento de agregados | GRIETA LONGITUDINAL A: 8MM | | | |
| 2. Grieta de esquina | 12. Popouts | LOSA No: 27 | | | |
| 3. Losa dividida | 13. Bombeo | COORDENADAS: 713572 | | | |
| 4. Grieta de ductilidad "D" | 14. Punzonamiento | 9560895 | | | |
| 5. Escala | 15. Cruce de vía férrea | TIPO DE FALLA: | | 19 SEVERIDAD: B | |
| 6. Sello de junta | 16. Desconchamiento | POPOUTS | | | |
| 7. Desnivel carril/Berma | 17. Retracción | LOSA No: 28 | | | |
| 8. Grieta lineal | 18. Descascaramiento de esquina | COORDENADAS: 713573 | | | |
| 9. Parqueo grande | 19. Descascaramiento de junta | 9560902 | | | |
| 10. Parqueo pequeño | | | | | |

| No. FALLA | ESTADO | No. LOSAS | ENSIDAD (%) | VALOR DEDUCIDO | NUMERO DE |
|--------------------------|--------|-----------|-------------|----------------|-------------------|
| | | | | | DEDUCIDOS > 2 (q) |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| TOTAL VALOR DEDUCIDO VD: | | | | | |

CALCULO DEL PCI

| No. | VALORES DEDUCIDOS | | | | | | | | TOTAL | q | CDV |
|-----|-------------------|--|--|--|--|--|--|--|-------|---|-----|
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |

| | | | |
|-----------------|------|----|-------|
| PCI=100-max CDV | PCI= | 70 | BUENO |
|-----------------|------|----|-------|

UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA



FORMATO PARA DETERMINAR EL INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO (PCI)

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--------------------------|------------------|--------------------|------------------|---|---|---|---|---|---|------------|----------|---------------|-----------------------------|------|---|
| PROYECTO: CASO DE ESTUDIO VIA LOJA-ZAMORA TRAMO 29+000-57+000 TIPO DE SUPERFICIE DE RODADURA: HORMIGÓN HIDRÁULICO MAESTRANTE: ING. PAOLA NARVAEZ OCHOA ABSCISA INICIAL: 30+607.2 TRAMO: 3 ABSCISA FINAL: 30+664.6 LOSAS POR TRAMO: 28 | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 19 SEVERIDAD: B | | | | | | |
| DESCASCARAMIENTO DE JUNTA | | | | | | | | | | LOSA No: 1 | | | | | | |
| COORDENADAS: 714046 | | | | | | | | | | 9560920 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TIPOS DE FALLA | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 8 SEVERIDAD: B | | | | | | |
| 1. Blow up/Bucling | | | | | 11. Pulimento de agregados | | | | | GRIETA LONGITUDINAL E:4MM | | | | | | |
| 2. Grieta de esquina | | | | | 12. Popouts | | | | | LOSA No: 1 | | | | | | |
| 3. Losa dividida | | | | | 13. Bombeo | | | | | COORDENADAS: 714050 | | | | | | |
| 4. Grieta de ductilidad "D" | | | | | 14. Punzonamiento | | | | | 9560918 | | | | | | |
| 5. Escala | | | | | 15. Cruce de vía férrea | | | | | TIPO DE FALLA: 11 SEVERIDAD: B | | | | | | |
| 6. Sello de junta | | | | | 16. Desconchamiento | | | | | PULIMENTO DE AGREGADOS | | | | | | |
| 7. Desnivel carril/Berma | | | | | 17. Retracción | | | | | LOSA No: 1 | | | | | | |
| 8. Grieta lineal | | | | | 18. Descascaramiento de esquina | | | | | COORDENADAS: 714051 | | | | | | |
| 9. Parcheo grande | | | | | 19. Descascaramiento de junta | | | | | 9560914 | | | | | | |
| 10. Parcheo pequeño | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 12 SEVERIDAD: B | | | | | | |
| No. FALLA | ESTADO | No. LOSAS | ENSIDAD (%) | OR DEDUCI | NUMERO DE | | | | | POPUTS | | | | | | |
| 19 | B | 9 | 32 | 6.8 | DEDUCIDOS > 2 (q) | | | | | LOSA No: 1 | | | | | | |
| 8 | B | 14 | 50 | 20 | 7 | | | | | COORDENADAS: 714051 | | | | | | |
| 11 | B | 16 | 57 | 7.5 | VALOR DEDUCIDO | | | | | 9560914 | | | | | | |
| 12 | B | 26 | 93 | 15 | MAS ALTO (HDVi) | | | | | TIPO DE FALLA: 8 SEVERIDAD: B | | | | | | |
| 7 | B | 4 | 14 | 1.7 | 20 | | | | | GRIETAS DE RETRACCION | | | | | | |
| 2 | B | 1 | 3.6 | 3 | NUMERO ADMISIBLE | | | | | LOSA No: 2 | | | | | | |
| 12 | M | 2 | 7.1 | 1.5 | DE DEDUCIDOS (mi) | | | | | COORDENADAS: 714052 | | | | | | |
| 3 | B | 1 | 3.6 | 4.5 | <small>mi = (3 + (998) * (100 - HDVi) / 10)</small> | | | | | 9560918 | | | | | | |
| 6 | M | | | 4 | 8.4 | | | | | TIPO DE FALLA: 12 SEVERIDAD: B | | | | | | |
| | | | | | fracción 0.39 | | | | | POPOUTS | | | | | | |
| | | | | | | | | | | LOSA No: 2 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | COORDENADAS: 714059 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | 9560913 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 19 SEVERIDAD: B | | | | | | |
| | | | | | | | | | | DESCASCARAMIENTO DE JUNTA | | | | | | |
| | | | | | | | | | | LOSA No: 2 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | COORDENADAS: 714058 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | 9560915 | | | | | | |
| CALCULO DEL PCI | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 8 SEVERIDAD: B | | | | | | |
| No | VALORES DEDUCIDOS | | | | | | | | | | TOT | q | CDV | GRIETA LINEAL E: 3MM | | |
| 1 | 20 | 15 | 8 | 6.8 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | | | | 62 | 7 | 29.3 | LOSA No: 2 |
| 2 | 20 | 15 | 8 | 6.8 | 5 | 4 | 2 | 2 | 1 | | | | 61 | 6 | 31 | COORDENADAS: 714059 |
| 3 | 20 | 15 | 8 | 6.8 | 5 | 2 | 2 | 2 | 1 | | | | 59 | 5 | 32 | 9560913 |
| 4 | 20 | 15 | 8 | 6.8 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | | | | 57 | 4 | 34 | TIPO DE FALLA: 11 SEVERIDAD: B |
| 5 | 20 | 15 | 8 | 2.0 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | | | | 52 | 3 | 33.5 | PULIMENTO DE AGREGADOS |
| 6 | 20 | 15 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | | | | 46 | 2 | 37 | LOSA No: 3 |
| 7 | 20 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | | | | 34 | 1 | 34.3 | COORDENADAS: 714062 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | 9560914 |
| | | | | | | | | | | | | | MAX CD | 37 | | |
| | | | | | | | | | | PCI=100-max CDV | | | | | | |
| | | | | | | | | | | PCI= 63 BUENO | | | | | | |

UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA



FORMATO PARA DETERMINAR EL INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO (PCI)

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--------------------------|---------------------------------|------------------|----------------------------|--------------------|--|-------------------|--|--|--|--------------------------|--|---------------------------|--|---------------------|--|
| PROYECTO: CASO DE ESTUDIO VIA LOJA-ZAMORA TRAMO 29+000-57+000 | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 12 | | SEVERIDAD: B | | | | | |
| TIPO DE SUPERFICIE DE RODADURA: HORMIGÓN HIDRÁULICO | | | | | | | | | | POPUTS | | | | | | | |
| MAESTRANTE: ING. PAOLA NARVAEZ OCHOA | | | | | | | | | | LOSA No: 3 | | | | | | | |
| ABSCISA INICIAL: 30+607.2 | | | | | TRAMO: 3 | | | | | COORDENADAS: 714062 | | | | | | | |
| ABSCISA FINAL: 30+664.6 | | | | | LOSAS POR TRAMO: 28 | | | | | 9560914 | | | | | | | |
| TIPOS DE FALLA | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 8 | | SEVERIDAD: B | | | | | |
| 1. Blow up/Bucling | | | 11. Pulimento de agregados | | | | | | | GRIETA LONGITUDINAL E:3MM | | | | | | | |
| 2. Grieta de esquina | | | 12. Popouts | | | | | | | LOSA No: 3 | | | | | | | |
| 3. Losa dividida | | | 13. Bombeo | | | | | | | COORDENADAS: 714062 | | | | | | | |
| 4. Grieta de ductilidad "D" | | | 14. Punzonamiento | | | | | | | 9560914 | | | | | | | |
| 5. Escala | | | 15. Cruce de vía férrea | | | | | | | TIPO DE FALLA: 11 | | SEVERIDAD: B | | | | | |
| 6. Sello de junta | | | 16. Desconchamiento | | | | | | | PULIMENTO DE AGREGADOS | | | | | | | |
| 7. Desnivel carril/Berma | | | 17. Retracción | | | | | | | LOSA No: 4 | | | | | | | |
| 8. Grieta lineal | | | 18. Descascaramiento de esquina | | | | | | | COORDENADAS: 714067 | | | | | | | |
| 9. Parcheo grande | | | 19. Descascaramiento de junta | | | | | | | 9560910 | | | | | | | |
| 10. Parcheo pequeño | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 12 | | SEVERIDAD: B | | | | | |
| No. FALLA | | ESTADO | | No. LOSAS | | ENSIDAD (%) | | OR DEDUCID | | NUMERO DE | | POPUTS | | | | | |
| | | | | | | | | | | DEDUCIDOS > 2 (q) | | LOSA No: 4 | | | | | |
| | | | | | | | | | | VALOR DEDUCIDO | | 714067 | | | | | |
| | | | | | | | | | | MAS ALTO (HDVi) | | 9560910 | | | | | |
| | | | | | | | | | | 0 | | TIPO DE FALLA: 7 | | SEVERIDAD: B | | | |
| | | | | | | | | | | NUMERO ADMISIBLE | | DESNIVEL CARRIL/BERMA | | | | | |
| | | | | | | | | | | DE DEDUCIDOS (mi) | | LOSA No: 4 | | | | | |
| | | | | | | | | | | $mi = (1 + (998) * (100 - HDVi)) / 10$ | | 714072 | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | 9560908 | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 12 | | SEVERIDAD: B | | | |
| | | | | | | | | | | | | POPUTS | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | LOSA No: 5 | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | 714075 | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | 9560912 | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 8 | | SEVERIDAD: B | | | |
| | | | | | | | | | | | | GRIETA LONGITUDINAL | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | LOSA No: 5 | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | 714075 | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | 9560912 | | | | | |
| CALCULO DEL PCI | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 8 | | SEVERIDAD: B | | | | | |
| No | | VALORES DEDUCIDOS | | | | | | | | TOT q | | CDV | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 19 | | SEVERIDAD: B | |
| | | | | | | | | | | | | | | DESCASCARAMIENTO DE JUNTA | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | LOSA No: 5 | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | 714071 | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | 9560919 | | | |
| | | | | | | | | | | MAX CDV | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | PCI=100-max CDV | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | PCI= 63 BUENO | | | | | | | |

UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA



FORMATO PARA DETERMINAR EL INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO (PCI)

| | | | | | | | | | | | | | |
|--|--------------------------|------------------|--------------------|-------------------|---|--|--|--|--|---|----------|------------|---|
| PROYECTO: CASO DE ESTUDIO VIA LOJA-ZAMORA TRAMO 29+000-57+000 TIPO DE SUPERFICIE DE RODADURA: HORMIGÓN HIDRÁULICO MAESTRANTE: ING. PAOLA NARVAEZ OCHOA ABSCISA INICIAL: 30+607.2 TRAMO: 3 ABSCISA FINAL: 30+664.6 LOSAS POR TRAMO: 28 | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 8 SEVERIDAD: B | | | |
| TIPOS DE FALLA | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 12 SEVERIDAD: B | | | |
| 1. Blow up/Bucling | | | | | 11. Pulimento de agregados | | | | | POPOUTS | | | |
| 2. Grieta de esquina | | | | | 12. Popouts | | | | | LOSA No: 6 | | | |
| 3. Losa dividida | | | | | 13. Bombeo | | | | | COORDENADAS: 714072 | | | |
| 4. Grieta de ductilidad "D" | | | | | 14. Punzonamiento | | | | | 9560920 | | | |
| 5. Escala | | | | | 15. Cruce de vía férrea | | | | | TIPO DE FALLA: 7 SEVERIDAD: B | | | |
| 6. Sello de junta | | | | | 16. Desconchamiento | | | | | DESNIVEL CARRIL/BERMA | | | |
| 7. Desnivel carril/Berma | | | | | 17. Retracción | | | | | LOSA No: 6 | | | |
| 8. Grieta lineal | | | | | 18. Descascaramiento de esquina | | | | | COORDENADAS: 714074 | | | |
| 9. Parcheo grande | | | | | 19. Descascaramiento de junta | | | | | 9560917 | | | |
| 10. Parcheo pequeño | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 8 SEVERIDAD: B | | | |
| No. FALLA | ESTADO | No. LOSAS | ENSIDAD (%) | OR DEDUCIE | NUMERO DE DEDUCIDOS > 2 (q) | | | | | TIPO DE FALLA: 8 SEVERIDAD: B | | | |
| | | | | | | | | | | GRIETA LONGITUDINAL E:3MM | | | |
| | | | | | VALOR DEDUCIDO | | | | | LOSA No: 7 | | | |
| | | | | | MAS ALTO (HDVi) | | | | | COORDENADAS: 714087 | | | |
| | | | | | 0 | | | | | 9560914 | | | |
| | | | | | NUMERO ADMISIBLE DE DEDUCIDOS (mi) | | | | | TIPO DE FALLA: 8 SEVERIDAD: B | | | |
| | | | | | $mi = (1 + (998) \cdot (100 - HDVi)) \leq 10$ | | | | | GRIETA TRANSVERSAL E:3MM | | | |
| | | | | | | | | | | LOSA No: 7 | | | |
| | | | | | | | | | | COORDENADAS: 714087 | | | |
| | | | | | | | | | | 9560914 | | | |
| | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 12 SEVERIDAD: B | | | |
| | | | | | | | | | | POPOUTS | | | |
| | | | | | | | | | | LOSA No: 7 | | | |
| | | | | | | | | | | COORDENADAS: 714087 | | | |
| | | | | | | | | | | 9560914 | | | |
| | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 11 SEVERIDAD: B | | | |
| | | | | | | | | | | PULIMENTO DE AGREGADOS | | | |
| | | | | | | | | | | LOSA No: 8 | | | |
| | | | | | | | | | | COORDENADAS: 714085 | | | |
| | | | | | | | | | | 9560919 | | | |
| CALCULO DEL PCI | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 8 SEVERIDAD: B | | | |
| No | VALORES DEDUCIDOS | | | | | | | | | TOT | q | CDV | TIPO DE FALLA: 8 SEVERIDAD: B |
| | | | | | | | | | | | | | GRIETA DE RETRACCION |
| | | | | | | | | | | | | | LOSA No: 8 |
| | | | | | | | | | | | | | COORDENADAS: 714085 |
| | | | | | | | | | | | | | 9560919 |
| | | | | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 12 SEVERIDAD: B |
| | | | | | | | | | | | | | POPOUTS |
| | | | | | | | | | | | | | LOSA No: 8 |
| | | | | | | | | | | | | | COORDENADAS: 714085 |
| | | | | | | | | | | | | | 9560919 |
| | | | | | | | | | | | | | MAX CDV |
| | | | | | | | | | | | | | PCI=100-max CDV |
| | | | | | | | | | | | | | PCI= 63 BUENO |

UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA



FORMATO PARA DETERMINAR EL INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO (PCI)

| | | | | | | | | | |
|--|-------------------|---------------------------------|-------------|--------------|--|--|------------|----------|-----------------------------|
| PROYECTO: CASO DE ESTUDIO VIA LOJA-ZAMORA TRAMO 29+000-57+000 | | | | | TIPO DE FALLA: | 11 | SEVERIDAD: | B | |
| TIPO DE SUPERFICIE DE RODADURA: HORMIGÓN HIDRÁULICO | | | | | | | | | |
| MAESTRANTE: ING. PAOLA NARVAEZ OCHOA | | | | | | | | | |
| ABSCISA INICIAL: 30+607.2 | | TRAMO: 3 | | | LOSAS No: | 9 | | | |
| ABSCISA FINAL: 30+664.6 | | LOSAS POR TRAMO: 28 | | | COORDENADAS: | 714088 9560914 | | | |
| TIPOS DE FALLA | | | | | TIPO DE FALLA: 12 SEVERIDAD: B | | | | |
| 1. Blow up/Bucling | | 11. Pulimento de agregados | | | POPOUTS | | | | |
| 2. Grieta de esquina | | 12. Popouts | | | LOSAS No: 9 | | | | |
| 3. Losa dividida | | 13. Bombeo | | | COORDENADAS: 714088 | | | | |
| 4. Grieta de ductilidad "D" | | 14. Punzonamiento | | | 9560914 | | | | |
| 5. Escala | | 15. Cruce de vía férrea | | | TIPO DE FALLA: 7 SEVERIDAD: B | | | | |
| 6. Sello de junta | | 16. Desconchamiento | | | DESNIVEL CARRIL/BERMA | | | | |
| 7. Desnivel carril/Berma | | 17. Retracción | | | LOSAS No: 9 | | | | |
| 8. Grieta lineal | | 18. Descascaramiento de esquina | | | COORDENADAS: 714093 | | | | |
| 9. Parcheo grande | | 19. Descascaramiento de junta | | | 9560910 | | | | |
| 10. Parcheo pequeño | | | | | TIPO DE FALLA: 11 SEVERIDAD: B | | | | |
| No. FALLA | ESTADO | No. LOSAS | ENSIDAD (%) | LOR DEDUCIDO | PULIMENTO DE AGREGADOS | | | | |
| | | | | | | | | | NUMERO DE DEDUCIDOS > 2 (q) |
| | | | | | VALOR DEDUCIDO | COORDENADAS: 714094 | | | |
| | | | | | MAS ALTO (HDVi) | 9560910 | | | |
| | | | | | NUMERO ADMISIBLE DE DEDUCIDOS (mi) | TIPO DE FALLA: 12 SEVERIDAD: B | | | |
| | | | | | $mi = (1 + (998) \cdot (100 - HDVi)) / 10$ | POPOUTS | | | |
| | | | | | | LOSAS No: 10 | | | |
| | | | | | | COORDENADAS: 714094 | | | |
| | | | | | | 9560910 | | | |
| | | | | | | TIPO DE FALLA: 7 SEVERIDAD: B | | | |
| | | | | | | DESNIVEL CARRIL/BERMA | | | |
| | | | | | | LOSAS No: 10 | | | |
| | | | | | | COORDENADAS: 714092 | | | |
| | | | | | | 9560915 | | | |
| | | | | | | TIPO DE FALLA: 19 SEVERIDAD: B | | | |
| | | | | | | DESCASCARAMIENTO DE JUNTA | | | |
| | | | | | | LOSAS No: 10 | | | |
| | | | | | | COORDENADAS: 714092 | | | |
| | | | | | | 9560915 | | | |
| CALCULO DEL PCI | | | | | | | | | |
| No | VALORES DEDUCIDOS | | | | TOT | q | CDV | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | TIPO DE FALLA: 12 SEVERIDAD: B | | | | |
| | | | | | GRIETA DE RETRACCION | | | | |
| | | | | | LOSAS No: 11 | | | | |
| | | | | | COORDENADAS: 714095 | | | | |
| | | | | | 9560916 | | | | |
| | | | | | TIPO DE FALLA: 19 SEVERIDAD: B | | | | |
| | | | | | DESCASCARAMIENTO DE JUNTA | | | | |
| | | | | | LOSAS No: 11 | | | | |
| | | | | | COORDENADAS: 714085 | | | | |
| | | | | | 9560919 | | | | |
| | | | | | MAX CD' | | | | |
| | | | | | PCI=100-max CDV | | | | |
| | | | | | PCI= 63 BUENO | | | | |

UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA



FORMATO PARA DETERMINAR EL INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO (PCI)

| | | | | | | | | | |
|--|--------------------------|---------------------------------|----------------------------|---------------------|--|-----------------------------|--------------|------------|----------|
| PROYECTO: CASO DE ESTUDIO VIA LOJA-ZAMORA TRAMO 29+000-57+000 | | | | | TIPO DE FALLA: | 11 | SEVERIDAD: | B | |
| TIPO DE SUPERFICIE DE RODADURA: HORMIGÓN HIDRÁULICO | | | | | PULIMENTO DE AGREGADOS | | | | |
| MAESTRANTE: ING. PAOLA NARVAEZ OCHOA | | | | | LOSA No: | 12 | | | |
| ABSCISA INICIAL: 30+607.2 | | | TRAMO: 3 | | COORDENADAS: | 714101 | | | |
| ABSCISA FINAL: 30+664.6 | | | LOSAS POR TRAMO: 28 | | | 9560913 | | | |
| TIPOS DE FALLA | | | | | TIPO DE FALLA: | 12 | SEVERIDAD: | B | |
| 1. Blow up/Bucling | | 11. Pulimento de agregados | | | POPOUTS | | | | |
| 2. Grieta de esquina | | 12. Popouts | | | LOSA No: | 12 | | | |
| 3. Losa dividida | | 13. Bombeo | | | COORDENADAS: | 714101 | | | |
| 4. Grieta de ductilidad "D" | | 14. Punzonamiento | | | | 9560913 | | | |
| 5. Escala | | 15. Cruce de vía férrea | | | TIPO DE FALLA: | 11 | SEVERIDAD: | B | |
| 6. Sello de junta | | 16. Desconchamiento | | | PULIMENTO DE AGREGADOS | | | | |
| 7. Desnivel carril/Berma | | 17. Retracción | | | LOSA No: | 13 | | | |
| 8. Grieta lineal | | 18. Descascaramiento de esquina | | | COORDENADAS: | 714103 | | | |
| 9. Parcheo grande | | 19. Descascaramiento de junta | | | | 9560913 | | | |
| 10. Parcheo pequeño | | | | | TIPO DE FALLA: | 12 | SEVERIDAD: | B | |
| No. FALLA | ESTADO | No. LOSAS | ENSIDAD (%) | LOR DEDUCIDO | NUMERO DE DEDUCIDOS > 2 (q) | POPOUTS | | | |
| | | | | | | LOSA No: | 13 | | |
| | | | | | | COORDENADAS: | 714103 | | |
| | | | | | VALOR DEDUCIDO MAS ALTO (HDVi) | | 9560913 | | |
| | | | | | NUMERO ADMISIBLE DE DEDUCIDOS (mi) | TIPO DE FALLA: | 8 | SEVERIDAD: | B |
| | | | | | <small>$mi = (1 + (9/98) * (100 - HDVi)) \leq 10$</small> | GRIETA POR RETRACCION E:2MM | | | |
| | | | | | | LOSA No: | 13 | | |
| | | | | | | COORDENADAS: | 714100 | | |
| | | | | | | | 9560915 | | |
| | | | | | | TIPO DE FALLA: | 12 | SEVERIDAD: | B |
| | | | | | | POPOUTS | | | |
| | | | | | | LOSA No: | 14 | | |
| | | | | | | COORDENADAS: | 714100 | | |
| | | | | | | | 9560916 | | |
| | | | | | | TIPO DE FALLA: | 11 | SEVERIDAD: | B |
| | | | | | | PULIMENTO DE AGREGADOS | | | |
| | | | | | | LOSA No: | 15 | | |
| | | | | | | COORDENADAS: | 714038 | | |
| | | | | | | | 9560907 | | |
| CALCULO DEL PCI | | | | | TIPO DE FALLA: | 12 | SEVERIDAD: | B | |
| No | VALORES DEDUCIDOS | | | | TOT q | CDV | POPOUTS | | |
| | | | | | | | LOSA No: | 15 | |
| | | | | | | | COORDENADAS: | 714038 | |
| | | | | | | | | 9560907 | |
| | | | | | | TIPO DE FALLA: | 2 | SEVERIDAD: | B |
| | | | | | | GRIETA DE ESQUINA | | | |
| | | | | | | LOSA No: | 15 | | |
| | | | | | | COORDENADAS: | 714041 | | |
| | | | | | | | 9560909 | | |
| | | | | | | MAXCD' | | | |
| | | | | | | PCI=100-max CDV | | | |
| | | | | | | PCI= 63 BUENO | | | |

UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA



FORMATO PARA DETERMINAR EL INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO (PCI)

| | | | | | | | | | | |
|--|--------------------------|---------------------------------|----------------------------|-------------------|-----------------------------|------------------------|-----------|------------|---------------------------|-----------|
| PROYECTO: CASO DE ESTUDIO VIA LOJA-ZAMORA TRAMO 29+000-57+000 | | | | | | TIPO DE FALLA: | 12 | SEVERIDAD: | B | |
| TIPO DE SUPERFICIE DE RODADURA: HORMIGÓN HIDRÁULICO | | | | | | POPUPS | | | | |
| MAESTRANTE: ING. PAOLA NARVAEZ OCHOA | | | | | | LOSA No: | | | | 16 |
| ABSCISA INICIAL: 30+607.2 | | | TRAMO: 3 | | | COORDENADAS: | | | | 714043 |
| ABSCISA FINAL: 30+664.6 | | | LOSAS POR TRAMO: 28 | | | | | | | 9560908 |
| TIPOS DE FALLA | | | | | | TIPO DE FALLA: | 12 | SEVERIDAD: | B | |
| 1. Blow up/Bucling | | 11. Pulimento de agregados | | | | POPUPS | | | | |
| 2. Grieta de esquina | | 12. Popouts | | | | LOSA No: | | | | 17 |
| 3. Losa dividida | | 13. Bombeo | | | | COORDENADAS: | | | | 714046 |
| 4. Grieta de ductilidad "D" | | 14. Punzonamiento | | | | | | | | 9560910 |
| 5. Escala | | 15. Cruce de vía férrea | | | | TIPO DE FALLA: | 11 | SEVERIDAD: | B | |
| 6. Sello de junta | | 16. Desconchamiento | | | | PULIMENTO DE AGREGADOS | | | | |
| 7. Desnivel carril/Berma | | 17. Retracción | | | | LOSA No: | | | | 17 |
| 8. Grieta lineal | | 18. Descascaramiento de esquina | | | | COORDENADAS: | | | | 714046 |
| 9. Parcheo grande | | 19. Descascaramiento de junta | | | | | | | | 9560910 |
| 10. Parcheo pequeño | | | | | | TIPO DE FALLA: | 19 | SEVERIDAD: | B | |
| No. FALLA | ESTADO | No. LOSAS | SENSIDAD (%) | LOR DEDUCI | NUMERO DE | | | | | |
| | | | | | DEDUCIDOS > 2 (q) | | | | DESCASCARAMIENTO DE JUNTA | |
| | | | | | VALOR DEDUCIDO | | | | LOSA No: | 17 |
| | | | | | MAS ALTO (HDVi) | | | | COORDENADAS: | 714050 |
| | | | | | NUMERO ADMISIBLE | | | | | |
| | | | | | DE DEDUCIDOS (mi) | | | | DESCASCARAMIENTO DE JUNTA | |
| <small>$mi = (1 + (998) - (100 - HDVi)) \leq 10$</small> | | | | | DE DEDUCIDOS (mi) | | | | LOSA No: | 18 |
| | | | | | | | | | COORDENADAS: | 714053 |
| | | | | | | | 9560912 | | | |
| | | | | | | TIPO DE FALLA: | 12 | SEVERIDAD: | B | |
| | | | | | | POPUPS | | | | |
| | | | | | | LOSA No: | | | | 18 |
| | | | | | | COORDENADAS: | | | | 714049 |
| | | | | | | | | | | 9560910 |
| | | | | | | TIPO DE FALLA: | 12 | SEVERIDAD: | B | |
| | | | | | | POPUPS | | | | |
| | | | | | | LOSA No: | | | | 19 |
| | | | | | | COORDENADAS: | | | | 714056 |
| | | | | | | | | | | 9560907 |
| CALCULO DEL PCI | | | | | | | | | | |
| No | VALORES DEDUCIDOS | | | | | TOT | q | CDV | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | TIPO DE FALLA: | 12 | SEVERIDAD: | B | |
| | | | | | | POPUPS | | | | |
| | | | | | | LOSA No: | | | | 20 |
| | | | | | | COORDENADAS: | | | | 714062 |
| | | | | | | | | | | 9560911 |
| | | | | | | TIPO DE FALLA: | 11 | SEVERIDAD: | B | |
| | | | | | | PULIMENTO DE AGREGADOS | | | | |
| | | | | | | LOSA No: | | | | 20 |
| | | | | | | COORDENADAS: | | | | 714062 |
| | | | | | | | | | | 9560911 |
| | | | | | | MAX CDV | | | | |
| | | | | | | PCI=100-max CDV | | | | |
| | | | | | | PCI= 63 BUENO | | | | |

UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA



FORMATO PARA DETERMINAR EL INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO (PCI)

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--------------------------|------------------|---------------------------------|-----------------------|---|-----------------------------|---|----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|---------------------|---------------------|-----------------------------|--|---------------------|--|
| PROYECTO: CASO DE ESTUDIO VIA LOJA-ZAMORA TRAMO 29+000-57+000 | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 19 | | SEVERIDAD: B | | | | |
| TIPO DE SUPERFICIE DE RODADURA: HORMIGÓN HIDRÁULICO | | | | | | | | | | DESCASCARAMIENTO DE JUNTA | | | | | | |
| MAESTRANTE: ING. PAOLA NARVAEZ OCHOA | | | | | | | | | | LOSA No: 1 | | | | | | |
| ABSCISA INICIAL: 31+410.8 | | | | | TRAMO: 4 | | | | | COORDENADAS: 714942 | | | | | | |
| ABSCISA FINAL: 31+468.2 | | | | | LOSAS POR TRAMO: 28 | | | | | COORDENADAS: 9560914 | | | | | | |
| TIPOS DE FALLA | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 11 | | SEVERIDAD: B | | | | |
| 1. Blow up/Bucling | | | 11. Pulimento de agregados | | | PULIMENTO DE AGREGADOS | | | | | | | | | | |
| 2. Grieta de esquina | | | 12. Popouts | | | LOSA No: 3 | | COORDENADAS: 714943 | | | | | | | | |
| 3. Losa dividida | | | 13. Bombeo | | | COORDENADAS: 9560926 | | | | | | | | | | |
| 4. Grieta de ductilidad "D" | | | 14. Punzonamiento | | | TIPO DE FALLA: 11 | | SEVERIDAD: B | | | | | | | | |
| 5. Escala | | | 15. Cruce de vía férrea | | | PULIMENTO DE AGREGAD | | | | | | | | | | |
| 6. Sello de junta | | | 16. Desconchamiento | | | LOSA No: 4 | | COORDENADAS: 714946 | | | | | | | | |
| 7. Desnivel carril/Berma | | | 17. Retracción | | | COORDENADAS: 9560931 | | | | | | | | | | |
| 8. Grieta lineal | | | 18. Descascaramiento de esquina | | | TIPO DE FALLA: 11 | | SEVERIDAD: B | | | | | | | | |
| 9. Parcheo grande | | | 19. Descascaramiento de junta | | | PULIMENTO DE AGREGADOS | | | | | | | | | | |
| 10. Parcheo pequeño | | | | | | LOSA No: 5 | | COORDENADAS: 714950 | | | | | | | | |
| No. FALLA | ESTADO | No. LOSAS | ENSIDAD (%) | VALOR DEDUCIDO | NUMERO DE DEDUCIDOS > 2 (q) | | VALOR DEDUCIDO MAS ALTO (HDVi) | | TIPO DE FALLA: 11 | | SEVERIDAD: B | | | | | |
| 19 | B | 3 | 11 | 2.5 | 3 | | 7.2 | | COORDENADAS: 9560934 | | | | | | | |
| 11 | B | 14 | 50 | 7.2 | | | | | | | | | | | | |
| 12 | M | 1 | 3.6 | 1.1 | NUMERO ADMISIBLE DE DEDUCIDOS (mi) | | NUMERO ADMISIBLE DE DEDUCIDOS (mi) | | TIPO DE FALLA: 11 | | SEVERIDAD: B | | | | | |
| 12 | B | 1 | 3.6 | 1.1 | mi = (1 + (998) * (100 - HDVi) / 5.10) | | 7.2 | | COORDENADAS: 714953 | | | | | | | |
| 8 | B | 1 | 3.6 | 2.2 | 9.5224 | | 0.52 | | COORDENADAS: 9560935 | | | | | | | |
| 6 | B | | | 2 | | | | | TIPO DE FALLA: 11 | | SEVERIDAD: B | | | | | |
| | | | | | | | | | COORDENADAS: 714954 | | | | | | | |
| | | | | | | | | | COORDENADAS: 9560938 | | | | | | | |
| | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 11 | | SEVERIDAD: B | | | | | |
| | | | | | | | | | COORDENADAS: 714956 | | | | | | | |
| | | | | | | | | | COORDENADAS: 9560941 | | | | | | | |
| CALCULO DEL PCI | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 12 | | SEVERIDAD: M | | | | |
| No | VALORES DEDUCIDOS | | | | | | | | | TOTAL | q | CDV | TIPO DE FALLA: 12 | | SEVERIDAD: M | |
| 1 | 7.2 | 2.5 | 2 | 2 | 1.1 | 0.57 | | | | 15.57 | 3 | 8 | COORDENADAS: 714963 | | | |
| 2 | 7.2 | 2.5 | 2 | 2 | 1.1 | 0.57 | | | | 15.37 | 2 | 12 | COORDENADAS: 714963 | | | |
| 3 | 7.2 | 2 | 2 | 2 | 1.1 | 0.57 | | | | 14.87 | 1 | 15.4 | COORDENADAS: 9560945 | | | |
| | | | | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 19 | | SEVERIDAD: B | |
| | | | | | | | | | | | | | DESCASCARAMIENTO DE JUNTA | | | |
| | | | | | | | | | | | | | LOSA No: 11 | | | |
| | | | | | | | | | | | | | COORDENADAS: 714968 | | | |
| | | | | | | | | | | | | | COORDENADAS: 9560946 | | | |
| | | | | | | | | | | | | | MAX CDV: 15.4 | | | |
| | | | | | | | | | | | | | PCI=100-max CDV | | | |
| | | | | | | | | | | | | | PCI= 84.6 MUY BUENO | | | |

UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA



FORMATO PARA DETERMINAR EL INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO (PCI)

| | | | | | | | | | |
|--|--------------------------|---------------------------------|-----------------------------|---|----------------------------|-----------------------------|---------------------|---------------------|--|
| PROYECTO: CASO DE ESTUDIO VIA LOJA-ZAMORA TRAMO 29+000-57+000 | | | | | TIPO DE FALLA: 12 | | SEVERIDAD: B | | |
| TIPO DE SUPERFICIE DE RODADURA: HORMIGÓN HIDRÁULICO | | | | | POPOUTS | | | | |
| MAESTRANTE: ING. PAOLA NARVAEZ OCHOA | | | | | LOSA No: 12 | | | | |
| ABSCISA INICIAL: 31+410.8 | | | TRAMO: 4 | | COORDENADAS: 714968 | | | | |
| ABSCISA FINAL: 31+468.2 | | | LOSAS POR TRAMO: 28 | | 9560949 | | | | |
| TIPOS DE FALLA | | | | | TIPO DE FALLA: 19 | | SEVERIDAD: B | | |
| 1. Blow up/Bucling | | 11. Pulimento de agregados | | | DESCASARAMIENTO DE JUNTA | | | | |
| 2. Grieta de esquina | | 12. Popouts | | | LOSA No: 12 | | | | |
| 3. Losa dividida | | 13. Bombeo | | | COORDENADAS: 714974 | | | | |
| 4. Grieta de ductilidad "D" | | 14. Punzonamiento | | | 9560950 | | | | |
| 5. Escala | | 15. Cruce de vía férrea | | | TIPO DE FALLA: 11 | | SEVERIDAD: B | | |
| 6. Sello de junta | | 16. Desconchamiento | | | PULIMENTO DE AGREGAD | | | | |
| 7. Desnivel carril/Berma | | 17. Retracción | | | LOSA No: 4 | | | | |
| 8. Grieta lineal | | 18. Descascaramiento de esquina | | | COORDENADAS: 714946 | | | | |
| 9. Parcheo grande | | 19. Descascaramiento de junta | | | 9560931 | | | | |
| 10. Parcheo pequeño | | | | | TIPO DE FALLA: 11 | | SEVERIDAD: B | | |
| No. FALLA | ESTADO | No. LOSAS | ENSIDAD (% OR DEDUCI | NUMERO DE DEDUCIDOS > 2 (q) | | PULIMENTO DE AGREGADOS | | | |
| | | | | | | LOSA No: 5 | | | |
| | | | | VALOR DEDUCIDO MAS ALTO (HDVi) | | COORDENADAS: 714950 | | | |
| | | | | | | 9560934 | | | |
| | | | | NUMERO ADMISIBLE DE DEDUCIDOS (mi) | | TIPO DE FALLA: 11 | | SEVERIDAD: B | |
| | | | | <small>mi = (1 + (998) * (100 - HDVi)) / 10</small> | | PULIMENTO DE AGREGADOS | | | |
| | | | | | | LOSA No: 6 | | | |
| | | | | | | COORDENADAS: 714953 | | | |
| | | | | | | 9560935 | | | |
| | | | | | | TIPO DE FALLA: 8 | | SEVERIDAD: B | |
| | | | | | | GRIETA LONGITUDINAL E: 40MM | | | |
| | | | | | | LOSA No: 7 | | | |
| | | | | | | COORDENADAS: 714954 | | | |
| | | | | | | 9560938 | | | |
| | | | | | | TIPO DE FALLA: 11 | | SEVERIDAD: B | |
| | | | | | | AGREGADOS | | | |
| | | | | | | LOSA No: 19 | | | |
| | | | | | | COORDENADAS: 714947 | | | |
| | | | | | | 9560938 | | | |
| CALCULO DEL PCI | | | | | | | | | |
| No | VALORES DEDUCIDOS | | | TOTAL | q | CDV | | | |
| | | | | | | TIPO DE FALLA: 11 | | | |
| | | | | | | SEVERIDAD: B | | | |
| | | | | | | PULIMENTO DE AGREGADOS | | | |
| | | | | | | LOSA No: 20 | | | |
| | | | | | | COORDENADAS: 714949 | | | |
| | | | | | | 9560939 | | | |
| | | | | | | TIPO DE FALLA: 11 | | | |
| | | | | | | SEVERIDAD: B | | | |
| | | | | | | PULIMENTO DE AGREGADOS | | | |
| | | | | | | LOSA No: 21 | | | |
| | | | | | | COORDENADAS: 714954 | | | |
| | | | | | | 9560940 | | | |
| | | | | | | MAX CDV: | | | |
| | | | | | | PCI=100-max CDV | | | |
| | | | | | | PCI= 84.6 MUY BUENO | | | |

UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA



FORMATO PARA DETERMINAR EL INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO (PCI)

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--------------------------|------------------|---------------------|-----------------------|---|---|-----|-----|---|---------------------------------------|-------------|----------|--------------------|---------------------------------|-----------|--------------------------------------|--|
| PROYECTO: CASO DE ESTUDIO VIA LOJA-ZAMORA TRAMO 29+000-57+000 | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 19 SEVERIDAD: B | | | | | | | |
| TIPO DE SUPERFICIE DE RODADURA: HORMIGÓN HIDRÁULICO | | | | | | | | | | PARCHEO GRANDE 0.3X3 | | | | | | | |
| MAESTRANTE: ING. PAOLA NARVAEZ OCHOA | | | | | | | | | | LOSA No: 1 | | | | | | | |
| ABSCISA INICIAL: 32+214.4 | | | | | TRAMO: 5 | | | | | COORDENADAS: 715447 | | | | | | | |
| ABSCISA FINAL: 32+271.8 | | | | | LOSAS POR TRAMO: 28 | | | | | 9561345 | | | | | | | |
| TIPOS DE FALLA | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 19 SEVERIDAD: B | | | | | | | |
| 1. Blow up/Bucling | | | | | 11. Pulimento de agregados | | | | | DESCASCARAMIENTO DE JUNTA | | | | | | | |
| 2. Grieta de esquina | | | | | 12. Popouts | | | | | LOSA No: 1 | | | | | | | |
| 3. Losa dividida | | | | | 13. Bombeo | | | | | COORDENADAS: 715455 | | | | | | | |
| 4. Grieta de ductilidad "D" | | | | | 14. Punzonamiento | | | | | 9561332 | | | | | | | |
| 5. Escala | | | | | 15. Cruce de vía férrea | | | | | TIPO DE FALLA: 11 SEVERIDAD: B | | | | | | | |
| 6. Sello de junta | | | | | 16. Desconchamiento | | | | | PULIMENTO DE AGREGAD | | | | | | | |
| 7. Desnivel carril/Berma | | | | | 17. Retracción | | | | | LOSA No: 2 | | | | | | | |
| 8. Grieta lineal | | | | | 18. Descascaramiento de esquina | | | | | COORDENADAS: 715460 | | | | | | | |
| 9. Parcheo grande | | | | | 19. Descascaramiento de junta | | | | | 9561333 | | | | | | | |
| 10. Parcheo pequeño | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 11 SEVERIDAD: B | | | | | | | |
| No. FALLA | ESTADO | No. LOSAS | DENSIDAD (%) | VALOR DEDUCIDO | NUMERO DE DEDUCIDOS > 2 (q) | | | | | PULIMENTO DE AGREGADOS | | | | | | | |
| 19 | B | 3 | 11 | 4 | 9 | | | | | LOSA No: 3 | | | | | | | |
| 11 | B | 13 | 46 | 6.8 | VALOR DEDUCIDO | | | | | COORDENADAS: 715475 | | | | | | | |
| 12 | B | 5 | 18 | 3.1 | MAS ALTO (HDVi) | | | | | 9561340 | | | | | | | |
| 10 | M | 4 | 14 | 2.9 | 12 | | | | | TIPO DE FALLA: 12 SEVERIDAD: B | | | | | | | |
| 8 | B | 2 | 7.1 | 4.6 | NUMERO ADMISIBLE | | | | | POPOUTS | | | | | | | |
| 3 | B | 1 | 3.6 | 4.5 | DE DEDUCIDOS (mi) | | | | | LOSA No: 4 | | | | | | | |
| 2 | B | 1 | 3.6 | 3 | <small>mi = (1 + (998) * (100 - HDVi) / 10)</small> | | | | | COORDENADAS: 715476 | | | | | | | |
| 5 | M | 1 | 3.6 | 3.5 | 9.082 | | | | | 9561344 | | | | | | | |
| 14 | M | 1 | 3.6 | 12 | fracción= 0.08 | | | | | TIPO DE FALLA: 19 SEVERIDAD: B | | | | | | | |
| 9 | B | 1 | 3.6 | 0.6 | | | | | | DESCASCARAMIENTO DE JUNTA | | | | | | | |
| 6 | A | | | 8 | | | | | | LOSA No: 4 | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | COORDENADAS: 715478 | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | 9561346 | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 12 SEVERIDAD: B | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | POPOUTS | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | LOSA No: 5 | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | COORDENADAS: 715486 | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | 9561340 | | | | | | | |
| CALCULO DEL PCI | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 10 SEVERIDAD: M | | | | | | | |
| No | VALORES DEDUCIDOS | | | | | | | | | | TOTA | q | CDV | PARCHEO PEQUEÑO 0.2X0.25 | | | |
| 1 | 12 | 8 | 7 | 4.6 | 5 | 4 | 3.5 | 3.1 | 3 | 0.2 | | | 50 | 9 | 19.5 | LOSA No: 6 | |
| 2 | 12 | 8 | 7 | 4.6 | 5 | 4 | 3.5 | 3.1 | 2 | 0.2 | | | 49 | 8 | 21 | COORDENADAS: 715487 | |
| 3 | 12 | 8 | 7 | 4.6 | 5 | 4 | 3.5 | 2 | 2 | 0.2 | | | 48 | 7 | 21 | 9561342 | |
| 4 | 12 | 8 | 7 | 4.6 | 5 | 4 | 2 | 2 | 2 | 0.2 | | | 46 | 6 | 22.1 | TIPO DE FALLA: 8 SEVERIDAD: B | |
| 5 | 12 | 8 | 7 | 4.6 | 5 | 2 | 2 | 2 | 2 | 0.2 | | | 44 | 5 | 22.8 | GRIETA LONGITUDINAL E:4MM | |
| 6 | 12 | 8 | 7 | 4.6 | | 2 | 2 | 2 | 2 | 0.2 | | | 40 | 4 | 22 | LOSA No: 6 | |
| 7 | 12 | 8 | 7 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 0.2 | | | 39 | 3 | 25.3 | COORDENADAS: 715491 | |
| 8 | 12 | 8 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 0.2 | | | 34 | 2 | 27.3 | 9561350 | |
| 9 | 12 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 0.2 | | | 28 | 1 | 28 | | |
| | | | | | | | | | | | | | MAX CDV: 28 | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | PCI=100-max CDV | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | PCI= 72 | | MUY BUENO | | |

UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA



FORMATO PARA DETERMINAR EL INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO (PCI)

| PROYECTO: CASO DE ESTUDIO VIA LOJA-ZAMORA TRAMO 29+000-57+000 | | | | | TIPO DE FALLA: 11 SEVERIDAD: B | | | | | | | | |
|---|-------------------|---------------------------------|--------------|----------------|---|--|--|--|------|---|--------------------------------|--------|--|
| TIPO DE SUPERFICIE DE RODADURA: HORMIGÓN HIDRÁULICO | | | | | PULIMENTO DE AGREGADOS | | | | | | | | |
| MAESTRANTE: ING. PAOLA NARVAEZ OCHOA | | | | | LOSA No: 11 | | | | | | | | |
| ABSCISA INICIAL: 32+214.4 TRAMO: 5 | | | | | COORDENADAS: 715492 | | | | | | | | |
| ABSCISA FINAL: 32+271.8 LOSAS POR TRAMO: 28 | | | | | 9561315 | | | | | | | | |
| TIPOS DE FALLA | | | | | TIPO DE FALLA: 11 SEVERIDAD: B | | | | | | | | |
| 1. Blow up/Bucling | | 11. Pulimento de agregados | | | PULIMENTO DE AGREGADOS | | | | | | | | |
| 2. Grieta de esquina | | 12. Popouts | | | LOSA No: 12 | | | | | | | | |
| 3. Losa dividida | | 13. Bombeo | | | COORDENADAS: 715504 | | | | | | | | |
| 4. Grieta de ductilidad "D" | | 14. Punzonamiento | | | 9561319 | | | | | | | | |
| 5. Escala | | 15. Cruce de vía férrea | | | TIPO DE FALLA: 12 SEVERIDAD: B | | | | | | | | |
| 6. Sello de junta | | 16. Desconchamiento | | | POPOUTS | | | | | | | | |
| 7. Desnivel carril/Berma | | 17. Retracción | | | LOSA No: 18 | | | | | | | | |
| 8. Grieta lineal | | 18. Descascaramiento de esquina | | | COORDENADAS: 715477 | | | | | | | | |
| 9. Parcho grande | | 19. Descascaramiento de junta | | | 9561332 | | | | | | | | |
| 10. Parcho pequeño | | | | | TIPO DE FALLA: 11 SEVERIDAD: B | | | | | | | | |
| No. FALLA | ESTADO | No. LOSAS | DENSIDAD (%) | VALOR DEDUCIDO | NUMERO DE DEDUCIDOS > 2 (q) | | | | | | | | |
| | | | | | VALOR DEDUCIDO MAS ALTO (HDVi) | | | | | | | | |
| | | | | | NUMERO ADMISIBLE DE DEDUCIDOS (mi) | | | | | | | | |
| | | | | | <small>mi = 1 + (998) / (100 - HDVi) <= 10</small> | | | | | | | | |
| | | | | | TIPO DE FALLA: 10 SEVERIDAD: M | | | | | | | | |
| | | | | | PARCHEO PEQUEÑO 0.8X0.4 | | | | | | | | |
| | | | | | LOSA No: 21 | | | | | | | | |
| | | | | | COORDENADAS: 715489 | | | | | | | | |
| | | | | | 9561331 | | | | | | | | |
| | | | | | TIPO DE FALLA: 9 SEVERIDAD: B | | | | | | | | |
| | | | | | PARCHEO GRANDE 0.85X3.05 | | | | | | | | |
| | | | | | LOSA No: 22 | | | | | | | | |
| | | | | | COORDENADAS: 715493 | | | | | | | | |
| | | | | | 9561327 | | | | | | | | |
| | | | | | TIPO DE FALLA: 12 SEVERIDAD: B | | | | | | | | |
| | | | | | POPOUTS | | | | | | | | |
| | | | | | LOSA No: 23 | | | | | | | | |
| | | | | | COORDENADAS: 715494 | | | | | | | | |
| | | | | | 9561323 | | | | | | | | |
| CALCULO DEL PCI | | | | | TIPO DE FALLA: 5 SEVERIDAD: M | | | | | | | | |
| No | VALORES DEDUCIDOS | | | | | | | | TOTA | q | CDV | ESCALA | |
| | | | | | | | | | | | LOSA No: 24 | | |
| | | | | | | | | | | | COORDENADAS: 715494 | | |
| | | | | | | | | | | | 9561320 | | |
| | | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 11 SEVERIDAD: B | | |
| | | | | | | | | | | | PULIMENTO DE AGREGADOS | | |
| | | | | | | | | | | | LOSA No: 25 | | |
| | | | | | | | | | | | COORDENADAS: 715498 | | |
| | | | | | | | | | | | 9561315 | | |
| MAX CDV: | | | | | 9561315 | | | | | | | | |
| PCI=100-max CDV | | | | | PCI= 72 MUY BUENO | | | | | | | | |

UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA



FORMATO PARA DETERMINAR EL INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO (PCI)

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--------------------------|------------------|---------------------|------------------|--|---|-----|-----|-----|-------------------------------|--|---------------------|----------|---------------------|--------------------------|-------------------------------|---------------------|---------------------|--|
| PROYECTO: CASO DE ESTUDIO VIA LOJA-ZAMORA TRAMO 29+000-57+000 | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 11 | | B | | | | | | | |
| TIPO DE SUPERFICIE DE RODADURA: HORMIGÓN HIDRÁULICO | | | | | | | | | | PULIMENTO DE AGREGADOS | | | | | | | | | |
| MAESTRANTE: ING. PAOLA NARVAEZ OCHOA | | | | | | | | | | LOSA No: 1 | | | | | | | | | |
| ABSCISA INICIAL: 33+018 | | | | | TRAMO: 6 | | | | | COORDENADAS: 716036 | | | | | | | | | |
| ABSCISA FINAL: 33+075.4 | | | | | LOSAS POR TRAMO: 28 | | | | | 9561586 | | | | | | | | | |
| TIPOS DE FALLA | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 19 | | | | SEVERIDAD: M | | | | | |
| 1. Blow up/Bucling | | | | | 11. Pulimento de agregados | | | | | DESCASCARAMIENTO DE JUNTA | | | | | | | | | |
| 2. Grieta de esquina | | | | | 12. Popouts | | | | | LOSA No: 1 | | | | | | | | | |
| 3. Losa dividida | | | | | 13. Bombeo | | | | | COORDENADAS: 716036 | | | | | | | | | |
| 4. Grieta de ductilidad "D" | | | | | 14. Punzonamiento | | | | | 9561591 | | | | | | | | | |
| 5. Escala | | | | | 15. Cruce de vía férrea | | | | | TIPO DE FALLA: 19 | | | | SEVERIDAD: B | | | | | |
| 6. Sello de junta | | | | | 16. Desconchamiento | | | | | PULIMENTO DE AGREGAD | | | | | | | | | |
| 7. Desnivel carril/Berma | | | | | 17. Retracción | | | | | LOSA No: 2 | | | | | | | | | |
| 8. Grieta lineal | | | | | 18. Descascaramiento de esquina | | | | | COORDENADAS: 716037 | | | | | | | | | |
| 9. Parcheo grande | | | | | 19. Descascaramiento de junta | | | | | 9561591 | | | | | | | | | |
| 10. Parcheo pequeño | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 12 | | | | SEVERIDAD: B | | | | | |
| No. FALLA | ESTADO | No. LOSAS | DENSIDAD (%) | OR DEDUCI | NUMERO DE | | | | | POPOUTS | | | | | | | | | |
| 11 | B | 5 | 18 | 3.3 | DEDUCIDOS > 2 (q) | | | | | LOSA No: 4 | | | | | | | | | |
| 19 | M | 2 | 7.1 | 3.2 | 7 | | | | | COORDENADAS: 716043 | | | | | | | | | |
| 19 | B | 8 | 29 | 6 | VALOR DEDUCIDO | | | | | 9561599 | | | | | | | | | |
| 12 | B | 3 | 11 | 2.2 | MAS ALTO (HDVi) | | | | | TIPO DE FALLA: 19 | | SEVERIDAD: B | | | | | | | |
| 11 | M | 1 | 3.6 | 0.9 | 15 | | | | | DESCASCARAMIENTO DE JUNTA | | | | | | | | | |
| 1 | B | 1 | 3.6 | 3.4 | NUMERO ADMISIBLE | | | | | LOSA No: 4 | | | | | | | | | |
| 8 | B | 9 | 32 | 15 | DE DEDUCIDOS (mi) | | | | | COORDENADAS: 716043 | | | | | | | | | |
| 9 | B | 1 | 3.6 | 0.6 | $mi = (1 + (990) \cdot (100 - HDVi)) \cdot 10$ | | | | | 9561600 | | | | | | | | | |
| 5 | B | 2 | 7.1 | 1.7 | 8.8 | | | | | TIPO DE FALLA: 11 | | | | SEVERIDAD: M | | | | | |
| 6 | M | | | 4 | fracción= 0.78 | | | | | PULIMENTO DE AGREGADO | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | LOSA No: 5 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | COORDENADAS: 716046 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | 9561602 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 19 | | | | SEVERIDAD: B | | | | | |
| | | | | | | | | | | DESCASCARAMIENTO DE JUNTA | | | | | | | | | |
| | | | | | TOTAL VALOR DEDUCIDO VD: 41 | | | | | LOSA No: 5 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | COORDENADAS: 716047 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | 9561603 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 11 | | | | SEVERIDAD: B | | | | | |
| CALCULO DEL PCI | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| No | VALORES DEDUCIDOS | | | | | | | | | | | TOTA | q | CDV | TIPO DE FALLA: 11 | | SEVERIDAD: B | | |
| 1 | 15 | 6 | 4 | 3.4 | 3.3 | 3 | 2.2 | 1.7 | 0.9 | 0.5 | | | 40 | 7 | 14.8 | PULIMENTO DE AGREGADOS | | | |
| 2 | 15 | 6 | 4 | 3.4 | 3.3 | 3 | 2 | 1.7 | 0.9 | 0.5 | | | 40 | 6 | 18.2 | LOSA No: 9 | | | |
| 3 | 15 | 6 | 4 | 3.4 | 3.3 | 2 | 2 | 1.7 | 0.9 | 0.5 | | | 39 | 5 | 19.1 | COORDENADAS: 716053 | | | |
| 4 | 15 | 6 | 4 | 3.4 | 2 | 2 | 2 | 1.7 | 0.9 | 0.5 | | | 38 | 4 | 21 | 9561617 | | | |
| 5 | 15 | 6 | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1.7 | 0.9 | 0.5 | | | 36 | 3 | 23.2 | TIPO DE FALLA: 19 | | SEVERIDAD: M | |
| 6 | 15 | 6 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1.7 | 0.9 | 0.5 | | | 34 | 2 | 28.1 | DESCASCARAMIENTO DE JUNTA | | | |
| 7 | 15 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1.7 | 0.9 | 0.5 | | | 30 | 1 | 30.3 | LOSA No: 9 | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | COORDENADAS: 716053 | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | 9561617 | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | MAX CDV: 30.3 | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | PCI=100-max CDV | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | PCI= 69.7 BUENO | | | |

UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA



FORMATO PARA DETERMINAR EL INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO (PCI)

| | | | | | | | | | |
|--|--------------------------|-------------------------------|----------------------------|------------------|---|-------------------------|------------|--|----------|
| PROYECTO: CASO DE ESTUDIO VIA LOJA-ZAMORA TRAMO 29+000-57+000 | | | | | | TIPO DE FALLA: | 1 | SEVERIDAD: | B |
| TIPO DE SUPERFICIE DE RODADURA: HORMIGÓN HIDRÁULICO | | | | | | BLOWUP/BUCKLING | | | |
| MAESTRANTE: ING. PAOLA NARVAEZ OCHOA | | | | | | LOSA No: | 11 | | |
| ABSCISA INICIAL: 33+018 | | | TRAMO: 6 | | | COORDENADAS: | 716062 | | |
| ABSCISA FINAL: 33+075.4 | | | LOSAS POR TRAMO: 28 | | | | 9561621 | | |
| TIPOS DE FALLA | | | | | | TIPO DE FALLA: | 19 | SEVERIDAD: | B |
| 1. Blow up/Bucling | | 11. Pulimento de agregados | | | | DESCASCAMIENTO DE JUNTA | | | |
| 2. Grieta de esquina | | 12. Popouts | | | | LOSA No: 11 | | | |
| 3. Losa dividida | | 13. Bombeo | | | | COORDENADAS: 716062 | | | |
| 4. Grieta de ductilidad "D" | | 14. Punzonamiento | | | | 9561623 | | | |
| 5. Escala | | 15. Cruce de vía férrea | | | | TIPO DE FALLA: | 11 | SEVERIDAD: | B |
| 6. Sello de junta | | 16. Desconchamiento | | | | PULIMENTO DE AGREGAD | | | |
| 7. Desnivel carril/Berma | | 17. Retracción | | | | LOSA No: | 15 | | |
| 8. Grieta lineal | | 18. Descascamiento de esquina | | | | COORDENADAS: | 716036 | | |
| 9. Parcheo grande | | 19. Descascamiento de junta | | | | | 9561588 | | |
| 10. Parcheo pequeño | | | | | | TIPO DE FALLA: | 8 | SEVERIDAD: | B |
| No. FALLA | ESTADO | No. LOSAS | DENSIDAD (%) | OR DEDUCI | NUMERO DE | GRIETA TRANSVERSAL | | | |
| | | | | | DEDUCIDOS > 2 (q) | LOSA No: | 15 | | |
| | | | | | VALOR DEDUCIDO | COORDENADAS: | 716035 | | |
| | | | | | MAS ALTO (HDVi) | | 9561591 | | |
| | | | | | NUMERO ADMISIBLE | TIPO DE FALLA: | 19 | SEVERIDAD: | B |
| | | | | | DE DEDUCIDOS (mi) | DESCASCAMIENTO DE JUNTA | | | |
| | | | | | <small>mi = (1 + (998) * (100 - HDVi)) / 10</small> | LOSA No: | 15 | | |
| | | | | | | COORDENADAS: | 716034 | | |
| | | | | | | | 9561592 | | |
| | | | | | | TIPO DE FALLA: | 9 | SEVERIDAD: | B |
| | | | | | | PARCHE GRANDE E:0,6X3,6 | | | |
| | | | | | | LOSA No: | 16 | | |
| | | | | | | COORDENADAS: | 716036 | | |
| | | | | | | | 9561594 | | |
| | | | | | | TIPO DE FALLA: | 12 | SEVERIDAD: | B |
| | | | | | | POPOUTS | | | |
| | | | | | | LOSA No: | 16 | | |
| | | | | | | COORDENADAS: | 716036 | | |
| | | | | | | | 9561594 | | |
| CALCULO DEL PCI | | | | | | | | | |
| No | VALORES DEDUCIDOS | | | | TOTA | q | CDV | | |
| | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 5 SEVERIDAD: B | |
| | | | | | | | | ESCALA | |
| | | | | | | | | LOSA No: 17 | |
| | | | | | | | | COORDENADAS: 716037 | |
| | | | | | | | | 9561598 | |
| | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 14 SEVERIDAD: B | |
| | | | | | | | | PUNZONAMIENTO | |
| | | | | | | | | LOSA No: 17 | |
| | | | | | | | | COORDENADAS: 716037 | |
| | | | | | | | | 9561598 | |
| | | | | | | MAX CDV: | | | |
| | | | | | | | | PCI=100-max CDV | |
| | | | | | | | | PCI= 69.7 BUENO | |

UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA



FORMATO PARA DETERMINAR EL INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO (PCI)

| | | | | | | | | | |
|--|-------------------|-----------|---------------------------------|------------|---|---|--|----------------------|---|
| PROYECTO: CASO DE ESTUDIO VIA LOJA-ZAMORA TRAMO 29+000-57+000 | | | | | | | TIPO DE FALLA: 8 SEVERIDAD: B | | |
| TIPO DE SUPERFICIE DE RODADURA: HORMIGÓN HIDRÁULICO | | | | | | | GRIETA TRANSVERSAL E:3MM | | |
| MAESTRANTE: ING. PAOLA NARVAEZ OCHOA | | | | | | | LOSA No: 17 | | |
| ABSCISA INICIAL: 33+018 | | | TRAMO: 6 | | COORDENADAS: 716037 | | | | |
| ABSCISA FINAL: 33+075.4 | | | LOSAS POR TRAMO: 28 | | 9561597 | | | | |
| TIPOS DE FALLA | | | | | | | TIPO DE FALLA: 5 SEVERIDAD: B | | |
| 1. Blow up/Bucling | | | 11. Pulimento de agregados | | | | ESCALA | | |
| 2. Grieta de esquina | | | 12. Popouts | | | | LOSA No: 18 | | |
| 3. Losa dividida | | | 13. Bombeo | | | | COORDENADAS: 716040 | | |
| 4. Grieta de ductilidad "D" | | | 14. Punzonamiento | | | | 9561603 | | |
| 5. Escala | | | 15. Cruce de vía férrea | | | | TIPO DE FALLA: 14 SEVERIDAD: B | | |
| 6. Sello de junta | | | 16. Desconchamiento | | | | PUNZONAMIENTO | | |
| 7. Desnivel carril/Berma | | | 17. Retracción | | | | LOSA No: 18 | | |
| 8. Grieta lineal | | | 18. Descascaramiento de esquina | | | | COORDENADAS: 716040 | | |
| 9. Parcheo grande | | | 19. Descascaramiento de junta | | | | 9561603 | | |
| 10. Parcheo pequeño | | | | | | | TIPO DE FALLA: 11 SEVERIDAD: B | | |
| No. FALLA | ESTADO | No. LOSAS | DENSIDAD (%) | LOR DEDUCI | NUMERO DE DEDUCIDOS > 2 (q) | | PULIMENTO DE AGREGADOS | | |
| | | | | | | | LOSA No: 19 | | |
| | | | | | VALOR DEDUCIDO | | COORDENADAS: 716043 | | |
| | | | | | MAS ALTO (HDVi) | | 9561606 | | |
| | | | | | NUMERO ADMISIBLE DE DEDUCIDOS (mi) | | TIPO DE FALLA: 8 SEVERIDAD: B | | |
| | | | | | $mi = (1 + (998) * (100 - HDVi)) \leq 10$ | | GRIETA LONGITUDINAL E:3MM | | |
| | | | | | | | LOSA No: 19 | | |
| | | | | | | | COORDENADAS: 716043 | | |
| | | | | | | | 9561605 | | |
| | | | | | | | TIPO DE FALLA: 12 SEVERIDAD: B | | |
| | | | | | | | POPOUTS | | |
| | | | | | | | LOSA No: 19 | | |
| | | | | | | | COORDENADAS: 716043 | | |
| | | | | | | | 9561605 | | |
| | | | | | | | TIPO DE FALLA: 8 SEVERIDAD: B | | |
| | | | | | | | GRIETA TRANSVERSAL E:4MM | | |
| | | | | | | | LOSA No: 20 | | |
| | | | | | | | COORDENADAS: 716043 | | |
| | | | | | | | 9561607 | | |
| CALCULO DEL PCI | | | | | | | TIPO DE FALLA: 8 SEVERIDAD: B | | |
| No | VALORES DEDUCIDOS | | | | TOTA | q | CDV | | GRIETA DECRETRACCION |
| | | | | | | | | | LOSA No: 21 |
| | | | | | | | | | COORDENADAS: 716048 |
| | | | | | | | | | 9561609 |
| | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 8 SEVERIDAD: B |
| | | | | | | | | GRIETA DE RETRACCION | |
| | | | | | | | | LOSA No: 22 | |
| | | | | | | | | COORDENADAS: 716049 | |
| | | | | | | | | 9561613 | |
| | | | | | MAX CDV: | | | | |
| | | | | | PCI=100-max CDV | | | | |
| | | | | | PCI= 69.7 BUENO | | | | |

UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA



FORMATO PARA DETERMINAR EL INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO (PCI)

| | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--------------------------|------------------|----------------------------|--|--|---|---------------------|--|--|----------------------|----------|---|------|---|
| PROYECTO: CASO DE ESTUDIO VIA LOJA-ZAMORA TRAMO 29+000-57+000 | | | | | TIPO DE FALLA: 11 SEVERIDAD: B | | | | | | | | | |
| TIPO DE SUPERFICIE DE RODADURA: HORMIGÓN HIDRÁULICO | | | | | PULIMENTO DE AGREGADO | | | | | | | | | |
| MAESTRANTE: ING. PAOLA NARVAEZ OCHOA | | | | | LOSA No: 3 | | | | | | | | | |
| ABSCISA INICIAL: 33+821.6 | | | TRAMO: 7 | | COORDENADAS: 714942 | | | | | | | | | |
| ABSCISA FINAL: 33+879 | | | LOSAS POR TRAMO: 28 | | 9560914 | | | | | | | | | |
| TIPOS DE FALLA | | | | | TIPO DE FALLA: 19 SEVERIDAD: B | | | | | | | | | |
| 1. Blow up/Bucling | | | | | DESCASCARAMIENTO DE JUNTA | | | | | | | | | |
| 2. Grieta de esquina | | | | | LOSA No: 8 | | | | | | | | | |
| 3. Losa dividida | | | | | COORDENADAS: 716435 | | | | | | | | | |
| 4. Grieta de ductilidad "D" | | | | | 9562187 | | | | | | | | | |
| 5. Escala | | | | | TIPO DE FALLA: 11 SEVERIDAD: B | | | | | | | | | |
| 6. Sello de junta | | | | | PULIMENTO DE AGREGAD | | | | | | | | | |
| 7. Desnivel carril/Berma | | | | | LOSA No: 11 | | | | | | | | | |
| 8. Grieta lineal | | | | | COORDENADAS: 716426 | | | | | | | | | |
| 9. Parcheo grande | | | | | 9562199 | | | | | | | | | |
| 10. Parcheo pequeño | | | | | TIPO DE FALLA: 11 SEVERIDAD: B | | | | | | | | | |
| No. FALLA | ESTADO | No. LOSAS | ENSIDAD (%) | OR DEDUCI | PULIMENTO DE AGREGADOS | | | | | | | | | |
| 11 | B | 17 | 61 | 8 | LOSA No: 12 | | | | | | | | | |
| 19 | B | 4 | 14 | 3 | COORDENADAS: 716432 | | | | | | | | | |
| 9 | B | 3 | 11 | 2 | 9562202 | | | | | | | | | |
| 8 | B | 4 | 14 | 8.5 | TIPO DE FALLA: 11 SEVERIDAD: B | | | | | | | | | |
| 2 | B | 1 | 3.6 | 3 | PULIMENTO DE AGREGADOS | | | | | | | | | |
| 5 | B | 2 | 7.1 | 1.7 | LOSA No: 13 | | | | | | | | | |
| 6 | M | | | 4 | COORDENADAS: 716420 | | | | | | | | | |
| | | | | $mi = (1 + (998) \cdot (100 - HDV)) \leq 10$ | | | | | | | | | | |
| | | | | 9.4 | | | | | | | | | | |
| | | | | fracción = 0.40 | | | | | | | | | | |
| | | | | TIPO DE FALLA: 11 SEVERIDAD: B | | | | | | | | | | |
| | | | | PULIMENTO DE AGREGADOS | | | | | | | | | | |
| | | | | LOSA No: 14 | | | | | | | | | | |
| | | | | COORDENADAS: 716423 | | | | | | | | | | |
| | | | | 9562211 | | | | | | | | | | |
| | | | | TIPO DE FALLA: 11 SEVERIDAD: B | | | | | | | | | | |
| | | | | PULIMENTO DE AGREGADOS | | | | | | | | | | |
| | | | | LOSA No: 15 | | | | | | | | | | |
| | | | | COORDENADAS: 716435 | | | | | | | | | | |
| | | | | 9562161 | | | | | | | | | | |
| CALCULO DEL PCI | | | | | | | | | | | | | | |
| No | VALORES DEDUCIDOS | | | | | | | | | TOTA | q | CDV | | |
| 1 | 9 | 8 | 4 | 3 | 3 | 2 | 0.7 | | | | 29 | 5 | 11.2 | TIPO DE FALLA: 9 SEVERIDAD: B |
| 2 | 9 | 8 | 4 | 3 | 2 | 2 | 0.7 | | | | 28 | 4 | 15.1 | PARCHEO GRANDE 0,7X3,67 |
| 3 | 9 | 8 | 4 | 2 | 2 | 2 | 0.7 | | | | 27 | 3 | 16.4 | LOSA No: 16 |
| 4 | 9 | 8 | 2 | 2 | 2 | 2 | 0.7 | | | | 25 | 2 | 21.6 | COORDENADAS: 716435 |
| 5 | 9 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 0.7 | | | | 19 | 1 | 19 | 9562167 |
| | | | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 8 SEVERIDAD: B | | |
| | | | | | | | | | | | | GRIETA LONGITUDINAL E:4MM | | |
| | | | | | | | | | | | | LOSA No: 16 | | |
| | | | | | | | | | | | | COORDENADAS: 716435 | | |
| | | | | | | | | | | | | 9562167 | | |
| | | | | | | | | | | MAX CDV: 21.6 | | | | |
| | | | | | | | PCI=100-max CDV | | | | | | | |
| | | | | | | | PCI= 78.4 MUY BUENO | | | | | | | |

UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA



FORMATO PARA DETERMINAR EL INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO (PCI)

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--------------------------|------------------|--------------------|------------------|---|--|--|--|--|----------------------------------|----------|---------------------|----------------------------------|--|----------------------------|--|
| PROYECTO: CASO DE ESTUDIO VIA LOJA-ZAMORA TRAMO 29+000-57+000 | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 11 | | SEVERIDAD: B | | | | |
| TIPO DE SUPERFICIE DE RODADURA: HORMIGÓN HIDRÁULICO | | | | | | | | | | PULIMENTO DE AGREGADOS | | | | | | |
| MAESTRANTE: ING. PAOLA NARVAEZ OCHOA | | | | | | | | | | LOSA No: 22 | | | | | | |
| ABSCISA INICIAL: 33+821.6 | | | | | TRAMO: 7 | | | | | COORDENADAS: 716431 | | | | | | |
| ABSCISA FINAL: 33+879 | | | | | LOSAS POR TRAMO: 28 | | | | | 9562188 | | | | | | |
| TIPOS DE FALLA | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 5 | | SEVERIDAD: B | | | | |
| 1. Blow up/Bucling | | | | | 11. Pulimento de agregados | | | | | ESCALA | | | | | | |
| 2. Grieta de esquina | | | | | 12. Popouts | | | | | LOSA No: 23 | | | | | | |
| 3. Losa dividida | | | | | 13. Bombeo | | | | | COORDENADAS: 716432 | | | | | | |
| 4. Grieta de ductilidad "D" | | | | | 14. Punzonamiento | | | | | 9562194 | | | | | | |
| 5. Escala | | | | | 15. Cruce de vía férrea | | | | | TIPO DE FALLA: 9 | | SEVERIDAD: B | | | | |
| 6. Sello de junta | | | | | 16. Desconchamiento | | | | | PARCHE GRANDE 0,93X3,6 | | | | | | |
| 7. Desnivel carril/Berma | | | | | 17. Retracción | | | | | LOSA No: 23 | | | | | | |
| 8. Grieta lineal | | | | | 18. Descascaramiento de esquina | | | | | COORDENADAS: 716432 | | | | | | |
| 9. Parcheo grande | | | | | 19. Descascaramiento de junta | | | | | 9562194 | | | | | | |
| 10. Parcheo pequeño | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 8 | | SEVERIDAD: B | | | | |
| No. FALLA | ESTADO | No. LOSAS | ENSIDAD (%) | OR DEDUCI | NUMERO DE DEDUCIDOS > 2 (q) | | | | | GRIETA LONGITUDINAL E:5MM | | | | | | |
| | | | | | | | | | | LOSA No: 23 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | COORDENADAS: 716431 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | 9562195 | | | | | | |
| | | | | | VALOR DEDUCIDO MAS ALTO (HDV) | | | | | TIPO DE FALLA: 11 | | SEVERIDAD: B | | | | |
| | | | | | | | | | | PULIMENTO DE AGREGADOS | | | | | | |
| | | | | | NUMERO ADMISIBLE DE DEDUCIDOS (mi) | | | | | LOSA No: 23 | | | | | | |
| | | | | | $mi = (1 + (998) * (100 - HDV)) \leq 10$ | | | | | COORDENADAS: 716431 | | | | | | |
| | | | | | 9.4 | | | | | 9562195 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 11 | | SEVERIDAD: B | | | | |
| | | | | | | | | | | PULIMENTO DE AGREGADOS | | | | | | |
| | | | | | | | | | | LOSA No: 24 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | COORDENADAS: 716427 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | 9562197 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 11 | | SEVERIDAD: B | | | | |
| | | | | | | | | | | PULIMENTO DE AGREGADOS | | | | | | |
| | | | | | | | | | | LOSA No: 25 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | COORDENADAS: 716429 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | 9562199 | | | | | | |
| CALCULO DEL PCI | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 11 | | SEVERIDAD: B | | | | |
| No | VALORES DEDUCIDOS | | | | | | | | | TOTA | q | CDV | PULIMENTO DE AGREGADOS | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | LOSA No: 26 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | COORDENADAS: 716430 | |
| | | | | | | | | | | | | | 9562204 | | | |
| | | | | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 19 | | SEVERIDAD: B | |
| | | | | | | | | | | | | | DESCASCARAMIENTO DE JUNTA | | | |
| | | | | | | | | | | | | | LOSA No: 27 | | | |
| | | | | | | | | | | | | | COORDENADAS: 716426 | | | |
| | | | | | | | | | | | | | 9562205 | | | |
| | | | | | | | | | | | | | MAX CDV: | | | |
| | | | | | | | | | | | | | PCI=100-max CDV | | | |
| | | | | | | | | | | | | | PCI= 78.4 MUY BUENO | | | |

UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA



FORMATO PARA DETERMINAR EL INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO (PCI)

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|-------------------|--------|---------------------------------|-------------|----------------------------|--|--|--|--|--|---------------------------|----------------------|------|---|--|
| PROYECTO: CASO DE ESTUDIO VIA LOJA-ZAMORA TRAMO 29+000-57+000 | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 19 SEVERIDAD: M | | | | | |
| TIPO DE SUPERFICIE DE RODADURA: HORMIGÓN HIDRÁULICO | | | | | | | | | | DESCASCARAMIENTO DE JUNTA | | | | | |
| MAESTRANTE: ING. PAOLA NARVAEZ OCHOA | | | | | | | | | | LOSA No: 1 | | | | | |
| ABSCISA INICIAL: 34+625.2 | | | | | TRAMO: 8 | | | | | COORDENADAS: 716709 | | | | | |
| ABSCISA FINAL: 34+682.6 | | | | | LOSAS POR TRAMO: 28 | | | | | 9562870 | | | | | |
| TIPOS DE FALLA | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 19 SEVERIDAD: M | | | | | |
| 1. Blow up/Bucling | | | 11. Pulimento de agregados | | | DESCASCARAMIENTO DE JUNTA | | | | | | | | | |
| 2. Grieta de esquina | | | 12. Popouts | | | LOSA No: 2 | | | | | | | | | |
| 3. Losa dividida | | | 13. Bombeo | | | COORDENADAS: 716715 | | | | | | | | | |
| 4. Grieta de ductilidad "D" | | | 14. Punzonamiento | | | 9562875 | | | | | | | | | |
| 5. Escala | | | 15. Cruce de vía férrea | | | TIPO DE FALLA: 19 SEVERIDAD: M | | | | | | | | | |
| 6. Sello de junta | | | 16. Desconchamiento | | | DESCASCARAMIENTO DE JUNTA | | | | | | | | | |
| 7. Desnivel carril/Berma | | | 17. Retracción | | | LOSA No: 6 | | | | | | | | | |
| 8. Grieta lineal | | | 18. Descascaramiento de esquina | | | COORDENADAS: 716732 | | | | | | | | | |
| 9. Parcheo grande | | | 19. Descascaramiento de junta | | | 9562885 | | | | | | | | | |
| 10. Parcheo pequeño | | | | | | TIPO DE FALLA: 19 SEVERIDAD: M | | | | | | | | | |
| No. FALLA | | ESTADO | No. LOSAS | ENSIDAD (%) | OR DEDUCI | NUMERO DE DEDUCIDOS > 2 (q) | | | | | DESCASCARAMIENTO DE JUNTA | | | | |
| 19 | M | 9 | 32 | 14 | | 4 | | | | | LOSA No: 10 | | | | |
| 11 | M | 3 | 11 | 2.1 | | VALOR DEDUCIDO | | COORDENADAS: 716749 | | | | | | | |
| 9 | B | 1 | 3.6 | 0.6 | | MAS ALTO (HDVi) | | 9562893 | | | | | | | |
| 4 | B | 1 | 3.6 | 2.1 | | 14 | | TIPO DE FALLA: 11 SEVERIDAD: M | | | | | | | |
| 6 | A | | | 8 | | NUMERO ADMISIBLE DE DEDUCIDOS (mi) | | PULIMENTO DE AGREGADOS | | | | | | | |
| | | | | | | $mi = (1 + (900) * (100 - HDVi) * 10)$ | | LOSA No: 10 | | | | | | | |
| | | | | | | 8.9 | | COORDENADAS: 716749 | | | | | | | |
| | | | | | | fracción= 0.90 | | 9562893 | | | | | | | |
| | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 19 SEVERIDAD: M | | | | | | | |
| | | | | | | | | DESCASCARAMIENTO DE JUNTA | | | | | | | |
| | | | | | | | | LOSA No: 12 | | | | | | | |
| | | | | | | | | COORDENADAS: 716750 | | | | | | | |
| | | | | | | | | 9562903 | | | | | | | |
| | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 9 SEVERIDAD: B | | | | | | | |
| | | | | | | | | PARCHEO GRANDE 0.6X3.2 | | | | | | | |
| | | | | | | | | LOSA No: 12 | | | | | | | |
| | | | | | | | | COORDENADAS: 716750 | | | | | | | |
| | | | | | | | | 9562903 | | | | | | | |
| CALCULO DEL PCI | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 19 SEVERIDAD: M | | | | | |
| No | VALORES DEDUCIDOS | | | | | | | | | | TOTAL | q | CDV | DESCASCARAMIENTO DE JUNTA | |
| 1 | 14 | 4 | 2 | 2.1 | 2 | 2 | | | | | 26 | 4 | 13.5 | LOSA No: 20 | |
| 2 | 14 | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | | | | | 26 | 3 | 15.7 | COORDENADAS: 716727 | |
| 3 | 14 | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | | | | | 26 | 2 | 21.4 | 9562884 | |
| 4 | 14 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | | | | | 24 | 1 | 23.5 | TIPO DE FALLA: 4 SEVERIDAD: B | |
| | | | | | | | | | | | | GRIETA DE DUCTILIDAD | | | |
| | | | | | | | | | | | | LOSA No: 20 | | | |
| | | | | | | | | | | | | COORDENADAS: 716727 | | | |
| | | | | | | | | | | MAX CDV: 23.5 | | 9562884 | | | |
| | | | | | | | | | | PCI=100-max CDV | | | | | |
| | | | | | | | | | | PCI= 76.5 | | MUY BUENO | | | |

UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA



FORMATO PARA DETERMINAR EL INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO (PCI)

| | | | | | | | | | | | | |
|--|--------------------------|------------------|-------------------------------|-----------------------|---|--|--|--|--|--|----------|------------|
| PROYECTO: CASO DE ESTUDIO VIA LOJA-ZAMORA TRAMO 29+000-57+000 | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 19 SEVERIDAD: M | | |
| TIPO DE SUPERFICIE DE RODADURA: HORMIGÓN HIDRÁULICO | | | | | | | | | | DESCASCAMIENTO DE JUNTA | | |
| MAESTRANTE: ING. PAOLA NARVAEZ OCHOA | | | | | | | | | | LOSA No: 21 | | |
| ABSCISA INICIAL: 34+625.2 | | | | | TRAMO: 8 | | | | | | | |
| ABSCISA FINAL: 34+682.6 | | | | | LOSAS POR TRAMO: 28 | | | | | COORDENADAS: 716731 9562886 | | |
| TIPOS DE FALLA | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 11 SEVERIDAD: M | | |
| 1. Blow up/Bucling | | | 11. Pulimento de agregados | | | PULIMENTO DE AGREGADOS | | | | | | |
| 2. Grieta de esquina | | | 12. Popouts | | | LOSA No: 21 | | | | | | |
| 3. Losa dividida | | | 13. Bombeo | | | | | | | | | |
| 4. Grieta de ductilidad "D" | | | 14. Punzonamiento | | | COORDENADAS: 716731 9562886 | | | | | | |
| 5. Escala | | | 15. Cruce de vía férrea | | | TIPO DE FALLA: 19 SEVERIDAD: M | | | | | | |
| 6. Sello de junta | | | 16. Desconchamiento | | | DESCASCAMIENTO DE JUNTA | | | | | | |
| 7. Desnivel carril/Berma | | | 17. Retracción | | | LOSA No: 23 | | | | | | |
| 8. Grieta lineal | | | 18. Descascamiento de esquina | | | | | | | | | |
| 9. Parcheo grande | | | 19. Descascamiento de junta | | | COORDENADAS: 716738 9562891 | | | | | | |
| 10. Parcheo pequeño | | | | | | TIPO DE FALLA: 11 SEVERIDAD: M | | | | | | |
| No. FALLA | ESTADO | No. LOSAS | SENSIBILIDAD (%) | VALOR DEDUCIDO | NUMERO DE DEDUCIDOS > 2 (q) | | | | | PULIMENTO DE AGREGADOS | | |
| | | | | | | | | | | LOSA No: 23 | | |
| | | | | | VALOR DEDUCIDO MAS ALTO (HDVi) | | | | | | | |
| | | | | | NUMERO ADMISIBLE DE DEDUCIDOS (mi) | | | | | COORDENADAS: 716737 9562892 | | |
| <small>mi = (1 + (9/100) * (100 - HDVi)) < 10</small> | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 19 SEVERIDAD: M | | |
| TOTAL VALOR DEDUCIDO VD: | | | | | | | | | | DESCASCAMIENTO DE JUNTA | | |
| CALCULO DEL PCI | | | | | | | | | | LOSA No: 27 | | |
| No. | VALORES DEDUCIDOS | | | | | | | | | TOTAL | q | CDV |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | MAX CDV: | | |
| PCI=100-max CDV | | | | | | | | | | | | |
| PCI= 76.5 MUY BUENO | | | | | | | | | | | | |

UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA



FORMATO PARA DETERMINAR EL INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO (PCI)

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--------------------------|------------------|--------------------|-------------------|--|---|---|-----|--|----------------------------|-------------|---------------------|------------|---------------------------|--|---------------------|--|
| PROYECTO: CASO DE ESTUDIO VIA LOJA-ZAMORA TRAMO 29+000-57+000 | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 19 | | SEVERIDAD: B | | | | | |
| TIPO DE SUPERFICIE DE RODADURA: HORMIGÓN HIDRÁULICO | | | | | | | | | | DESCASCARAMIENTO DE JUNTA | | | | | | | |
| MAESTRANTE: ING. PAOLA NARVAEZ OCHOA | | | | | | | | | | LOSA No.: 5 | | | | | | | |
| ABSCISA INICIAL: 35+428.8 | | | | | TRAMO: 9 | | | | | COORDENADAS: 717343 | | | | | | | |
| ABSCISA FINAL: 35+486.2 | | | | | LOSAS POR TRAMO: 28 | | | | | 9562950 | | | | | | | |
| TIPOS DE FALLA | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 19 | | SEVERIDAD: B | | | | | |
| 1. Blow up/Bucling | | | | | 11. Pulimento de agregados | | | | | DESCASCARAMIENTO DE JUNTA | | | | | | | |
| 2. Grieta de esquina | | | | | 12. Popouts | | | | | LOSA No.: | | 6 | | | | | |
| 3. Losa dividida | | | | | 13. Bombeo | | | | | COORDENADAS: 717338 | | | | | | | |
| 4. Grieta de ductilidad "D" | | | | | 14. Punzonamiento | | | | | 9562948 | | | | | | | |
| 5. Escala | | | | | 15. Cruce de vía férrea | | | | | TIPO DE FALLA: 19 | | SEVERIDAD: B | | | | | |
| 6. Sello de junta | | | | | 16. Desconchamiento | | | | | DESCASCARAMIENTO DE JUNTA | | | | | | | |
| 7. Desnivel carril/Berma | | | | | 17. Retracción | | | | | LOSA No.: | | 7 | | | | | |
| 8. Grieta lineal | | | | | 18. Descascaramiento de esquina | | | | | COORDENADAS: 717336 | | | | | | | |
| 9. Parcheo grande | | | | | 19. Descascaramiento de junta | | | | | 9562958 | | | | | | | |
| 10. Parcheo pequeño | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 11 | | SEVERIDAD: B | | | | | |
| No. FALLA | ESTADO | No. LOSAS | ENSIDAD (%) | LOR DEDUCI | NUMERO DE DEDUCIDOS > 2 (q) | | | | | PULIMENTO DE AGREGADOS | | | | | | | |
| 19 | B | 9 | 32 | 6.8 | 6 | | | | | LOSA No.: | | 8 | | | | | |
| 11 | B | 5 | 18 | 3.6 | VALOR DEDUCIDO | | | | | COORDENADAS: 717328 | | | | | | | |
| 12 | B | 1 | 3.6 | 0.8 | MAS ALTO (HDV) | | | | | 9562927 | | | | | | | |
| 2 | B | 1 | 3.6 | 3 | 7 | | | | | TIPO DE FALLA: 19 | | SEVERIDAD: B | | | | | |
| 11 | M | 10 | 36 | 5.4 | NUMERO ADMISIBLE | | | | | DESCASCARAMIENTO DE JUNTA | | | | | | | |
| 8 | B | 1 | 3.6 | 2 | DE DEDUCIDOS (mi) | | | | | LOSA No.: | | 8 | | | | | |
| 19 | M | 2 | 7.1 | 3 | $m1 = (1 + (998) \cdot (100 - HDV) \leq 10)$ | | | | | COORDENADAS: 717320 | | | | | | | |
| 6 | M | | | 4 | 10 | | | | | TIPO DE FALLA: 11 | | SEVERIDAD: B | | | | | |
| | | | | | fracción 0.56 | | | | | PULIMENTO DE AGREGADOS | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | LOSA No.: | | 9 | | | | | |
| | | | | | | | | | | COORDENADAS: 717313 | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | 9562919 | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 19 | | SEVERIDAD: B | | | | | |
| | | | | | | | | | | DESCASCARAMIENTO DE JUNTA | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | LOSA No.: | | 9 | | | | | |
| | | | | | | | | | | COORDENADAS: 717307 | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | 9562934 | | | | | | | |
| CALCULO DEL PCI | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 19 | | SEVERIDAD: B | | | | | |
| No | VALORES DEDUCIDOS | | | | | | | | | | TOTA | q | CDV | | | | |
| 1 | 7 | 5.4 | 4 | 3.6 | 3 | 3 | 2 | 0.5 | | | 28 | 6 | 11.3 | TIPO DE FALLA: 19 | | SEVERIDAD: B | |
| 2 | 7 | 5.4 | 4 | 3.6 | 3 | 2 | 2 | 0.5 | | | 27 | 5 | 12 | DESCASCARAMIENTO DE JUNTA | | | |
| 3 | 7 | 5.4 | 4 | 3.6 | 2 | 2 | 2 | 0.5 | | | 26 | 4 | 14.8 | LOSA No.: | | 10 | |
| 4 | 7 | 5.4 | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 0.5 | | | 25 | 3 | 14.2 | COORDENADAS: 717296 | | | |
| 5 | 7 | 5.4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 0.5 | | | 23 | 2 | 18 | 9562886 | | | |
| 6 | 7 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 0.5 | | | 19 | 1 | 19.2 | TIPO DE FALLA: 12 | | SEVERIDAD: B | |
| | | | | | | | | | | | | | | POPOUTS | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | LOSA No.: | | 12 | |
| | | | | | | | | | | | | | | COORDENADAS: 717297 | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | 9562901 | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | MAX CDV 19.2 | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | PCI=100-max CDV | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | PCI= 80.8 MUY BUENO | | | |

UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA



FORMATO PARA DETERMINAR EL INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO (PCI)

| | | | | | | | | | |
|--|--------------------------|---------------------------------|--------------------|------------------|--|----------------------------|----------------------------|---------------------|--|
| PROYECTO: CASO DE ESTUDIO VIA LOJA-ZAMORA TRAMO 29+000-57+000 | | | | | TIPO DE FALLA: 19 | | SEVERIDAD: B | | |
| TIPO DE SUPERFICIE DE RODADURA: HORMIGÓN HIDRÁULICO | | | | | DESCASCARAMIENTO DE JUNTA | | | | |
| MAESTRANTE: ING. PAOLA NARVAEZ OCHOA | | | | | LOSA No: 12 | | | | |
| ABSCISA INICIAL: 35+428.8 | | TRAMO: 9 | | | COORDENADAS: 717293 | | | | |
| ABSCISA FINAL: 35+486.2 | | LOSAS POR TRAMO: 28 | | | 95622883 | | | | |
| TIPOS DE FALLA | | | | | TIPO DE FALLA: 2 | | SEVERIDAD: B | | |
| 1. Blow up/Bucling | | 11. Pulimento de agregados | | | GRIETA DE ESQUINA | | | | |
| 2. Grieta de esquina | | 12. Popouts | | | LOSA No: 13 | | | | |
| 3. Losa dividida | | 13. Bombeo | | | COORDENADAS: 717287 | | | | |
| 4. Grieta de ductilidad "D" | | 14. Punzonamiento | | | 9562909 | | | | |
| 5. Escala | | 15. Cruce de vía férrea | | | TIPO DE FALLA: 19 | | SEVERIDAD: B | | |
| 6. Sello de junta | | 16. Desconchamiento | | | DESCASCARAMIENTO DE JUNTA | | | | |
| 7. Desnivel carril/Berma | | 17. Retracción | | | LOSA No: 13 | | | | |
| 8. Grieta lineal | | 18. Descascaramiento de esquina | | | COORDENADAS: 717326 | | | | |
| 9. Parcheo grande | | 19. Descascaramiento de junta | | | 9563084 | | | | |
| 10. Parcheo pequeño | | | | | TIPO DE FALLA: 11 | | SEVERIDAD: M | | |
| No. FALLA | ESTADO | No. LOSAS | ENSIDAD (%) | OR DEDUCI | NUMERO DE DEDUCIDOS > 2 (q) | PULIMENTO DE AGREGADOS | | | |
| | | | | | | LOSA No: 15 | | | |
| | | | | | | COORDENADAS: 717147 | | | |
| | | | | | VALOR DEDUCIDO | 9562949 | | | |
| | | | | | MAS ALTO (HDVi) | TIPO DE FALLA: 11 | | SEVERIDAD: M | |
| | | | | | | PULIMENTO DE AGREGADOS | | | |
| | | | | | NUMERO ADMISIBLE DE DEDUCIDOS (mi) | LOSA No: 16 | | | |
| | | | | | <small>mi = (1 + (9/98) * (100 - HDVi)) / 10</small> | COORDENADAS: 717152 | | | |
| | | | | | | 9562942 | | | |
| | | | | | | TIPO DE FALLA: 11 | | SEVERIDAD: M | |
| | | | | | | PULIMENTO DE AGREGADOS | | | |
| | | | | | | LOSA No: 17 | | | |
| | | | | | | COORDENADAS: 717156 | | | |
| | | | | | | 9562929 | | | |
| | | | | | | TIPO DE FALLA: 11 | | SEVERIDAD: M | |
| | | | | | | PULIMENTO DE AGREGADOS | | | |
| | | | | | | LOSA No: 18 | | | |
| | | | | | | COORDENADAS: 717164 | | | |
| | | | | | | 9562917 | | | |
| CALCULO DEL PCI | | | | | | | | | |
| No | VALORES DEDUCIDOS | | | | TOTA | q | CDV | | |
| | | | | | | | TIPO DE FALLA: 11 | | |
| | | | | | | | SEVERIDAD: M | | |
| | | | | | | | PULIMENTO DE AGREGADOS | | |
| | | | | | | | LOSA No: 19 | | |
| | | | | | | | COORDENADAS: 717168 | | |
| | | | | | | | 9562907 | | |
| | | | | | | | TIPO DE FALLA: 11 | | |
| | | | | | | | SEVERIDAD: M | | |
| | | | | | | | PULIMENTO DE AGREGADOS | | |
| | | | | | | | LOSA No: 20 | | |
| | | | | | | | COORDENADAS: 717171 | | |
| | | | | | | | 9562897 | | |
| | | | | | MAX CDV: | | | | |
| | | | | | PCI=100-max CDV | | | | |
| | | | | | PCI= 80.8 | | MUY BUENO | | |

UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA



FORMATO PARA DETERMINAR EL INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO (PCI)

| | | | | | | | | |
|--|--------------------------|-------------------------------|-----------------------------|--|--|--|---------------------|---|
| PROYECTO: CASO DE ESTUDIO VIA LOJA-ZAMORA TRAMO 29+000-57+000 | | | | | | TIPO DE FALLA: 11 | SEVERIDAD: M |  |
| TIPO DE SUPERFICIE DE RODADURA: HORMIGÓN HIDRÁULICO | | | | | | PULIMENTO DE AGREGADOS | | |
| MAESTRANTE: ING. PAOLA NARVAEZ OCHOA | | | | | | LOSA No: 21 | | |
| ABSCISA INICIAL: 35+428.8 | | | TRAMO: 9 | | | COORDENADAS: 717177 9562887 | | |
| ABSCISA FINAL: 35+486.2 | | | LOSAS POR TRAMO: 28 | | | 9562887 | | |
| TIPOS DE FALLA | | | | | | TIPO DE FALLA: 11 | SEVERIDAD: M |  |
| 1. Blow up/Bucling | | 11. Pulimento de agregados | | | | PULIMENTO DE AGREGADOS | | |
| 2. Grieta de esquina | | 12. Popouts | | | | LOSA No: 22 | | |
| 3. Losa dividida | | 13. Bombeo | | | | COORDENADAS: 717181 9562887 | | |
| 4. Grieta de ductilidad "D" | | 14. Punzonamiento | | | | 9562887 | | |
| 5. Escala | | 15. Cruce de vía férrea | | | | TIPO DE FALLA: 8 | SEVERIDAD: B |  |
| 6. Sello de junta | | 16. Desconchamiento | | | | GRIETA TRANSVERSAL E:4MM | | |
| 7. Desnivel carril/Berma | | 17. Retracción | | | | LOSA No: 22 | | |
| 8. Grieta lineal | | 18. Descascamiento de esquina | | | | COORDENADAS: 717181 9562887 | | |
| 9. Parcheo grande | | 19. Descascamiento de junta | | | | 9562887 | | |
| 10. Parcheo pequeño | | | | | | TIPO DE FALLA: 11 | SEVERIDAD: B |  |
| No. FALLA | ESTADO | No. LOSAS | ENSIDAD (% OR DEDUCI | NUMERO DE DEDUCIDOS > 2 (q | | PULIMENTO DE AGREGADOS | | |
| | | | | | | LOSA No: 23 | | |
| | | | | VALOR DEDUCIDO MAS ALTO (HDVi | | COORDENADAS: 717192 9562872 | | |
| | | | | NUMERO ADMISIBLE DE DEDUCIDOS (mi) | | TIPO DE FALLA: 19 SEVERIDAD: B | | |
| | | | | $m1 = \frac{1 + (9/98) \cdot (100 - HDVi) \leq 10}{100}$ | | DESCASCAMIENTO Y DE JUNTA | | |
| | | | | | | LOSA No: 24 | | |
| | | | | COORDENADAS: 717192 9562865 | | COORDENADAS: 717192 9562865 | | |
| | | | | | | TIPO DE FALLA: 11 | SEVERIDAD: B |  |
| | | | | | | PULIMENTO DE AGREGADOS | | |
| | | | | | | LOSA No: 24 | | |
| | | | | | | COORDENADAS: 717197 9562855 | | |
| | | | | | | TIPO DE FALLA: 19 | SEVERIDAD: M |  |
| | | | | | | DESCASCAMIENTO DE JUNTA | | |
| | | | | | | LOSA No: 25 | | |
| | | | | | | COORDENADAS: 717199 9562851 | | |
| CALCULO DEL PCI | | | | | | COORDENADAS: 717199 9562851 | | |
| No | VALORES DEDUCIDOS | | | | | TOTA | q | CDV |
| | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 11 SEVERIDAD: M |
| | | | | | | | | PULIMENTO DE AGREGADOS |
| | | | | | | | | LOSA No: 25 |
| | | | | | | | | COORDENADAS: 717206 9562844 |
| | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 11 SEVERIDAD: B |
| | | | | | | | | PULIMENTO DE AGREGADOS |
| | | | | | | | | LOSA No: 26 |
| | | | | | | | | COORDENADAS: 717213 9562845 |
| | | | | | | MAX CDV: | | 9562845 |
| PCI=100-max CDV | | | | | | | | |
| PCI= 80.8 | | | | | | | | |
| MUY BUENO | | | | | | | | |

UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA

FORMATO PARA DETERMINAR EL INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO (PCI)



| | |
|--|--|
| PROYECTO: CASO DE ESTUDIO VIA LOJA-ZAMORA TRAMO 29+000-57+000 TIPO DE SUPERFICIE DE RODADURA: HORMIGÓN HIDRÁULICO MAESTRANTE: ING. PAOLA NARVAEZ OCHOA ABSCISA INICIAL: 35+428.8 TRAMO: 9 ABSCISA FINAL: 35+486.2 LOSAS POR TRAMO: 28 | TIPO DE FALLA: 11 SEVERIDAD: M PULIMENTO DE AGREGADOS LOSA No: 27 COORDENADAS: 717229 9562810 |
|--|--|

| TIPOS DE FALLA | | | | | TIPO DE FALLA: | 19 | SEVERIDAD: | M |
|-----------------------------|--|--|--|---------------------------------|----------------------------------|----|------------|---|
| 1. Blow up/Bucling | | | | 11. Pulimento de agregados | DESCASCARAMIENTO DE JUNTA | | | |
| 2. Grieta de esquina | | | | 12. Popouts | LOSA No: 27 | | | |
| 3. Losa dividida | | | | 13. Bombeo | COORDENADAS: 717221 | | | |
| 4. Grieta de ductilidad "D" | | | | 14. Punzonamiento | 9562826 | | | |
| 5. Escala | | | | 15. Cruce de vía férrea | | | | |
| 6. Sello de junta | | | | 16. Desconchamiento | | | | |
| 7. Desnivel carril/Berma | | | | 17. Retracción | | | | |
| 8. Grieta lineal | | | | 18. Descascaramiento de esquina | | | | |
| 9. Parcheo grande | | | | 19. Descascaramiento de junta | | | | |
| 10. Parcheo pequeño | | | | | | | | |

| No. FALLA | ESTADO | No. LOSAS | ENSIDAD (%) | OR DEDUC | NUMERO DE DEDUCIDOS > 2 (q) |
|--------------------------|--------|-----------|-------------|----------|-----------------------------|
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| TOTAL VALOR DEDUCIDO VD: | | | | | |

CALCULO DEL PCI

| No | VALORES DEDUCIDOS | | | | | | | | | TOTAL q | CDV |
|-----------------|-------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|-----------|
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | MAX CDV: | |
| PCI=100-max CDV | | | | | | | | | | | |
| PCI= 80.8 | | | | | | | | | | | MUY BUENO |

UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA



FORMATO PARA DETERMINAR EL INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO (PCI)

| PROYECTO: CASO DE ESTUDIO VIA LOJA-ZAMORA TRAMO 29+000-57+000 TIPO DE SUPERFICIE DE RODADURA: HORMIGÓN HIDRÁULICO MAESTRANTE: ING. PAOLA NARVAEZ OCHOA ABSCISA INICIAL: 36+232.4 TRAMO: 10 ABSCISA FINAL: 36+289.8 LOSAS POR TRAMO: 28 | | | | | | TIPO DE FALLA: 9 SEVERIDAD: M PARCHEO GRANDE 1,2X3,65 LOSA No: 2 COORDENADAS: 718073 9562672 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-------------------|-----------|-------------|-----------|---|--|--------|--|-----------|-------------|---|-----------------------------|---|---|---|---|----|---|--|--|----|---|---|----|---|---|--|---|---|---|-----|---|--|--|----|---|---|----|-----|--|--|---|---|--|--|---|--|--|--|--|--|--|--|---|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|----------------|--|--|--|
| TIPOS DE FALLA | | | | | | TIPO DE FALLA: 19 SEVERIDAD: M DESCASCAMIENTO DE JUNTA LOSA No: 4 COORDENADAS: 718089 9562663 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1. Blow up/Bucling 11. Pulimento de agregados 2. Grieta de esquina 12. Popouts 3. Losa dividida 13. Bombeo 4. Grieta de ductilidad "D" 5. Escala 14. Punzonamiento 6. Sello de junta 15. Cruce de vía férrea 7. Desnivel carril/Berma 16. Desconchamiento 8. Grieta lineal 17. Retracción 9. Parcheo grande 18. Descascamiento de esquina 10. Parcheo pequeño 19. Descascamiento de junta | | | | | | TIPO DE FALLA: 11 SEVERIDAD: M PULIMENTO DE AGREGADOS LOSA No: 4 COORDENADAS: 718089 9562663 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>No. FALLA</th> <th>ESTADO</th> <th>No. LOSAS</th> <th>ENSIDAD (%)</th> <th>OR DEDUCI</th> <th>NUMERO DE DEDUCIDOS > 2 (q)</th> <th>VALOR DEDUCIDO MAS ALTO (HDVi)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>9</td> <td>M</td> <td>4</td> <td>14</td> <td>8</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>19</td> <td>M</td> <td>4</td> <td>14</td> <td>6</td> <td>4</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>M</td> <td>1</td> <td>3.6</td> <td>6</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>M</td> <td>4</td> <td>14</td> <td>2.8</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>M</td> <td></td> <td></td> <td>4</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="5"></td> <td colspan="2" style="text-align: center;"> NUMERO ADMISIBLE DE DEDUCIDOS (mi) $mi = (1 + (998) \cdot (100 - HDVi) \cdot 10)$ </td> </tr> <tr> <td colspan="5"></td> <td colspan="2" style="text-align: center;">9.45</td> </tr> <tr> <td colspan="5"></td> <td colspan="2" style="text-align: center;">fracción= 0.45</td> </tr> </tbody> </table> | | | | | | No. FALLA | ESTADO | | No. LOSAS | ENSIDAD (%) | OR DEDUCI | NUMERO DE DEDUCIDOS > 2 (q) | VALOR DEDUCIDO MAS ALTO (HDVi) | 9 | M | 4 | 14 | 8 | | | 19 | M | 4 | 14 | 6 | 4 | | 2 | M | 1 | 3.6 | 6 | | | 11 | M | 4 | 14 | 2.8 | | | 6 | M | | | 4 | | | | | | | | NUMERO ADMISIBLE DE DEDUCIDOS (mi) $mi = (1 + (998) \cdot (100 - HDVi) \cdot 10)$ | | | | | | | 9.45 | | | | | | | fracción= 0.45 | | TIPO DE FALLA: 9 SEVERIDAD: M PARCHEO GRANDE 1X3,65 LOSA No: 7 COORDENADAS: 718098 9562663 | |
| No. FALLA | ESTADO | No. LOSAS | ENSIDAD (%) | OR DEDUCI | NUMERO DE DEDUCIDOS > 2 (q) | VALOR DEDUCIDO MAS ALTO (HDVi) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | M | 4 | 14 | 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 19 | M | 4 | 14 | 6 | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | M | 1 | 3.6 | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | M | 4 | 14 | 2.8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | M | | | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | NUMERO ADMISIBLE DE DEDUCIDOS (mi) $mi = (1 + (998) \cdot (100 - HDVi) \cdot 10)$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | 9.45 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | fracción= 0.45 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TOTAL VALOR DEDUCIDO VD: 27 | | | | | | TIPO DE FALLA: 2 SEVERIDAD: M GRIETA DE ESQUINA LOSA No: 12 COORDENADAS: 718118 9562651 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | TIPO DE FALLA: 9 SEVERIDAD: M PARCHEO GRANDE 0,8X3,6 LOSA No: 16 COORDENADAS: 718090 9562678 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | TIPO DE FALLA: 19 SEVERIDAD: M DESCASCAMIENTO DE JUNTA LOSA No: 17 COORDENADAS: 718090 9562673 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CALCULO DEL PCI | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| No | VALORES DEDUCIDOS | | | | | | | | | TOTAL | q | CDV | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 8 | 6 | 6 | 4 | 1.3 | | | | | 25.3 | 4 | 13.7 | TIPO DE FALLA: 11 SEVERIDAD: M PULIMENTO DE AGREGADOS LOSA No: 17 COORDENADAS: 718090 9562673 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 8 | 6 | 6 | 2 | 1.3 | | | | | 23.3 | 3 | 13.4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 8 | 6 | 2 | 2 | 1.3 | | | | | 19.3 | 2 | 15.6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | 8 | 2 | 2 | 2 | 1.3 | | | | | 15.3 | 1 | 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | MAX CDV: | 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | PCI=100-max CDV PCI= 84 MUY BUENO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA



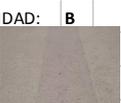
FORMATO PARA DETERMINAR EL INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO (PCI)

| | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--------------------------|------------------|--------------------|------------------|--|-----|--|--|--|--------------------------------|----------|------------|-------------------------------|--|
| PROYECTO: CASO DE ESTUDIO VIA LOJA-ZAMORA TRAMO 29+000-57+000 | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: | 11 | SEVERIDAD: | A | |
| TIPO DE SUPERFICIE DE RODADURA: HORMIGÓN HIDRÁULICO | | | | | | | | | | PULIMENTO DE AGREGADOS | | | | |
| MAESTRANTE: ING. PAOLA NARVAEZ OCHOA | | | | | | | | | | LOSA No: | 15 | | | |
| ABSCISA INICIAL: 37+036 | | | | | TRAMO: 11 | | | | | COORDENADAS: | 718754 | | | |
| ABSCISA FINAL: 37+093.4 | | | | | LOSAS POR TRAMO: 28 | | | | | | 9562464 | | | |
| TIPOS DE FALLA | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: | 5 | SEVERIDAD: | A | |
| 1. Blow up/Bucling | | | | | 11. Pulimento de agregados | | | | | ESCALA | | | | |
| 2. Grieta de esquina | | | | | 12. Popouts | | | | | LOSA No: 19 | | | | |
| 3. Losa dividida | | | | | 13. Bombeo | | | | | COORDENADAS: 718786 | | | | |
| 4. Grieta de ductilidad "D" | | | | | 14. Punzonamiento | | | | | 9562472 | | | | |
| 5. Escala | | | | | 15. Cruce de vía férrea | | | | | TIPO DE FALLA: | 11 | SEVERIDAD: | A | |
| 6. Sello de junta | | | | | 16. Desconchamiento | | | | | PULIMENTO DE AGREGADOS | | | | |
| 7. Desnivel carril/Berma | | | | | 17. Retracción | | | | | LOSA No: 20 | | | | |
| 8. Grieta lineal | | | | | 18. Descascaramiento de esquina | | | | | COORDENADAS: 718783 | | | | |
| 9. Parcheo grande | | | | | 19. Descascaramiento de junta | | | | | 9562464 | | | | |
| 10. Parcheo pequeño | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: | 5 | SEVERIDAD: | A | |
| No. FALLA | ESTADO | No. LOSAS | ENSIDAD (%) | OR DEDUCI | NUMERO DE | | | | | ESCALA | | | | |
| 11 | A | 3 | 11 | 2.3 | DEDUCIDOS > 2 (q) | | | | | LOSA No: 20 | | | | |
| 12 | B | 1 | 3.6 | 1.1 | 4 | | | | | COORDENADAS: 718792 | | | | |
| 19 | B | 1 | 3.6 | 1.3 | VALOR DEDUCIDO | | | | | 9562471 | | | | |
| 5 | A | 4 | 14 | 23 | MAS ALTO (HDVi) | | | | | TIPO DE FALLA: 5 SEVERIDAD: A | | | | |
| 5 | B | 4 | 14 | 4.4 | 23 | | | | | ESCALA | | | | |
| 6 | A | | | 8 | NUMERO ADMISIBLE | | | | | LOSA No: 21 | | | | |
| | | | | | DE DEDUCIDOS (mi) | | | | | COORDENADAS: 718793 | | | | |
| | | | | | $mi = (1 + (970) + (100 - HDVi) * 10)$ | | | | | 9562468 | | | | |
| | | | | | 8.071 | | | | | TIPO DE FALLA: 12 SEVERIDAD: B | | | | |
| | | | | | fracción= 0.07 | | | | | POPOUTS | | | | |
| | | | | | | | | | | LOSA No: 22 | | | | |
| | | | | | | | | | | COORDENADAS: 718789 | | | | |
| | | | | | | | | | | 9562461 | | | | |
| | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 5 SEVERIDAD: B | | | | |
| | | | | | | | | | | ESCALA | | | | |
| | | | | | | | | | | LOSA No: 22 | | | | |
| | | | | | TOTAL VALOR DEDUCIDO VD: 40 | | | | | COORDENADAS: 718799 | | | | |
| | | | | | | | | | | 9562472 | | | | |
| CALCULO DEL PCI | | | | | | | | | | | | | | |
| No | VALORES DEDUCIDOS | | | | | | | | | TOTAL | q | CDV | | |
| 1 | 23 | 8 | 4 | 2.3 | 1.3 | 0.1 | | | | 39.1 | 4 | 22 | TIPO DE FALLA: 5 SEVERIDAD: B | |
| 2 | 23 | 8 | 4 | 2 | 1.3 | 0.1 | | | | 38.8 | 3 | 24.8 | ESCALA | |
| 3 | 23 | 8 | 2 | 2 | 1.3 | 0.1 | | | | 36.4 | 2 | 30 | LOSA No: 23 | |
| 4 | 23 | 2 | 2 | 2 | 1.3 | 0.1 | | | | 30.4 | 1 | 31 | COORDENADAS: 718801 | |
| | | | | | | | | | | | | | 9562470 | |
| | | | | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 5 SEVERIDAD: B | |
| | | | | | | | | | | | | | ESCALA | |
| | | | | | | | | | | | | | LOSA No: 24 | |
| | | | | | | | | | | | | | COORDENADAS: 718806 | |
| | | | | | | | | | | | | | 9562466 | |
| | | | | | | | | | | MAX CDV: | 31 | | | |
| | | | | | | | | | | PCI=100-VD | | | | |
| | | | | | | | | | | PCI= 69 BUENO | | | | |

UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA



FORMATO PARA DETERMINAR EL INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO (PCI)

| PROYECTO: CASO DE ESTUDIO VIA LOJA-ZAMORA TRAMO 29+000-57+000 | | | | | | TIPO DE FALLA: | 9 | SEVERIDAD: | B | | | | | | | | | |
|--|-------------------|-----------|---------------------------------|-----------|--|--------------------------|-----------|---|----------|---|------|---|----|--------------------------|-----------|---|----------|--|
| TIPO DE SUPERFICIE DE RODADURA: HORMIGÓN HIDRÁULICO | | | | | | PARCHEO GRANDE 0,85X4,10 | | | | | | | | | | | | |
| MAESTRANTE: ING. PAOLA NARVAEZ OCHOA | | | | | | LOSA No: | 3 |  | | | | | | | | | | |
| ABSCISA INICIAL: 37+839.6 | | | TRAMO: 12 | | | COORDENADAS: | 719514 | | | | | | | | | | | |
| ABSCISA FINAL: 37+897 | | | LOSAS POR TRAMO: 28 | | | | 9562149 | | | | | | | | | | | |
| TIPOS DE FALLA | | | | | | TIPO DE FALLA: | 11 | SEVERIDAD: | B | | | | | | | | | |
| 1. Blow up/Bucling | | | 11. Pulimento de agregados | | | PULIMENTO DE AGREGADOS | | | | | | | | | | | | |
| 2. Grieta de esquina | | | 12. Popouts | | | LOSA No: | 4 |  | | | | | | | | | | |
| 3. Losa dividida | | | 13. Bombeo | | | COORDENADAS: | 719520 | | | | | | | | | | | |
| 4. Grieta de ductilidad "D" | | | 14. Punzonamiento | | | | 9562145 | | | | | | | | | | | |
| 5. Escala | | | 15. Cruce de vía férrea | | | TIPO DE FALLA: | 11 | SEVERIDAD: | A | | | | | | | | | |
| 6. Sello de junta | | | 16. Desconchamiento | | | PULIMENTO DE AGREGADOS | | | | | | | | | | | | |
| 7. Desnivel carril/Berma | | | 17. Retracción | | | LOSA No: | 5 |  | | | | | | | | | | |
| 8. Grieta lineal | | | 18. Descascaramiento de esquina | | | COORDENADAS: | 719538 | | | | | | | | | | | |
| 9. Parcheo grande | | | 19. Descascaramiento de junta | | | | 9562119 | | | | | | | | | | | |
| 10. Parcheo pequeño | | | | | | TIPO DE FALLA: | 19 | SEVERIDAD: | M | | | | | | | | | |
| No. FALLA | ESTADO | No. LOSAS | ENSIDAD (%) | OR DEDUCI | NUMERO DE DEDUCIDOS > 2 (q) | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | B | 3 | 11 | 1.9 | 2 | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | B | 1 | 3.6 | 1 | VALOR DEDUCIDO | | | | | | | | | | | | | |
| 19 | A | 1 | 3.6 | 6.5 | MAS ALTO (HDVi) | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | A | 2 | 7.1 | 1.9 | 6.5 | | | | | | | | | | | | | |
| 19 | M | 1 | 3.6 | 2 | NUMERO ADMISIBLE | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | M | 1 | 3.6 | 1.1 | DE DEDUCIDOS (mi) | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | A | | | 8 | $mi = (1 + (970) \cdot (100 - HDVi))$ | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | 9.587 | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | fracción= 0.59 | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | TIPO DE FALLA: 11 SEVERIDAD: A | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | DESCASCARAMIENTO DE JUNTA | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | LOSA No: 5 | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | COORDENADAS: 719538 | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | 9562119 | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | TIPO DE FALLA: 19 SEVERIDAD: A | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | DESCASCARAMIENTO DE JUNTA | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | LOSA No: 12 | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | COORDENADAS: 719537 | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | 9562123 | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | TIPO DE FALLA: 11 SEVERIDAD: A | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | PULIMENTO DE AGREGADOS | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | LOSA No: 12 | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | COORDENADAS: 719537 | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | 9562123 | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | TIPO DE FALLA: 12 SEVERIDAD: M | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | POPOUTS | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | LOSA No: 15 | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | COORDENADAS: 719506 | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | 9562158 | | | | | | | | | | | | | |
| CALCULO DEL PCI | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| No | VALORES DEDUCIDOS | | | | | | | | TOTAL | q | CDV | | | | | | | |
| 1 | 8 | 6.5 | 2 | 1.9 | 1.9 | 1.1 | 0.6 | | | | 22 | 2 | 18 | TIPO DE FALLA: | 9 | SEVERIDAD: | B | |
| 2 | 8 | 2 | 2 | 1.9 | 1.9 | 1.1 | 0.6 | | | | 17.5 | 1 | 18 | PARCHEO GRANDE 0,6X2,64 | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | LOSA No: | 19 |  | | |
| | | | | | | | | | | | | | | COORDENADAS: | 719513 | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | 9562140 | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: | 9 | SEVERIDAD: | B | |
| | | | | | | | | | | | | | | PARCHEO GRANDE 0.65X3.85 | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | LOSA No: | 27 |  | | |
| | | | | | | | | | | | | | | COORDENADAS: | 719533 | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | 9562112 | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | MAX CDV: | 18 | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | PCI=100-max CDV | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | PCI= | 82 | MUY BUENO | | |

UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA



FORMATO PARA DETERMINAR EL INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO (PCI)

| PROYECTO: CASO DE ESTUDIO VIA LOJA-ZAMORA TRAMO 29+000-57+000 | | | | | TIPO DE FALLA: | | SEVERIDAD: | | | |
|--|-------------------|-----------|---------------------------------|--------------------------|---|--|-------------------|-----|------------------------|-----|
| TIPO DE SUPERFICIE DE RODADURA: HORMIGÓN HIDRÁULICO | | | | | NO EXISTE CAPA DE RODADURA | | | | | |
| MAESTRANTE: ING. PAOLA NARVAEZ OCHOA | | | | | LOSA No: | | | | INICIO DE TRAMO | |
| ABSCISA INICIAL: 38+643.2 | | | TRAMO: 13 | | COORDENADAS: 719988 | | | | | |
| ABSCISA FINAL: 38+700.6 | | | LOSAS POR TRAMO: 28 | | 9561687 | | | | | |
| TIPOS DE FALLA | | | | | TIPO DE FALLA: | | SEVERIDAD: | | | |
| 1. Blow up/Bucling | | | 11. Pulimento de agregados | | NO EXISTE CAPA DE RODADURA | | | | | |
| 2. Grieta de esquina | | | 12. Popouts | | LOSA No: | | | | FIN DE TRAMO | |
| 3. Losa dividida | | | 13. Bombeo | | COORDENADAS: 719995 | | | | | |
| 4. Grieta de ductilidad "D" | | | 14. Punzonamiento | | 9561639 | | | | | |
| 5. Escala | | | 15. Cruce de vía férrea | | | | | | | |
| 6. Sello de junta | | | 16. Desconchamiento | | | | | | | |
| 7. Desnivel carril/Berma | | | 17. Retracción | | | | | | | |
| 8. Grieta lineal | | | 18. Descascaramiento de esquina | | | | | | | |
| 9. Parcheo grande | | | 19. Descascaramiento de junta | | | | | | | |
| 10. Parcheo pequeño | | | | | | | | | | |
| No. FALLA | ESTADO | No. LOSAS | SENSIDAD (%) | OR DEDUCI | NUMERO DE DEDUCIDOS > 2 (q) | | | | | |
| | | | | | VALOR DEDUCIDO MAS ALTO (HDVi) | | | | | |
| | | | | | NUMERO ADMISIBLE DE DEDUCIDOS (mi) | | | | | |
| | | | | | $mi = (1 + (998) * (100 - HDVi)) \leq 10$ | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | TOTAL VALOR DEDUCIDO VD: | | | | | | |
| CALCULO DEL PCI | | | | | | | | | | |
| No | VALORES DEDUCIDOS | | | | | | | TOT | q | CDV |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | MAX CDV: | | | |
| PCI = 0 FALLADO | | | | | | | | | | |

UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA



FORMATO PARA DETERMINAR EL INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO (PCI)

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--------------------------|------------------|---------------------|-----------------------|---|---------------------------------|--|---|---|---|--------------|----------|------------|--|------|--|
| PROYECTO: CASO DE ESTUDIO VIA LOJA-ZAMORA TRAMO 29+000-57+000 TIPO DE SUPERFICIE DE RODADURA: HORMIGÓN HIDRÁULICO MAESTRANTE: ING. PAOLA NARVAEZ OCHOA ABSCISA INICIAL: 39+446.8 TRAMO: 14 ABSCISA FINAL: 39+504.2 LOSAS POR TRAMO: 28 | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 8 SEVERIDAD: M | | | | | | |
| TIPOS DE FALLA | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 12 SEVERIDAD: M | | | | | | |
| 1. Blow up/Bucling | | | | | | 11. Pulimento de agregados | | | | POPOUTS | | | | | | |
| 2. Grieta de esquina | | | | | | 12. Popouts | | | | LOSA No: 2 | | | | | | |
| 3. Losa dividida | | | | | | 13. Bombeo | | | | COORDENADAS: 719727 | | | | | | |
| 4. Grieta de ductilidad "D" | | | | | | 14. Punzonamiento | | | | 9560921 | | | | | | |
| 5. Escala | | | | | | 15. Cruce de vía férrea | | | | TIPO DE FALLA: 8 SEVERIDAD: M | | | | | | |
| 6. Sello de junta | | | | | | 16. Desconchamiento | | | | GRIETAS DE RETRACCION | | | | | | |
| 7. Desnivel carril/Berma | | | | | | 17. Retracción | | | | LOSA No: 3 | | | | | | |
| 8. Grieta lineal | | | | | | 18. Descascaramiento de esquina | | | | COORDENADAS: 719728 | | | | | | |
| 9. Parcheo grande | | | | | | 19. Descascaramiento de junta | | | | 9560922 | | | | | | |
| 10. Parcheo pequeño | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 11 SEVERIDAD: M | | | | | | |
| No. FALLA | ESTADO | No. LOSAS | DENSIDAD (%) | VALOR DEDUCIDO | NUMERO DE DEDUCIDOS > 2 (q) | | PULIMENTO DE AGREGADOS | | | | | | | | | |
| 8 | M | 8 | 29 | 20 | 6 | | LOSA No: 4 | | | | | | | | | |
| 12 | M | 2 | 7.1 | 1.6 | 6 | | COORDENADAS: 719722 | | | | | | | | | |
| 4 | M | 1 | 3.6 | 4.2 | VALOR DEDUCIDO | | 9560922 | | | | | | | | | |
| 9 | M | 1 | 3.6 | 2 | MAS ALTO (HDVi) | | TIPO DE FALLA: 9 SEVERIDAD: M | | | | | | | | | |
| 5 | B | 2 | 7.1 | 1.8 | 19.5 | | PARCHEO GRANDE 3.7X0.5 | | | | | | | | | |
| 5 | M | 1 | 3.6 | 3.1 | NUMERO ADMISIBLE | | LOSA No: 5 | | | | | | | | | |
| 8 | B | 3 | 11 | 6.8 | DE DEDUCIDOS (mi) | | COORDENADAS: 719721 | | | | | | | | | |
| 11 | M | 4 | 14 | 2.9 | $mi = (1 + (900) \cdot (100 - HDVi)) / 100$ | | 9560913 | | | | | | | | | |
| 19 | M | 1 | 3.6 | 2 | 8.39 | | TIPO DE FALLA: 5 SEVERIDAD: B | | | | | | | | | |
| 9 | B | 1 | 3.6 | 0.6 | fracción= 0.39 | | ESCALA | | | | | | | | | |
| 6 | A | | | | | | LOSA No: 5 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | COORDENADAS: 719722 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | 9560903 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | TIPO DE FALLA: 5 SEVERIDAD: B | | | | | | | | | |
| | | | | | | | ESCALA | | | | | | | | | |
| | | | | | | | LOSA No: 6 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | COORDENADAS: 719719 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | 9560905 | | | | | | | | | |
| CALCULO DEL PCI | | | | | | | | | | | | | | | | |
| No | VALORES DEDUCIDOS | | | | | | | | | | TOTAL | q | CDV | TIPO DE FALLA: 8 SEVERIDAD: M | | |
| 1 | 20 | 8 | 6.8 | 4.2 | 3.1 | 2.9 | 2 | 2 | 2 | 0.7 | | | 49.2 | 6 | 23.2 | GRIETAS DE RETRACCION |
| 2 | 20 | 8 | 6.8 | 4.2 | 3.1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 0.7 | | | 48.3 | 5 | 25.8 | LOSA No: 7 |
| 3 | 20 | 8 | 6.8 | 4.2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 0.7 | | | 47.2 | 4 | 22 | COORDENADAS: 719718 |
| 4 | 20 | 8 | 6.8 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 0.7 | | | 45 | 3 | 29.2 | 9560903 |
| 5 | 20 | 8 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 0.7 | | | 40.2 | 2 | 32 | TIPO DE FALLA: 8 SEVERIDAD: M |
| 6 | 20 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 0.7 | | | 34.2 | 1 | 34.6 | GRIETAS DE RETRACCION |
| | | | | | | | | | | | | | | | | LOSA No: 8 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | COORDENADAS: 719714 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | 9560899 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | MAX CDV: 34.6 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | PCI=100-max CDV |
| | | | | | | | | | | | | | | | | PCI= 65.4 BUENO |

UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA



FORMATO PARA DETERMINAR EL INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO (PCI)

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|--------------------------|------------------|--------------------|------------------|---|-----|-----|------------------------|---------------------|---|------------|--------------------------|---------------------|
| PROYECTO: CASO DE ESTUDIO VIA LOJA-ZAMORA TRAMO 29+000-57+000 TIPO DE SUPERFICIE DE RODADURA: HORMIGÓN HIDRÁULICO MAESTRANTE: ING. PAOLA NARVAEZ OCHOA ABSCISA INICIAL: 40+250.4 TRAMO: 15 ABSCISA FINAL: 40+307.8 LOSAS POR TRAMO: 28 | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 11 SEVERIDAD: M | | | |
| TIPOS DE FALLA | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 12 SEVERIDAD: A | | | |
| 1. Blow up/Bucling | | | | | 11. Pulimento de agregados | | | | | POPOUTS | | | |
| 2. Grieta de esquina | | | | | 12. Popouts | | | | | LOSA No: 1 | | | |
| 3. Losa dividida | | | | | 13. Bombeo | | | | | COORDENADAS: 719750 | | | |
| 4. Grieta de ductilidad "D" | | | | | 14. Punzonamiento | | | | | 9560168 | | | |
| 5. Escala | | | | | 15. Cruce de vía férrea | | | | | TIPO DE FALLA: 11 | | | |
| 6. Sello de junta | | | | | 16. Desconchamiento | | | | | SEVERIDAD: M | | | |
| 7. Desnivel carril/Berma | | | | | 17. Retracción | | | | | PULIMENTO DE AGREGADOS | | | |
| 8. Grieta lineal | | | | | 18. Descascaramiento de esquina | | | | | LOSA No: 2 | | | |
| 9. Parcheo grande | | | | | 19. Descascaramiento de junta | | | | | COORDENADAS: 719751 | | | |
| 10. Parcheo pequeño | | | | | | | | | | 9560163 | | | |
| No. FALLA | ESTADO | No. LOSAS | ENSIDAD (%) | OR DEDUCI | NUMERO DE | | | POPOUTS | SEVERIDAD: A | | | | |
| 11 | M | 5 | 18 | 3.4 | DEDUCIDOS > 2 (q) | | | LOSA No: 2 | | | | | |
| 12 | A | 4 | 14 | 2.6 | 6 | | | COORDENADAS: 719751 | | | | | |
| 12 | M | 6 | 21 | 3.6 | VALOR DEDUCIDO | | | 9560169 | | | | | |
| 11 | A | 7 | 25 | 4.5 | MAS ALTO (HDVi) | | | TIPO DE FALLA: 11 | SEVERIDAD: M | | | | |
| 8 | M | 2 | 7.1 | 7.3 | 8 | | | PULIMENTO DE AGREGAD | | | | | |
| 19 | M | 3 | 11 | 4.7 | NUMERO ADMISIBLE | | | LOSA No: 3 | | | | | |
| 6 | A | | | 8 | DE DEDUCIDOS (mi) | | | COORDENADAS: 719749 | | | | | |
| | | | | | <small>mi = (1 + (998) * (100 - HDVi) / 50)</small> | | | 9560157 | | | | | |
| | | | | | 9.449 | | | TIPO DE FALLA: 12 | SEVERIDAD: M | | | | |
| | | | | | fracción= 0.45 | | | POPOUTS | | | | | |
| | | | | | | | | LOSA No: 4 | | | | | |
| | | | | | | | | COORDENADAS: 719751 | | | | | |
| | | | | | | | | 9560159 | | | | | |
| | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 11 | SEVERIDAD: M | | | | |
| | | | | | | | | PULIMENTO DE AGREGADOS | | | | | |
| | | | | | | | | LOSA No: 5 | | | | | |
| | | | | | TOTAL VALOR DEDUCIDO VD: 34.1 | | | COORDENADAS: 719749 | | | | | |
| CALCULO DEL PCI | | | | | | | | | | | | | |
| No | VALORES DEDUCIDOS | | | | | | | | TOTAL | q | CDV | TIPO DE FALLA: 12 | SEVERIDAD: M |
| 1 | 8 | 7.3 | 5 | 4.5 | 3.6 | 3.4 | 1.2 | | 32.67 | 6 | 13.4 | POPOUTS | |
| 2 | 8 | 7.3 | 5 | 4.5 | 3.6 | 2 | 1.2 | | 31.27 | 5 | 14.3 | LOSA No: 5 | |
| 3 | 8 | 7.3 | 5 | 4.5 | 2 | 2 | 1.2 | | 29.67 | 4 | 15.7 | COORDENADAS: 719747 | |
| 4 | 8 | 7.3 | 5 | 2 | 2 | 2 | 1.2 | | 27.17 | 3 | 12.3 | 9560149 | |
| 5 | 8 | 7.3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1.2 | | 24.47 | 2 | 20 | TIPO DE FALLA: 12 | SEVERIDAD: M |
| 6 | 8 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1.2 | | 19.17 | 1 | 19.3 | POPOUTS | |
| | | | | | | | | | | | | LOSA No: 6 | |
| | | | | | | | | | | | | COORDENADAS: 719749 | |
| | | | | | | | | | | | | 9560150 | |
| | | | | | | | | | MAX CDV: | | 20 | | |
| | | | | | | | | | | PCI=100-max CDV | | | |
| | | | | | | | | | | PCI= 80 | | MUY BUENO | |

UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA



FORMATO PARA DETERMINAR EL INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO (PCI)

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--------------------------|------------------|---------------------------------|-------------------|---|------------------------|--|--|-------------------|------------------------|------------|------------------------|------------|------------|---|
| PROYECTO: CASO DE ESTUDIO VIA LOJA-ZAMORA TRAMO 29+000-57+000 | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: | 11 | SEVERIDAD: | A | | |
| TIPO DE SUPERFICIE DE RODADURA: HORMIGÓN HIDRÁULICO | | | | | | | | | | PULIMENTO DE AGREGADOS | | | | | |
| MAESTRANTE: ING. PAOLA NARVAEZ OCHOA | | | | | | | | | | LOSA No: | 7 | | | | |
| ABSCISA INICIAL: 40+250.4 | | | | | TRAMO: 15 | | | | | COORDENADAS: | 719748 | | | | |
| ABSCISA FINAL: 40+307.8 | | | | | LOSAS POR TRAMO: 28 | | | | | | 9560139 | | | | |
| TIPOS DE FALLA | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: | 12 | SEVERIDAD: | M | | |
| 1. Blow up/Bucling | | | 11. Pulimento de agregados | | | POPOUTS | | | | | | | | | |
| 2. Grieta de esquina | | | 12. Popouts | | | LOSA No: | | | | | 7 | | | | |
| 3. Losa dividida | | | 13. Bombeo | | | COORDENADAS: | | | | | 719748 | | | | |
| 4. Grieta de ductilidad "D" | | | 14. Punzonamiento | | | | | | | | 9560144 | | | | |
| 5. Escala | | | 15. Cruce de vía férrea | | | TIPO DE FALLA: | | | | 11 | SEVERIDAD: | A | | | |
| 6. Sello de junta | | | 16. Desconchamiento | | | PULIMENTO DE AGREGADOS | | | | | | | | | |
| 7. Desnivel carril/Berma | | | 17. Retracción | | | LOSA No: | | | | | 8 | | | | |
| 8. Grieta lineal | | | 18. Descascaramiento de esquina | | | COORDENADAS: | | | | | 719750 | | | | |
| 9. Parcheo grande | | | 19. Descascaramiento de junta | | | | | | | | 9560135 | | | | |
| 10. Parcheo pequeño | | | | | | TIPO DE FALLA: | | | | 12 | SEVERIDAD: | M | | | |
| No. FALLA | ESTADO | No. LOSAS | ENSIDAD (%) | LOR DEDUCI | NUMERO DE | | | | | POPOUTS | | | | | |
| | | | | | DEDUCIDOS > 2 (q) | | | | | LOSA No: | | 8 | | | |
| | | | | | VALOR DEDUCIDO | | | | | COORDENADAS: | | 719750 | | | |
| | | | | | MAS ALTO (HDVi) | | | | | | | 9560141 | | | |
| | | | | | NUMERO ADMISIBLE | | | | | TIPO DE FALLA: | | 11 | SEVERIDAD: | A | |
| | | | | | DE DEDUCIDOS (mi) | | | | | PULIMENTO DE AGREGADOS | | | | | |
| | | | | | $mi = (1 + (998) \cdot (100 - HDVi)) \leq 10$ | | | | | LOSA No: | 9 | | | | |
| | | | | | | | | | | COORDENADAS: | 719750 | | | | |
| | | | | | | | | | | | | 9560130 | | | |
| | | | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: | 11 | SEVERIDAD: | M |
| | | | | | | | | | | | | POPOUTS | | | |
| | | | | | | | | | | | | LOSA No: | | 9 | |
| | | | | | | | | | | | | COORDENADAS: | | 719750 | |
| | | | | | | | | | | | | | | 9560138 | |
| | | | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: | 11 | SEVERIDAD: | A |
| | | | | | | | | | | | | PULIMENTO DE AGREGADOS | | | |
| | | | | | | | | | | | | LOSA No: | | 10 | |
| | | | | | | | | | | | | COORDENADAS: | | 719749 | |
| | | | | | | | | | | | | | 9560126 | | |
| CALCULO DEL PCI | | | | | | | | | | | | | | | |
| No | VALORES DEDUCIDOS | | | | | | | | TOTAL | q | CDV | | | | |
| | | | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: | 12 | SEVERIDAD: | A |
| | | | | | | | | | | | | POPOUTS | | | |
| | | | | | | | | | | | | LOSA No: | | 10 | |
| | | | | | | | | | | | | COORDENADAS: | | 719748 | |
| | | | | | | | | | | | | | | 9560132 | |
| | | | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: | 8 | SEVERIDAD: | M |
| | | | | | | | | | | | | GRIETA LINEAL | | | |
| | | | | | | | | | | | | LOSA N° | | 11 | |
| | | | | | | | | | | | | COORDENADAS: | | 719747 | |
| | | | | | | | | | | | | | 9560122 | | |
| | | | | | | | | | MAX CDV: | | | | | | |
| | | | | | | | | | PCI=100-max CDV | | | | | | |
| | | | | | | | | | PCI= 80 MUY BUENO | | | | | | |

UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA



FORMATO PARA DETERMINAR EL INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO (PCI)

| | | | | | | | | | | | |
|---|-------------------|-----------|-------------|-------------------------------|-----------------------------|---|--|--|----|-----------|---|
| PROYECTO: CASO DE ESTUDIO VIA LOJA-ZAMORA TRAMO 29+000-57+000 TIPO DE SUPERFICIE DE RODADURA: HORMIGÓN HIDRÁULICO MAESTRANTE: ING. PAOLA NARVAEZ OCHOA ABSCISA INICIAL: 40+250.4 TRAMO: 15 ABSCISA FINAL: 40+307.8 LOSAS POR TRAMO: 28 | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 11 SEVERIDAD: A PULIMENTO DE AGREGADOS LOSA N° 11 COORDENADAS: 719747 9560122 | | | |
| TIPOS DE FALLA | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 12 SEVERIDAD: A POPOUTS LOSA N° 11 COORDENADAS: 719744 9560130 | | | |
| 1. Blow up/Bucling | | | | 11. Pulimento de agregados | | | | TIPO DE FALLA: 19 SEVERIDAD: M DESCASCAMIENTO DE JUNTA LOSA No: 12 COORDENADAS: 719746 9560117 | | | |
| 2. Grieta de esquina | | | | 12. Popouts | | | | | | | |
| 3. Losa dividida | | | | 13. Bombeo | | | | | | | |
| 4. Grieta de ductilidad "D" | | | | 14. Punzonamiento | | | | | | | |
| 5. Escala | | | | 15. Cruce de vía férrea | | | | | | | |
| 6. Sello de junta | | | | 16. Desconchamiento | | | | | | | |
| 7. Desnivel carril/Berma | | | | 17. Retracción | | | | | | | |
| 8. Grieta lineal | | | | 18. Descascamiento de esquina | | | | | | | |
| 9. Parcheo grande | | | | 19. Descascamiento de junta | | | | | | | |
| 10. Parcheo pequeño | | | | | | | | | | | |
| No. FALLA | ESTADO | No. LOSAS | ENSIDAD (%) | POR DEDUCI | NUMERO DE DEDUCIDOS > 2 (q) | VALOR DEDUCIDO MAS ALTO (HDVi) | | TIPO DE FALLA: 11 SEVERIDAD: A PULIMENTO DE AGREGADOS LOSA No: 12 COORDENADAS: 719741 9560115 | | | |
| | | | | | | NUMERO ADMISIBLE DE DEDUCIDOS (mi) | | TIPO DE FALLA: 12 SEVERIDAD: M POPOUTS LOSA No: 14 COORDENADAS: 719742 9560110 | | | |
| | | | | | | <small>mi = (1 + (998) * (100 - HDVi) / 10)</small> | | TIPO DE FALLA: 8 SEVERIDAD: M GRIETA LONGITUDINAL E: 4MM LOSA No: 24 COORDENADAS: 714954 9560938 | | | |
| CALCULO DEL PCI | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 19 SEVERIDAD: M DESCASCAMIENTO DE JUNTA LOSA No: 26 COORDENADAS: 719743 9560122 | | | |
| No. | VALORES DEDUCIDOS | | | | | | | TOTAL | q | CDV | TIPO DE FALLA: 19 SEVERIDAD: M DESCASCAMIENTO DE JUNTA LOSA No: 28 COORDENADAS: 719746 9560110 |
| | | | | | | | | | | MAX CDV: | |
| | | | | | | | | PCI=100-max CDV | | | |
| | | | | | | | | PCI= | 80 | MUY BUENO | |

UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA



FORMATO PARA DETERMINAR EL INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO (PCI)

| | | | | | | | | | |
|--|--------------------------|------------------|----------------------------|------------------|-----------------------------|--|---------------------|----------|------------|
| PROYECTO: CASO DE ESTUDIO VIA LOJA-ZAMORA TRAMO 29+000-57+000 | | | | | | TIPO DE FALLA: 11 | SEVERIDAD: M | | |
| TIPO DE SUPERFICIE DE RODADURA: HORMIGÓN HIDRÁULICO | | | | | | PULIMENTO DE AGREGADOS | | | |
| MAESTRANTE: ING. PAOLA NARVAEZ OCHOA | | | | | | LOSA No: 14 | | | |
| ABSCISA INICIAL: 41+054 | | | TRAMO: 16 | | | COORDENADAS: 719924 | | | |
| ABSCISA FINAL: 41+111.40 | | | LOSAS POR TRAMO: 28 | | | 9558793 | | | |
| TIPOS DE FALLA | | | | | | TIPO DE FALLA: 2 | SEVERIDAD: B | | |
| 1. Blow up/Bucling | | | | | | 11. Pulimento de agregados | | | |
| 2. Grieta de esquina | | | | | | 12. Popouts | | | |
| 3. Losa dividida | | | | | | 13. Bombeo | | | |
| 4. Grieta de ductilidad "D" | | | | | | 14. Punzonamiento | | | |
| 5. Escala | | | | | | 15. Cruce de vía férrea | | | |
| 6. Sello de junta | | | | | | 16. Desconchamiento | | | |
| 7. Desnivel carril/Berma | | | | | | 17. Retracción | | | |
| 8. Grieta lineal | | | | | | 18. Descascaramiento de esquina | | | |
| 9. Parcheo grande | | | | | | 19. Descascaramiento de junta | | | |
| 10. Parcheo pequeño | | | | | | | | | |
| | | | | | | TIPO DE FALLA: 2 | SEVERIDAD: B | | |
| | | | | | | GRIETA DE ESQUINA | | | |
| | | | | | | LOSA No: 26 | | | |
| | | | | | | COORDENADAS: 719921 | | | |
| | | | | | | 9558798 | | | |
| | | | | | | TIPO DE FALLA: 12 | SEVERIDAD: B | | |
| | | | | | | PULIMENTO DE AGREGADOS | | | |
| | | | | | | LOSA No: 23 | | | |
| | | | | | | COORDENADAS: 719921 | | | |
| | | | | | | 9558798 | | | |
| | | | | | | TIPO DE FALLA: 2 | SEVERIDAD: B | | |
| | | | | | | GRIETA DE ESQUINA | | | |
| | | | | | | LOSA No: 26 | | | |
| | | | | | | COORDENADAS: 719921 | | | |
| | | | | | | 9558798 | | | |
| | | | | | | TIPO DE FALLA: 12 | SEVERIDAD: B | | |
| | | | | | | POPOUTS | | | |
| | | | | | | LOSA No: 26 | | | |
| | | | | | | COORDENADAS: 719934 | | | |
| | | | | | | 9558807 | | | |
| No. FALLA | ESTADO | No. LOSAS | ENSIDAD (%OR DEDUCI | NUMERO DE | | | | | |
| 11 | M | 1 | 3.6 | 0.9 | DEDUCIDOS > 2 (q) | | | | |
| 2 | B | 2 | 7.1 | 3 | 1 | | | | |
| 11 | B | 1 | 3.6 | 0.9 | VALOR DEDUCIDO | | | | |
| 12 | B | 1 | 3.6 | 0.8 | MAS ALTO (HDVi) | | | | |
| 6 | A | | 8 | 8 | 8 | | | | |
| | | | | | | NUMERO ADMISIBLE | | | |
| | | | | | | DE DEDUCIDOS (mi) | | | |
| | | | | | | $mi = (1 + (950) + (100 - HDVi) \leq 10$ | | | |
| | | | | | | 9.449 | | | |
| | | | | | | fracción= 0.45 | | | |
| TOTAL VALOR DEDUCIDO VD: 14 | | | | | | | | | |
| CALCULO DEL PCI | | | | | | | | | |
| No | VALORES DEDUCIDOS | | | | | | TOTA | q | CDV |
| 1 | 8 | 3 | 0.9 | 0.9 | 0.8 | 14 | 2 | 9.1 | |
| 2 | 8 | 2 | 0.9 | 0.9 | 0.8 | 13 | 1 | 12.5 | |
| | | | | | | MAX CDV: 12.5 | | | |
| PCI=100-max CDV | | | | | | | | | |
| PCI= 87.5 EXCELENTE | | | | | | | | | |

UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA



FORMATO PARA DETERMINAR EL INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO (PCI)

| PROYECTO: CASO DE ESTUDIO VIA LOJA-ZAMORA TRAMO 29+000-57+000 TIPO DE SUPERFICIE DE RODADURA: HORMIGÓN HIDRÁULICO MAESTRANTE: ING. PAOLA NARVAEZ OCHOA ABSCISA INICIAL: 41+857.6 TRAMO: 17 ABSCISA FINAL: 41+915 LOSAS POR TRAMO: 28 | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 10 SEVERIDAD: M | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|-------------------|-----------|--------------|----------------|-----------------------------|--------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|------------|--|-------------------|-----------|---------|--------------|----------------|-----------------------------|--------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|------------|-------|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--------|------|-----|-----|------|-----|-----|--|--|------|---|------|----|---|-----|-----|-----|---|---|-----|-----|------|----|---|---|----|------|---|------|---|---|-----|---|-----|---|----|-----|-----|------|--|--|--|---|------|---|------|-----|---|-----|---|---|---|----|-----|-----|------|-----|--|--|--|------|---|----|---|---|-----|---|---|---|---|-----|-----|------|---|--|--|---|------|---|------|---|---|---------------------------------|---|---|---|----|-----|-----|------|--|--|--|--|------|---|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|------|--|--|--|--|
| TIPO DE FALLA: PARCHEO PEQUEÑO 0,4X0,7 LOSA No: 1 COORDENADAS: 720029 9558345 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TIPOS DE FALLA | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 9 SEVERIDAD: M | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1. Blow up/Bucling 11. Pulimento de agregados 2. Grieta de esquina 12. Popouts 3. Losa dividida 13. Bombeo 4. Grieta de ductilidad "D" 5. Escala 14. Punzonamiento 6. Sello de junta 15. Cruce de vía férrea 7. Desnivel carril/Berma 16. Desconchamiento 8. Grieta lineal 17. Retracción 9. Parcheo grande 18. Descascaramiento de esquina 10. Parcheo pequeño 19. Descascaramiento de junta | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 19 SEVERIDAD: M | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>No. FALLA</th> <th>ESTADO</th> <th>No. LOSAS</th> <th>DENSIDAD (%)</th> <th>VALOR DEDUCIDO</th> <th>NUMERO DE DEDUCIDOS > 2 (q)</th> <th>VALOR DEDUCIDO MAS ALTO (HDVi)</th> <th>NUMERO ADMISIBLE DE DEDUCIDOS (mi)</th> <th>mi = (2+(998) * (100 - HDVi) / 510)</th> <th>fracción =</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>10</td> <td>M</td> <td>1</td> <td>3.6</td> <td>1.2</td> <td>6</td> <td>3.5</td> <td>8</td> <td>9.8622</td> <td>0.86</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>M</td> <td>2</td> <td>7.1</td> <td>3.8</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>19</td> <td>M</td> <td>2</td> <td>7.1</td> <td>3.2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>M</td> <td>3</td> <td>11</td> <td>2.1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>B</td> <td>3</td> <td>11</td> <td>3</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>M</td> <td>1</td> <td>3.6</td> <td>3.5</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>19</td> <td>B</td> <td>1</td> <td>3.6</td> <td>1.4</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>B</td> <td>1</td> <td>3.6</td> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>A</td> <td></td> <td></td> <td>8</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: right;">TOTAL VALOR DEDUCIDO VD:</td> <td>10</td> <td colspan="5"></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | | | | | | | | | | No. FALLA | ESTADO | No. LOSAS | | DENSIDAD (%) | VALOR DEDUCIDO | NUMERO DE DEDUCIDOS > 2 (q) | VALOR DEDUCIDO MAS ALTO (HDVi) | NUMERO ADMISIBLE DE DEDUCIDOS (mi) | mi = (2+(998) * (100 - HDVi) / 510) | fracción = | 10 | M | 1 | 3.6 | 1.2 | 6 | 3.5 | 8 | 9.8622 | 0.86 | 9 | M | 2 | 7.1 | 3.8 | | | | | | 19 | M | 2 | 7.1 | 3.2 | | | | | | 11 | M | 3 | 11 | 2.1 | | | | | | 5 | B | 3 | 11 | 3 | | | | | | 5 | M | 1 | 3.6 | 3.5 | | | | | | 19 | B | 1 | 3.6 | 1.4 | | | | | | 11 | B | 1 | 3.6 | 1 | | | | | | 6 | A | | | 8 | | | | | | TOTAL VALOR DEDUCIDO VD: | | | | 10 | | | | | | | TIPO DE FALLA: 11 SEVERIDAD: M | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| No. FALLA | ESTADO | No. LOSAS | DENSIDAD (%) | VALOR DEDUCIDO | NUMERO DE DEDUCIDOS > 2 (q) | VALOR DEDUCIDO MAS ALTO (HDVi) | NUMERO ADMISIBLE DE DEDUCIDOS (mi) | mi = (2+(998) * (100 - HDVi) / 510) | fracción = | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | M | 1 | 3.6 | 1.2 | 6 | 3.5 | 8 | 9.8622 | 0.86 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | M | 2 | 7.1 | 3.8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 19 | M | 2 | 7.1 | 3.2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | M | 3 | 11 | 2.1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | B | 3 | 11 | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | M | 1 | 3.6 | 3.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 19 | B | 1 | 3.6 | 1.4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | B | 1 | 3.6 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | A | | | 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TOTAL VALOR DEDUCIDO VD: | | | | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TIPO DE FALLA: PULIMENTO DE AGREGADOS LOSA No: 5 COORDENADAS: 720036 9558329 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TIPO DE FALLA: 9 SEVERIDAD: M | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 9 SEVERIDAD: M | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TIPO DE FALLA: PARCHEO GRANDE 0,9X3,6 LOSA No: 8 COORDENADAS: 720040 9558318 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TIPO DE FALLA: 11 SEVERIDAD: M | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 11 SEVERIDAD: M | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TIPO DE FALLA: PULIMENTO DE AGREGADOS LOSA No: 8 COORDENADAS: 720028 9558314 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TIPO DE FALLA: 5 SEVERIDAD: B | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 5 SEVERIDAD: B | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TIPO DE FALLA: ESCALA LOSA No: 8 COORDENADAS: 720032 9558316 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CALCULO DEL PCI | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 5 SEVERIDAD: B | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>No</th> <th colspan="10">VALORES DEDUCIDOS</th> <th>TOTAL</th> <th>q</th> <th>CDV</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>8</td><td>3.8</td><td>4</td><td>3.2</td><td>3</td><td>2.1</td><td>1.4</td><td>1.2</td><td>0.86</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>27.1</td><td>6</td><td>10.8</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>8</td><td>3.8</td><td>4</td><td>3.2</td><td>3</td><td>2</td><td>1.4</td><td>1.2</td><td>0.82</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>26.9</td><td>5</td><td>12.4</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>8</td><td>3.8</td><td>4</td><td>3.2</td><td>2</td><td>2</td><td>1.4</td><td>1.2</td><td>0.82</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>25.9</td><td>4</td><td>13.7</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>8</td><td>3.8</td><td>4</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>1.4</td><td>1.2</td><td>0.82</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>24.7</td><td>3</td><td>15</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>8</td><td>3.8</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>1.4</td><td>1.2</td><td>0.82</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>23.2</td><td>2</td><td>19.1</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>8</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>1.4</td><td>1.2</td><td>0.82</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>21.4</td><td>1</td><td>21.6</td> </tr> <tr> <td colspan="13"></td> <td>MAXCDV:</td> <td>21.6</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | | | | | | | | | | No | VALORES DEDUCIDOS | | | | | | | | | | TOTAL | q | CDV | 1 | 8 | 3.8 | 4 | 3.2 | 3 | 2.1 | 1.4 | 1.2 | 0.86 | | | | | 27.1 | 6 | 10.8 | 2 | 8 | 3.8 | 4 | 3.2 | 3 | 2 | 1.4 | 1.2 | 0.82 | | | | | 26.9 | 5 | 12.4 | 3 | 8 | 3.8 | 4 | 3.2 | 2 | 2 | 1.4 | 1.2 | 0.82 | | | | | 25.9 | 4 | 13.7 | 4 | 8 | 3.8 | 4 | 2 | 2 | 2 | 1.4 | 1.2 | 0.82 | | | | | 24.7 | 3 | 15 | 5 | 8 | 3.8 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1.4 | 1.2 | 0.82 | | | | | 23.2 | 2 | 19.1 | 6 | 8 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1.4 | 1.2 | 0.82 | | | | | 21.4 | 1 | 21.6 | | | | | | | | | | | | | | MAXCDV: | 21.6 | | | | |
| No | VALORES DEDUCIDOS | | | | | | | | | | TOTAL | q | CDV | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 8 | 3.8 | 4 | 3.2 | 3 | 2.1 | 1.4 | 1.2 | 0.86 | | | | | 27.1 | 6 | 10.8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 8 | 3.8 | 4 | 3.2 | 3 | 2 | 1.4 | 1.2 | 0.82 | | | | | 26.9 | 5 | 12.4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 8 | 3.8 | 4 | 3.2 | 2 | 2 | 1.4 | 1.2 | 0.82 | | | | | 25.9 | 4 | 13.7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | 8 | 3.8 | 4 | 2 | 2 | 2 | 1.4 | 1.2 | 0.82 | | | | | 24.7 | 3 | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | 8 | 3.8 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1.4 | 1.2 | 0.82 | | | | | 23.2 | 2 | 19.1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | 8 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1.4 | 1.2 | 0.82 | | | | | 21.4 | 1 | 21.6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | MAXCDV: | 21.6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PCI=100-max CDV PCI= 78.4 MUY BUENO | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 19 SEVERIDAD: B | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TIPO DE FALLA: DESCASCARAMIENTO DE JUNTA LOSA No: 16 COORDENADAS: 720028 9558347 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA



FORMATO PARA DETERMINAR EL INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO (PCI)

| | | | | | | |
|--|---------------------------------|------------------------|--------------------------|-----------------|---|---------------------------|
| PROYECTO: CASO DE ESTUDIO VIA LOJA-ZAMORA TRAMO 29+000-57+000 | TIPO DE FALLA: | 5 | SEVERIDAD: | M | | |
| TIPO DE SUPERFICIE DE RODADURA: HORMIGÓN HIDRÁULICO | POPOUTS | | | | | |
| MAESTRANTE: ING. PAOLA NARVAEZ OCHOA | LOSA No: | 22 | | | | |
| ABSCISA INICIAL: 41+857.6 TRAMO: 17 | COORDENADAS: | 720031 | | | | |
| ABSCISA FINAL: 41+915 LOSAS POR TRAMO: 28 | | 9558317 | | | | |
| TIPOS DE FALLA | | | TIPO DE FALLA: | 11 | SEVERIDAD: | M |
| 1. Blow up/Bucling | 11. Pulimento de agregados | PULIMENTO DE AGREGADOS | | | | |
| 2. Grieta de esquina | 12. Popouts | LOSA No: | 23 | | | |
| 3. Losa dividida | 13. Bombeo | COORDENADAS: | 720034 | | | |
| 4. Grieta de ductilidad "D" | 14. Punzonamiento | | 9558312 | | | |
| 5. Escala | 15. Cruce de vía férrea | TIPO DE FALLA: | 11 | SEVERIDAD: | B | |
| 6. Sello de junta | 16. Desconchamiento | PULIMENTO DE AGREGADOS | | | | |
| 7. Desnivel carril/Berma | 17. Retracción | LOSA No: | 26 | | | |
| 8. Grieta lineal | 18. Descascaramiento de esquina | COORDENADAS: | 720037 | | | |
| 9. Parqueo grande | 19. Descascaramiento de junta | | 9558300 | | | |
| 10. Parqueo pequeño | | TIPO DE FALLA: | 19 | SEVERIDAD: | M | |
| No. FALLA | ESTADO | No. LOSAS | DENSIDAD (%) | OR DEDUC | NUMERO DE | DESCASCARAMIENTO DE JUNTA |
| | | | | | DEDUCIDOS > 2 (q) | LOSA No: |
| | | | | | 0 | COORDENADAS: |
| | | | | | VALOR DEDUCIDO | 9558292 |
| | | | | | MAS ALTO (HDVi) | TIPO DE FALLA: |
| | | | | | 0 | 5 |
| | | | | | NUMERO ADMISIBLE | SEVERIDAD: |
| | | | | | DE DEDUCIDOS (mi) | B |
| | | | | | mi = (1 + (q/200)) * (200 - HDVi) / 10 | ESCALA |
| | | | | | fracción = | LOSA No: |
| | | | | | | 27 |
| | | | | | | COORDENADAS: |
| | | | | | | 720037 |
| | | | | | | 9558293 |
| | | | | | | |
| | | | TOTAL VALOR DEDUCIDO VD: | 0 | | |
| CALCULO DEL PCI | | | | | | |
| No | VALORES DEDUCIDOS | | | TOTAL | q | CDV |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | MAX CDV: | 0 |
| | PCI=100-max CDV | | | | | |
| | PCI= 78.4 | | | MUY BUENO | | |

UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA



FORMATO PARA DETERMINAR EL INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO (PCI)

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|---------------|--|------------------|-------------------------------|--------------------|--|------------------|--|----------------------------|--|---------------------|--|-----|--|----|--|------|--|------|--|
| PROYECTO: CASO DE ESTUDIO VIA LOJA-ZAMORA TRAMO 29+000-57+000 | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 9 | | SEVERIDAD: M | | | | | | | | | |
| TIPO DE SUPERFICIE DE RODADURA: HORMIGÓN HIDRÁULICO | | | | | | | | | | PARCHEO GRANDE 0,95X3,6 | | | | | | | | | | | |
| MAESTRANTE: ING. PAOLA NARVAEZ OCHOA | | | | | | | | | | LOSA No: 5 | | | | | | | | | | | |
| ABSCISA INICIAL: 42+661.2 | | | | | TRAMO: 18 | | | | | COORDENADAS: 719946 | | | | | | | | | | | |
| ABSCISA FINAL: 42+718.6 | | | | | LOSAS POR TRAMO: 28 | | | | | 9557949 | | | | | | | | | | | |
| TIPOS DE FALLA | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 9 | | SEVERIDAD: M | | | | | | | | | |
| 1. Blow up/Bucling | | | | | 11. Pulimento de agregados | | | | | PARCHEO GRANDE 0,8X3,6 | | | | | | | | | | | |
| 2. Grieta de esquina | | | | | 12. Popouts | | | | | LOSA No: 7 | | | | | | | | | | | |
| 3. Losa dividida | | | | | 13. Bombeo | | | | | COORDENADAS: 719943 | | | | | | | | | | | |
| 4. Grieta de ductilidad "D" | | | | | 14. Punzonamiento | | | | | 9557941 | | | | | | | | | | | |
| 5. Escala | | | | | 15. Cruce de vía férrea | | | | | TIPO DE FALLA: 11 | | SEVERIDAD: B | | | | | | | | | |
| 6. Sello de junta | | | | | 16. Desconchamiento | | | | | PULIMENTO DE AGREGADOS | | | | | | | | | | | |
| 7. Desnivel carril/Berma | | | | | 17. Retracción | | | | | LOSA No: 21 | | | | | | | | | | | |
| 8. Grieta lineal | | | | | 18. Descascamiento de esquina | | | | | COORDENADAS: 719997 | | | | | | | | | | | |
| 9. Parcheo grande | | | | | 19. Descascamiento de junta | | | | | 9557939 | | | | | | | | | | | |
| 10. Parcheo pequeño | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 11 | | SEVERIDAD: B | | | | | | | | | |
| NUMERO DE DEDUCIDOS > 2 (q) | | | | | | | | | | PULIMENTO DE AGREGADOS | | | | | | | | | | | |
| No. FALLA | | ESTADO | | No. LOSAS | | ENSIDAD (%) | | OR DEDUCI | | LOSA No: 22 | | | | | | | | | | | |
| 9 | | M | | 2 | | 7.1 | | 3.8 | | COORDENADAS: 719948 | | | | | | | | | | | |
| 11 | | B | | 5 | | 18 | | 3.3 | | 9557934 | | | | | | | | | | | |
| VALOR DEDUCIDO MAS ALTO (HDVi) | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 11 | | SEVERIDAD: B | | | | | | | | | |
| 19 | | M | | 1 | | 3.6 | | 2 | | PULIMENTO DE AGREGADOS | | | | | | | | | | | |
| 11 | | M | | 1 | | 3.6 | | 0.9 | | LOSA No: 23 | | | | | | | | | | | |
| 11 | | A | | 2 | | 7.1 | | 1.9 | | COORDENADAS: 719945 | | | | | | | | | | | |
| 6 | | A | | | | | | 8 | | 9557933 | | | | | | | | | | | |
| NUMERO ADMISIBLE DE DEDUCIDOS (mi) | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 11 | | SEVERIDAD: B | | | | | | | | | |
| mi = (2 + (9/100) * (100 - HDVi)) * 10 | | | | | | | | | | PULIMENTO DE AGREGADOS | | | | | | | | | | | |
| 9.449 | | | | | | | | | | LOSA No: 24 | | | | | | | | | | | |
| fracción= 0.45 | | | | | | | | | | COORDENADAS: 719940 | | | | | | | | | | | |
| TOTAL VALOR DEDUCIDO VD: 25 | | | | | | | | | | 9557928 | | | | | | | | | | | |
| CALCULO DEL PCI | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 8 | | SEVERIDAD: B | | | | | | | | | |
| VALORES DEDUCIDOS | | | | | | | | | | GRIETA DE RETRACCION | | | | | | | | | | | |
| No | | | | | | | | | | LOSA No: 24 | | | | | | | | | | | |
| 1 | | | | | | | | | | COORDENADAS: 719543 | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | 9555830 | | | | | | | | | | | |
| TOTA | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 19 | | SEVERIDAD: M | | | | | | | | | |
| 8 | | 4.6 | | 4 | | 3.3 | | 2 | | 1.9 | | 0.4 | | 24 | | 4 | | 12.8 | | | |
| 2 | | 8 | | 4.6 | | 4 | | 2 | | 2 | | 1.9 | | 0.4 | | 23 | | 3 | | 13.3 | |
| 3 | | 8 | | 4.6 | | 2 | | 2 | | 2 | | 1.9 | | 0.4 | | 21 | | 2 | | 17 | |
| 4 | | 8 | | 2 | | 2 | | 2 | | 2 | | 1.9 | | 0.4 | | 18 | | 1 | | 18 | |
| MAX CDV: | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 11 | | SEVERIDAD: B | | | | | | | | | |
| 18 | | | | | | | | | | PULIMENTO DE AGREGADOS | | | | | | | | | | | |
| PCI=100-max CDV | | | | | | | | | | LOSA No: 25 | | | | | | | | | | | |
| PCI= 82 MUY BUENO | | | | | | | | | | COORDENADAS: 719939 | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | 9557924 | | | | | | | | | | | |

UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA



FORMATO PARA DETERMINAR EL INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO (PCI)

| | | | | | | | | | |
|--|--------------------------|-------------------------------|----------------------------|------------------|---|---------------------------|--------------------------|---------------------|--|
| PROYECTO: CASO DE ESTUDIO VIA LOJA-ZAMORA TRAMO 29+000-57+000 | | | | | | TIPO DE FALLA: 8 | | SEVERIDAD: B | |
| TIPO DE SUPERFICIE DE RODADURA: HORMIGÓN HIDRÁULICO | | | | | | GRIETA LONGITUDINAL | | | |
| MAESTRANTE: ING. PAOLA NARVAEZ OCHOA | | | | | | LOSA No: 1 | | | |
| ABSCISA INICIAL: 43+464.8 | | | TRAMO: 19 | | | COORDENADAS: 719848 | | | |
| ABSCISA FINAL: 43+522.2 | | | LOSAS POR TRAMO: 28 | | | 1E+07 | | | |
| TIPOS DE FALLA | | | | | | TIPO DE FALLA: 8 | | | |
| 1. Blow up/Bucling | | 11. Pulimento de agregados | | | | GRIETA LONGITUDINAL | | | |
| 2. Grieta de esquina | | 12. Popouts | | | | LOSA No: 2 | | | |
| 3. Losa dividida | | 13. Bombeo | | | | COORDENADAS: 719849 | | | |
| 4. Grieta de ductilidad "D" | | 14. Punzonamiento | | | | 1E+07 | | | |
| 5. Escala | | 15. Cruce de vía férrea | | | | TIPO DE FALLA: 8 | | SEVERIDAD: B | |
| 6. Sello de junta | | 16. Desconchamiento | | | | GRIETA LONGITUDINAL E:3MM | | | |
| 7. Desnivel carril/Berma | | 17. Retracción | | | | LOSA No: 3 | | | |
| 8. Grieta lineal | | 18. Descascamiento de esquina | | | | COORDENADAS: 719847 | | | |
| 9. Parqueo grande | | 19. Descascamiento de junta | | | | 1E+07 | | | |
| 10. Parqueo pequeño | | | | | | TIPO DE FALLA: 9 | | SEVERIDAD: B | |
| No. FALLA | ESTADO | No. LOSAS | ENSIDAD (%) | OR DEDUCI | NUMERO DE DEDUCIDOS > 2 (q) | | PARCHEO GRANDE 0,85X3,6 | | |
| 8 | B | 3 | 11 | 11 | 1 | | LOSA No: 8 | | |
| 9 | B | 1 | 3.6 | 0.5 | 1 | | COORDENADAS: 719840 | | |
| 11 | B | 2 | 7.1 | 1.8 | VALOR DEDUCIDO | | 1E+07 | | |
| 12 | B | 1 | 3.6 | 1 | MAS ALTO (HDVi) | | TIPO DE FALLA: 11 | | |
| 6 | M | | | 4 | 11 | | SEVERIDAD: B | | |
| | | | | | NUMERO ADMISIBLE DE DEDUCIDOS (mi) | | PULIMENTO DE AGREGADOS | | |
| | | | | | mi = $(1 + (9/100) * (100 - HDVi)) * 10$ | | LOSA No: 15 | | |
| | | | | | 9.17 | | COORDENADAS: 719838 | | |
| | | | | | fracción = 0.17 | | 1E+07 | | |
| | | | | | | | TIPO DE FALLA: 11 | | |
| | | | | | | | SEVERIDAD: B | | |
| | | | | | | | PULIMENTO DE AGREGADOS | | |
| | | | | | | | LOSA No: 17 | | |
| | | | | | | | COORDENADAS: 719840 | | |
| | | | | | | | 1E+07 | | |
| CALCULO DEL PCI | | | | | | | | | |
| No | VALORES DEDUCIDOS | | | | TOT | q | CDV | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | MAX CDV: | | | | |
| | | | | | PCI=100-max CDV | | | | |
| | | | | | PCI= 81.7 | | MUY BUENO | | |

UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA



FORMATO PARA DETERMINAR EL INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO (PCI)

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--------------------------|------------------|---------------------|--------------------------|---|---------------------------------|--|--|--|--|--|----------------------------|------------------------|-------------------|--|
| PROYECTO: CASO DE ESTUDIO VIA LOJA-ZAMORA TRAMO 29+000-57+000 | | | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: | | SEVERIDAD: | |
| TIPO DE SUPERFICIE DE RODADURA: HORMIGÓN HIDRÁULICO | | | | | | | | | | | | NO EXISTE CAPA DE RODADURA | | | |
| MAESTRANTE: ING. PAOLA NARVAEZ OCHOA | | | | | | | | | | | | LOSA No: | INICIO DE TRAMO | | |
| ABSCISA INICIAL: 44+268.4 | | | | | | TRAMO: 20 | | | | | | COORDENADAS: | 719714 | | |
| ABSCISA FINAL: 44+325.8 | | | | | | LOSAS POR TRAMO: 28 | | | | | | | 9556413 | | |
| TIPOS DE FALLA | | | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: | | SEVERIDAD: | |
| 1. Blow up/Bucling | | | | | | 11. Pulimento de agregados | | | | | | NO EXISTE CAPA DE RODADURA | | | |
| 2. Grieta de esquina | | | | | | 12. Popouts | | | | | | LOSA No: | FIN DE TRAMO | | |
| 3. Losa dividida | | | | | | 13. Bombeo | | | | | | COORDENADAS: | 714943 | | |
| 4. Grieta de ductilidad "D" | | | | | | 14. Punzonamiento | | | | | | | 9560926 | | |
| 5. Escala | | | | | | 15. Cruce de vía férrea | | | | | | | | | |
| 6. Sello de junta | | | | | | 16. Desconchamiento | | | | | | | | | |
| 7. Desnivel carril/Berma | | | | | | 17. Retracción | | | | | | | | | |
| 8. Grieta lineal | | | | | | 18. Descascaramiento de esquina | | | | | | | | | |
| 9. Parcheo grande | | | | | | 19. Descascaramiento de junta | | | | | | | | | |
| 10. Parcheo pequeño | | | | | | | | | | | | | | | |
| No. FALLA | ESTADO | No. LOSAS | SENSIDAD (%) | VALOR DEDUCIDO | NUMERO DE DEDUCIDOS > 2 (q) | | | | | | | | | | |
| | | | | | VALOR DEDUCIDO MAS ALTO (HDVi) | | | | | | | | | | |
| | | | | | NUMERO ADMISIBLE DE DEDUCIDOS (mi) | | | | | | | | | | |
| | | | | | $mi = (1 + (998) * (100 - HDVi)) / 10$ | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | TOTAL VALOR DEDUCIDO VD: | | | | | | | | | | | |
| CALCULO DEL PCI | | | | | | | | | | | | | | | |
| No | VALORES DEDUCIDOS | | | | | | | | | | | TOT | q | CDV | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | MAX CDV: | | | |
| PCI= | | | | | | | | | | | | 0 | FALLADO | | |

UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA



FORMATO PARA DETERMINAR EL INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO (PCI)

| PROYECTO: CASO DE ESTUDIO VIA LOJA-ZAMORA TRAMO 29+000-57+000 | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 2 | | SEVERIDAD: M | | | | | | |
|--|-------------------|-----------|-----------------------|-----|--|---|--------------------------------|-----|------------------------------------|-------------------------|-------------------|---------------------------|----------------------------|--------------|------------|--------------|--------------|--|
| TIPO DE SUPERFICIE DE RODADURA: HORMIGÓN HIDRÁULICO | | | | | | | | | | GRIETA DE ESQUINA | | | | | | | | |
| MAESTRANTE: ING. PAOLA NARVAEZ OCHOA | | | | | | | | | | LOSA No: 1 | | | | | | | | |
| ABSCISA INICIAL: 45+0.72 | | | | | TRAMO: 21 | | | | | COORDENADAS: 719551 | | | | | | | | |
| ABSCISA FINAL: 45+129.4 | | | | | LOSAS POR TRAMO: 28 | | | | | 9555869 | | | | | | | | |
| TIPOS DE FALLA | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: | | SEVERIDAD: | | | | | | |
| 1. Blow up/Bucling | | | | | 11. Pulimento de agregados | | | | | 4 | | B | | | | | | |
| 2. Grieta de esquina | | | | | 12. Popouts | | | | | LOSA No: 1 | | | | | | | | |
| 3. Losa dividida | | | | | 13. Bombeo | | | | | COORDENADAS: 714943 | | | | | | | | |
| 4. Grieta de ductilidad "D" | | | | | 14. Punzonamiento | | | | | 9560926 | | | | | | | | |
| 5. Escala | | | | | 15. Cruce de vía férrea | | | | | TIPO DE FALLA: | | 5 | | SEVERIDAD: M | | | | |
| 6. Sello de junta | | | | | 16. Desconchamiento | | | | | ESCALA | | | | | | | | |
| 7. Desnivel carril/Berma | | | | | 17. Retracción | | | | | LOSA No: 1 | | | | | | | | |
| 8. Grieta lineal | | | | | 18. Descascaramiento de esquina | | | | | COORDENADAS: 714946 | | | | | | | | |
| 9. Parcheo grande | | | | | 19. Descascaramiento de junta | | | | | 9560931 | | | | | | | | |
| 10. Parcheo pequeño | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: | | 2 | | SEVERIDAD: M | | | | |
| No. FALLA | ESTADO | No. LOSAS | ENSIDAD (%LOR DEDUCI) | | NUMERO DE DEDUCIDOS > 2 (q) | | VALOR DEDUCIDO MAS ALTO (HDVi) | | NUMERO ADMISIBLE DE DEDUCIDOS (mi) | | GRIETA DE ESQUINA | | | | | | | |
| 2 | M | 2 | 7.1 | 11 | 7 | | | | LOSA No: 2 | | | | | | | | | |
| 4 | B | 5 | 18 | 7.2 | | | | | COORDENADAS: 719548 | | | | | | | | | |
| 5 | M | 2 | 7.1 | 6 | | | | | 9555863 | | | | | | | | | |
| 19 | M | 10 | 36 | 15 | | | | | TIPO DE FALLA: | | 4 | | SEVERIDAD: B | | | | | |
| 12 | B | 1 | 3.6 | 1 | 11.2 | | | | PULIMENTO DE AGREGADOS | | | | | | | | | |
| 11 | M | 13 | 46 | 6.8 | | | | | LOSA No: 2 | | | | | | | | | |
| 5 | B | 4 | 14 | 4.2 | | | | | COORDENADAS: 719548 | | | | | | | | | |
| 6 | A | | | 8 | $m_i = (1 + (9900) \cdot (100 - HDVi)) \cdot 10$ | | | | 9555863 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | 9.1551 | | TIPO DE FALLA: | | 19 | | SEVERIDAD: M | | |
| | | | | | | | | | | fracción= 0.16 | | DESCASCARAMIENTO DE JUNTA | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | LOSA No: 3 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | COORDENADAS: 719542 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | 9555856 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: | | 4 | | SEVERIDAD: B | | |
| | | | | | | | | | | | | GRIETA DE DUCTILIDAD | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | LOSA No: 4 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | COORDENADAS: 719551 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | 9555853 | | | | | | |
| CALCULO DEL PCI | | | | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: | | SEVERIDAD: | | | |
| No | VALORES DEDUCIDOS | | | | | | | | | TOTAL | q | CDV | 19 <th colspan="2">M </th> | | M | | | |
| 1 | 15 | 11.2 | 8 | 7.2 | 6.8 | 6 | 4.2 | 0.2 | | 58.6 | 7 | 33.7 | DESCASCARAMIENTO DE JUNTA | | | | | |
| 2 | 15 | 11.2 | 8 | 7.2 | 6.8 | 6 | 2 | 0.2 | | 56.4 | 6 | 29.1 | LOSA No: 4 | | | | | |
| 3 | 15 | 11.2 | 8 | 7.2 | 6.8 | 2 | 2 | 0.2 | | 52.4 | 5 | 27.2 | COORDENADAS: 719551 | | | | | |
| 4 | 15 | 11.2 | 8 | 7.2 | 2 | 2 | 2 | 0.2 | | 47.6 | 4 | 27.2 | 9555853 | | | | | |
| 5 | 15 | 11.2 | 8 | 2 | 2 | 2 | 2 | 0.2 | | 42.4 | 3 | 27.3 | TIPO DE FALLA: | | 19 | | SEVERIDAD: M | |
| 6 | 15 | 11.2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 0.2 | | 36.4 | 2 | 30 | DESCASCARAMIENTO DE JUNTA | | | | | |
| 7 | 15 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 0.2 | | 27.2 | 1 | 29 | LOSA No: 5 | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | COORDENADAS: 719547 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | 9555849 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | MAX CDV: | | 33.7 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | PCI=100-max CDV | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | PCI= | | 66.3 | | BUENO | | | | |

UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA



FORMATO PARA DETERMINAR EL INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO (PCI)

| | | | | | | | | | |
|--|--------------------------|---------------------------------|-----------------------------|--|--------------|--------------------------|------------|--|--|
| PROYECTO: CASO DE ESTUDIO VIA LOJA-ZAMORA TRAMO 29+000-57+000 | | | | | | TIPO DE FALLA: 5 | | SEVERIDAD: B | |
| TIPO DE SUPERFICIE DE RODADURA: HORMIGÓN HIDRÁULICO | | | | | | ESCALA | | | |
| MAESTRANTE: ING. PAOLA NARVAEZ OCHOA | | | | | | LOSA No: 15 | | | |
| ABSCISA INICIAL: 45+0.72 | | | TRAMO: 21 | | | COORDENADAS: 719548 | | | |
| ABSCISA FINAL: 45+129.4 | | | LOSAS POR TRAMO: 28 | | | 9555866 | | | |
| TIPOS DE FALLA | | | | | | TIPO DE FALLA: 11 | | SEVERIDAD: M | |
| 1. Blow up/Bucling | | 11. Pulimento de agregados | | PULIMENTO DE AGREGADOS | | LOSA No: 16 | | | |
| 2. Grieta de esquina | | 12. Popouts | | COORDENADAS: 719551 | | 9555863 | | | |
| 3. Losa dividida | | 13. Bombeo | | TIPO DE FALLA: 5 | | SEVERIDAD: B | | | |
| 4. Grieta de ductilidad "D" | | 14. Punzonamiento | | ESCALA | | | | | |
| 5. Escala | | 15. Cruce de vía férrea | | LOSA No: 16 | | | | | |
| 6. Sello de junta | | 16. Desconchamiento | | COORDENADAS: 719549 | | 9555860 | | | |
| 7. Desnivel carril/Berma | | 17. Retracción | | TIPO DE FALLA: 11 | | SEVERIDAD: M | | | |
| 8. Grieta lineal | | 18. Descascaramiento de esquina | | PULIMENTO DE AGREGADOS | | LOSA No: 17 | | | |
| 9. Parcheo grande | | 19. Descascaramiento de junta | | COORDENADAS: 719551 | | 9555857 | | | |
| 10. Parcheo pequeño | | | | TIPO DE FALLA: 5 | | SEVERIDAD: M | | | |
| No. FALLA | ESTADO | No. LOSAS | ENSIDAD (%LOR DEDUCI | NUMERO DE DEDUCIDOS > 2 (q) | | ESCALA | | | |
| | | | | VALOR DEDUCIDO MAS ALTO (HDVi) | | LOSA No: 17 | | | |
| | | | | NUMERO ADMISIBLE DE DEDUCIDOS (mi) | | COORDENADAS: 719546 | | | |
| | | | | $mi = (1 + (998) \cdot (100 - HDVi)) \cdot 10$ | | 9555856 | | | |
| | | | | | | TIPO DE FALLA: 11 | | SEVERIDAD: M | |
| | | | | | | PULIMENTO DE AGREGADOS | | | |
| | | | | | | LOSA No: 18 | | | |
| | | | | | | COORDENADAS: 719552 | | | |
| | | | | | | 9555853 | | | |
| | | | | | | TIPO DE FALLA: 5 | | SEVERIDAD: B | |
| | | | | | | ESCALA | | | |
| | | | | | | LOSA No: 18 | | | |
| | | | | | | COORDENADAS: 719546 | | | |
| | | | | | | 9555855 | | | |
| CALCULO DEL PCI | | | | | | | | | |
| No | VALORES DEDUCIDOS | | | | TOTAL | q | CDV | | |
| | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 11 SEVERIDAD: M | |
| | | | | | | | | PULIMENTO DE AGREGADOS | |
| | | | | | | | | LOSA No: 19 | |
| | | | | | | | | COORDENADAS: 719550 | |
| | | | | | | | | 9555847 | |
| | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 8 SEVERIDAD: M | |
| | | | | | | | | GRIETA POR RETRACCION | |
| | | | | | | | | LOSA No: 19 | |
| | | | | | | | | COORDENADAS: 719546 | |
| | | | | | | | | 9555846 | |
| | | | | | | | | MAX CDV: | |
| | | | | | | | | PCI=100-max CDV | |
| | | | | | | | | PCI= 66.3 BUENO | |

UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA



FORMATO PARA DETERMINAR EL INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO (PCI)

| PROYECTO: CASO DE ESTUDIO VIA LOJA-ZAMORA TRAMO 29+000-57+000 | | | | | | TIPO DE FALLA: 11 | SEVERIDAD: M | | |
|--|-------------------|-----------|----------------------------|-----------------------------|-----------------|--|---|-----------|------|
| TIPO DE SUPERFICIE DE RODADURA: HORMIGÓN HIDRÁULICO | | | | | | PULIMENTO DE AGREGADOS  | | | |
| MAESTRANTE: ING. PAOLA NARVAEZ OCHOA | | | | | | LOSA No: 1 |  | | |
| ABSCISA INICIAL: 45+875.6 | | | TRAMO: 22 | | | COORDENADAS: 719880 | | | |
| ABSCISA FINAL: 45+933 | | | LOSAS POR TRAMO: 28 | | | 9555049 | | | |
| TIPOS DE FALLA | | | | | | TIPO DE FALLA: | SEVERIDAD: | | |
| 1. Blow up/Bucling | | | | | | 19 | M | | |
| | | | | | | DESCASCARAMIENTO DE JUNTA |  | | |
| 2. Grieta de esquina | | | | | | LOSA No: 6 | | | |
| 3. Losa dividida | | | | | | COORDENADAS: 719901 | | | |
| | | | | | | 9555036 | | | |
| 4. Grieta de ductilidad "D" | | | | | | 19 | M | | |
| | | | | | | DESCASCARAMIENTO DE JUNTA |  | | |
| 5. Escala | | | | | | LOSA No: 10 | | | |
| 6. Sello de junta | | | | | | COORDENADAS: 719908 | | | |
| | | | | | | 9555020 | | | |
| 7. Desnivel carril/Berma | | | | | | 19 | M | | |
| | | | | | | DESCASCARAMIENTO DE JUNTA |  | | |
| 8. Grieta lineal | | | | | | LOSA No: 12 | | | |
| 9. Parcheo grande | | | | | | COORDENADAS: 719910 | | | |
| | | | | | | 9555010 | | | |
| 10. Parcheo pequeño | | | | | | 2 | B | | |
| | | | | | | 11 | M | | |
| | | | | | | DESCASCARAMIENTO DE JUNTA |  | | |
| No. FALLA | ESTADO | No. LOSAS | SENSIDAD (% OR DEDUCI | NUMERO DE DEDUCIDOS > 2 (q) | | LOSA No: | | | |
| 11 | M | 6 | 21 | 4 | | 12 | | | |
| 19 | M | 7 | 25 | 11 | | COORDENADAS: 719910 | | | |
| 2 | B | 1 | 3.6 | 3 | VALOR DEDUCIDO | 9555010 | | | |
| 5 | M | 1 | 3.6 | 3 | MAS ALTO (HDVi) | TIPO DE FALLA: 2 | | | |
| 6 | A | | | 8 | 11 | SEVERIDAD: B | | | |
| | | | | | | GRIETA DE ESQUINA |  | | |
| | | | | | | LOSA No: 12 | | | |
| | | | | | | COORDENADAS: 719910 | | | |
| | | | | | | 9555010 | | | |
| | | | | | | NUMERO ADMISIBLE DE DEDUCIDOS (mi) |  | | |
| | | | | | | mi = (2 + (996) * (100 - 80) / 50) | | | |
| | | | | | | 9.1735 | | | |
| | | | | | | fracción = 0.17 | TIPO DE FALLA: 5 | | |
| | | | | | | | SEVERIDAD: M | | |
| | | | | | | | ESCALA | | |
| | | | | | | LOSA No: 14 |  | | |
| | | | | | | COORDENADAS: 719909 | | | |
| | | | | | | 9555004 | | | |
| | | | | | | 19 | M | | |
| | | | | | | DESCASCARAMIENTO DE JUNTA |  | | |
| | | | | | | LOSA No: 14 | | | |
| | | | | | | COORDENADAS: 719909 | | | |
| | | | | | | 9555004 | | | |
| CALCULO DEL PCI | | | | | | TIPO DE FALLA: | SEVERIDAD: | | |
| No | VALORES DEDUCIDOS | | | | | | TOTAL | q | CDV |
| 1 | 11 | 8 | 4 | ##### | 0.5 | | 26.52 | 4 | 14.2 |
| 2 | 11 | 8 | 4 | 2 | 0.5 | | 25.52 | 3 | 15.4 |
| 3 | 11 | 8 | 2 | 2 | 0.5 | | 23.52 | 2 | 19 |
| 4 | 11 | 2 | 2 | 2 | 0.5 | | 17.52 | 1 | 18 |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | MAX CDV: | | 19 | |
| | | | | | | PCI=100-max CDV | | | |
| | | | | | | PCI= | 81 | MUY BUENO | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA



FORMATO PARA DETERMINAR EL INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO (PCI)

| | | | | | | | | | | | | | |
|--|--------------------------|---------------------------------|----------------------------|------------------|---|--|---------------------|--|--|-----------------|----------|------------|--|
| PROYECTO: CASO DE ESTUDIO VIA LOJA-ZAMORA TRAMO 29+000-57+000 | | | | | TIPO DE FALLA: 19 | | SEVERIDAD: M | | | | | | |
| TIPO DE SUPERFICIE DE RODADURA: HORMIGÓN HIDRÁULICO | | | | | DESCASCARAMIENTO DE JUNTA | | | | | | | | |
| MAESTRANTE: ING. PAOLA NARVAEZ OCHOA | | | | | LOSA No: 6 | | | | | | | | |
| ABSCISA INICIAL: 46+679.2 | | | TRAMO: 23 | | COORDENADAS: 720319 | | | | | | | | |
| ABSCISA FINAL: 46+736.6 | | | LOSAS POR TRAMO: 28 | | 9554454 | | | | | | | | |
| TIPOS DE FALLA | | | | | TIPO DE FALLA: 19 | | SEVERIDAD: M | | | | | | |
| 1. Blow up/Bucling | | 11. Pulimento de agregados | | | DESCASCARAMIENTO DE JUNTA | | | | | | | | |
| 2. Grieta de esquina | | 12. Popouts | | | LOSA No: 7 | | | | | | | | |
| 3. Losa dividida | | 13. Bombeo | | | COORDENADAS: 720322 | | | | | | | | |
| 4. Grieta de ductilidad "D" | | 14. Punzonamiento | | | 9554451 | | | | | | | | |
| 5. Escala | | 15. Cruce de vía férrea | | | TIPO DE FALLA: 19 | | SEVERIDAD: M | | | | | | |
| 6. Sello de junta | | 16. Desconchamiento | | | DESCASCARAMIENTO DE JUNTA | | | | | | | | |
| 7. Desnivel carril/Berma | | 17. Retracción | | | LOSA No: 9 | | | | | | | | |
| 8. Grieta lineal | | 18. Descascaramiento de esquina | | | COORDENADAS: 720328 | | | | | | | | |
| 9. Parqueo grande | | 19. Descascaramiento de junta | | | 9554446 | | | | | | | | |
| 10. Parqueo pequeño | | | | | TIPO DE FALLA: 19 | | SEVERIDAD: M | | | | | | |
| No. FALLA | ESTADO | No. LOSAS | ENSIDAD (%) | OR DEDUCI | NUMERO DE DEDUCIDOS > 2 (q) | | | | | | | | |
| 19 | M | 8 | 29 | 13 | 3 | | | | | | | | |
| 11 | B | 4 | 14 | 2.7 | VALOR DEDUCIDO | | | | | | | | |
| 9 | B | 1 | 3.6 | 0.6 | MAS ALTO (HDVi) | | | | | | | | |
| 6 | M | | | 4 | 13 | | | | | | | | |
| | | | | | NUMERO ADMISIBLE DE DEDUCIDOS (mi) | | | | | | | | |
| | | | | | $mi = (1 + (9/100) * (100 - 100)) * 10$ | | | | | | | | |
| | | | | | 8.9898 | | | | | | | | |
| | | | | | fracción= 0.99 | | | | | | | | |
| | | | | | TIPO DE FALLA: 11 | | SEVERIDAD: B | | | | | | |
| | | | | | DESCASCARAMIENTO DE JUNTA | | | | | | | | |
| | | | | | LOSA No: 12 | | | | | | | | |
| | | | | | COORDENADAS: 720335 | | | | | | | | |
| | | | | | 9554433 | | | | | | | | |
| | | | | | TIPO DE FALLA: 19 | | SEVERIDAD: M | | | | | | |
| | | | | | DESCASCARAMIENTO DE JUNTA | | | | | | | | |
| | | | | | LOSA No: 13 | | | | | | | | |
| | | | | | COORDENADAS: 720337 | | | | | | | | |
| | | | | | 9554432 | | | | | | | | |
| CALCULO DEL PCI | | | | | | | | | | | | | |
| No | VALORES DEDUCIDOS | | | | | | | | | TOTA | q | CDV | |
| 1 | 13 | 4 | 2.7 | 0.6 | | | | | | 20 | 3 | 11.3 | |
| 2 | 13 | 4 | 2 | 0.6 | | | | | | 20 | 2 | 15.6 | |
| 3 | 13 | 2 | 2 | 0.6 | | | | | | 18 | 1 | 18 | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | MAX CDV: | 18 | | |
| | | | | | | | | | | PCI=100-max CDV | | | |
| | | | | | | | | | | PCI= 82 | | MUY BUENO | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |

UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA



FORMATO PARA DETERMINAR EL INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO (PCI)

| | | | | | | | |
|--|--------------------------|--------------------------------------|----------------------------|-----------------------|---|--|------------|
| PROYECTO: CASO DE ESTUDIO VIA LOJA-ZAMORA TRAMO 29+000-57+000 | | | | | TIPO DE FALLA: 19 SEVERIDAD: B | | |
| TIPO DE SUPERFICIE DE RODADURA: HORMIGÓN HIDRÁULICO | | | | | DESCASCARAMIENTO DE JUNTA | | |
| MAESTRANTE: ING. PAOLA NARVAEZ OCHOA | | | | | LOSA No: 5 | | |
| ABSCISA INICIAL: 46+482.8 | | | TRAMO: 24 | | COORDENADAS: 720727 | | |
| ABSCISA FINAL: 47+540.2 | | | LOSAS POR TRAMO: 28 | | 9553958 | | |
| TIPOS DE FALLA | | | | | TIPO DE FALLA: 7 SEVERIDAD: M | | |
| 1. Blow up/Bucling | | 11. Pulimento de agregados | | | DESNIVEL CARRIL/BERMA | | |
| 2. Grieta de esquina | | 12. Popouts | | | LOSA No: 6 | | |
| 3. Losa dividida | | 13. Bombeo | | | COORDENADAS: 720726 | | |
| 4. Grieta de ductilidad "D" | | 14. Punzonamiento | | | 9553953 | | |
| 5. Escala | | 15. Cruce de vía férrea | | | TIPO DE FALLA: 19 SEVERIDAD: B | | |
| 6. Sello de junta | | 16. Desconchamiento | | | DESCASCARAMIENTO DE JUNTA | | |
| 7. Desnivel carril/Berma | | 17. Retracción | | | LOSA No: 15 | | |
| 8. Grieta lineal | | 18. Descascaramiento de esquina | | | COORDENADAS: 720715 | | |
| 9. Parcheo grande | | 19. Descascaramiento de junta | | | 9553978 | | |
| 10. Parcheo pequeño | | | | | TIPO DE FALLA: 11 SEVERIDAD: M | | |
| No. FALLA | ESTADO | No. LOSAS | SEVERIDAD (%) | VALOR DEDUCIDO | NUMERO DE DEDUCIDOS > 2 (q) | PULIMENTO DE AGREGADOS | |
| 19 | B | 3 | 11 | 2 | | LOSA No: 15 | |
| 7 | M | 1 | 3.6 | 1.9 | 1 | COORDENADAS: 720715 | |
| 11 | M | 2 | 7.1 | 1.8 | | 9553978 | |
| 6 | A | | | 8 | | TIPO DE FALLA: 11 SEVERIDAD: M | |
| | | | | | 8 | PULIMENTO DE AGREGADOS | |
| | | | | | | LOSA No: 20 | |
| | | | | | | COORDENADAS: 720726 | |
| | | | | | | 9553957 | |
| | | | | | 9.449 | TIPO DE FALLA: 19 SEVERIDAD: B | |
| | | | | | fracción= 0.45 | DESCASCARAMIENTO DE JUNTA | |
| | | | | | | LOSA No: 20 | |
| | | | | | | COORDENADAS: 720726 | |
| | | | | | | 9553957 | |
| | | TOTAL VALOR DEDUCIDO VD: 13.7 | | | | | |
| CALCULO DEL PCI | | | | | | | |
| No | VALORES DEDUCIDOS | | | | TOTAL | q | CDV |
| 1 | 8 | 2 | 1.9 | 0.81 | | 1 | |
| 2 | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | |
| | | | | | El numero de deducidos es de 1 por lo tanto se utiliza el VD: 13.7 para calcular el PCI | | |
| | | | | | MAX CDV: | 0 | |
| PCI=100-VD | | | | | | | |
| PCI= 86.3 EXCELENTE | | | | | | | |

UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA



FORMATO PARA DETERMINAR EL INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO (PCI)

| PROYECTO: CASO DE ESTUDIO VIA LOJA-ZAMORA TRAMO 29+000-57+000 TIPO DE SUPERFICIE DE RODADURA: HORMIGÓN HIDRÁULICO MAESTRANTE: ING. PAOLA NARVAEZ OCHOA ABSCISA INICIAL: 48+286.4 TRAMO: 25 ABSCISA FINAL: 48+343.8 LOSAS POR TRAMO: 28 | | | | | | TIPO DE FALLA: 19 SEVERIDAD: B DESCASCARAMIENTO DE JUNTA LOSA No: 1 COORDENADAS: 720575 9553254 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|-------------------|-----------|--------------|--------------|-----------------------------|---|------------------------------------|---|-----------|--------------|--------------|-----------------------------|--------------------------------|------------------------------------|------|--|---|----|-----|---|------|--|---|---|---|----|-----|--|--|--|---|---|---|-----|-----|--|--|--|---|---|---|----|-----|--|--|--|---|---|---|-----|-----|--|--|--|----|---|---|----|-----|--|--|--|----|---|---|-----|------|--|--|--|---|---|---|-----|---|--|--|--|----|---|---|-----|------|--|------|--|---|---|--|--|---|--|----------------|--|--------------------------|--|--|--|------|--|--|--|--|--|
| TIPOS DE FALLA | | | | | | TIPO DE FALLA: 8 SEVERIDAD: B GRIETA TRANSVERSAL E:4MM LOSA No: 1 COORDENADAS: 720575 9553254 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1. Blow up/Bucling 11. Pulimento de agregados 2. Grieta de esquina 12. Popouts 3. Losa dividida 13. Bombeo 4. Grieta de ductilidad "D" 14. Punzonamiento 5. Escala 15. Cruce de vía férrea 6. Sello de junta 16. Desconchamiento 7. Desnivel carril/Berma 17. Retracción 8. Grieta lineal 18. Descascaramiento de esquina 9. Parcheo grande 19. Descascaramiento de junta 10. Parcheo pequeño | | | | | | TIPO DE FALLA: 19 SEVERIDAD: B DESCASCARAMIENTO DE JUNTA LOSA No: 2 COORDENADAS: 720578 9553247 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>No. FALLA</th> <th>ESTADO</th> <th>No. LOSAS</th> <th>DENSIDAD (%)</th> <th>LOR DEDUCIDO</th> <th>NUMERO DE DEDUCIDOS > 2 (q)</th> <th>VALOR DEDUCIDO MAS ALTO (HDVi)</th> <th>NUMERO ADMISIBLE DE DEDUCIDOS (mi)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>19</td> <td>B</td> <td>8</td> <td>29</td> <td>5.9</td> <td>8</td> <td>15.5</td> <td></td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>B</td> <td>3</td> <td>11</td> <td>6.2</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>B</td> <td>2</td> <td>7.1</td> <td>6.3</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>B</td> <td>3</td> <td>11</td> <td>1.8</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>B</td> <td>1</td> <td>3.6</td> <td>0.5</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>B</td> <td>9</td> <td>32</td> <td>5.3</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>14</td> <td>B</td> <td>2</td> <td>7.1</td> <td>11.8</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>B</td> <td>1</td> <td>3.6</td> <td>3</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>16</td> <td>A</td> <td>2</td> <td>7.1</td> <td>15.5</td> <td></td> <td>8.76</td> <td></td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>A</td> <td></td> <td></td> <td>8</td> <td></td> <td>fracción= 0.76</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="4">TOTAL VALOR DEDUCIDO VD:</td> <td>64.3</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | | | | | | No. FALLA | ESTADO | | No. LOSAS | DENSIDAD (%) | LOR DEDUCIDO | NUMERO DE DEDUCIDOS > 2 (q) | VALOR DEDUCIDO MAS ALTO (HDVi) | NUMERO ADMISIBLE DE DEDUCIDOS (mi) | 19 | B | 8 | 29 | 5.9 | 8 | 15.5 | | 8 | B | 3 | 11 | 6.2 | | | | 1 | B | 2 | 7.1 | 6.3 | | | | 9 | B | 3 | 11 | 1.8 | | | | 5 | B | 1 | 3.6 | 0.5 | | | | 11 | B | 9 | 32 | 5.3 | | | | 14 | B | 2 | 7.1 | 11.8 | | | | 2 | B | 1 | 3.6 | 3 | | | | 16 | A | 2 | 7.1 | 15.5 | | 8.76 | | 6 | A | | | 8 | | fracción= 0.76 | | TOTAL VALOR DEDUCIDO VD: | | | | 64.3 | | | | TIPO DE FALLA: 1 SEVERIDAD: B BLOWUP-BUCKLING LOSA No: 3 COORDENADAS: 720578 9553245 | |
| No. FALLA | ESTADO | No. LOSAS | DENSIDAD (%) | LOR DEDUCIDO | NUMERO DE DEDUCIDOS > 2 (q) | VALOR DEDUCIDO MAS ALTO (HDVi) | NUMERO ADMISIBLE DE DEDUCIDOS (mi) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 19 | B | 8 | 29 | 5.9 | 8 | 15.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | B | 3 | 11 | 6.2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | B | 2 | 7.1 | 6.3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | B | 3 | 11 | 1.8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | B | 1 | 3.6 | 0.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | B | 9 | 32 | 5.3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14 | B | 2 | 7.1 | 11.8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | B | 1 | 3.6 | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 16 | A | 2 | 7.1 | 15.5 | | 8.76 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | A | | | 8 | | fracción= 0.76 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TOTAL VALOR DEDUCIDO VD: | | | | 64.3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TIPO DE FALLA: 16 SEVERIDAD: A NO HAY LOSA DE CONCRETO LOSA No: 1,2,4,5,6 COORDENADAS: 720574 9553236 | | | | | | TIPO DE FALLA: 9 SEVERIDAD: B PARCHEO GRANDE 0,4X3,0 LOSA No: 8 COORDENADAS: 720570 9553222 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TIPO DE FALLA: 5 SEVERIDAD: B ESCALA LOSA No: 8 COORDENADAS: 720570 9553222 | | | | | | TIPO DE FALLA: 19 SEVERIDAD: B DESCASCARAMIENTO DE JUNTA LOSA No: 9 COORDENADAS: 720571 9553220 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CALCULO DEL PCI | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| No | VALORES DEDUCIDOS | | | | | | | | | | TOTAL | q | CDV | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 15.5 | 11.8 | 8 | 6.3 | 6.2 | 5.9 | 5.3 | 3 | 1.37 | | | | 63 | 8 | 28.1 | TIPO DE FALLA: 1 SEVERIDAD: B BLOWUP-BUCKLING LOSA No: 8 COORDENADAS: 720571 9553223 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 15.5 | 11.8 | 8 | 6.3 | 6.2 | 5.9 | 5.3 | 2 | 1.37 | | | | 62 | 7 | 29.6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 15.5 | 11.8 | 8 | 6.3 | 6.2 | 5.9 | 2 | 2 | 1.37 | | | | 59 | 6 | 29 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | 15.5 | 11.8 | 8 | 6.3 | 6.2 | 2 | 2 | 2 | 1.37 | | | | 55 | 5 | 26.8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | 15.5 | 11.8 | 8 | 6.3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1.37 | | | | 51 | 4 | 28.9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | 15.5 | 11.8 | 8 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1.37 | | | | 47 | 3 | 30.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | 15.5 | 11.8 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1.37 | | | | 41 | 2 | 32.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | 15.5 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1.37 | | | | 31 | 1 | 31 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | MAX CDV: | 32.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PCI=100-max CDV | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PCI= | | | | | | | | | | | 67.5 | BUENO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA



FORMATO PARA DETERMINAR EL INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO (PCI)

| | | | | | | | | | | |
|--|--------------------------|---------------------------------|----------------------------|---------------------|--|----------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|---------------------|---------------------|
| PROYECTO: CASO DE ESTUDIO VIA LOJA-ZAMORA TRAMO 29+000-57+000 | | | | | | TIPO DE FALLA: 11 | | SEVERIDAD: B | | |
| TIPO DE SUPERFICIE DE RODADURA: HORMIGÓN HIDRÁULICO | | | | | | PULIMENTO DE AGREGADOS | | | | |
| MAESTRANTE: ING. PAOLA NARVAEZ OCHOA | | | | | | LOSA No: 9 | | | | |
| ABSCISA INICIAL: 48+286.4 | | | TRAMO: 25 | | | COORDENADAS: 720571 | | | | |
| ABSCISA FINAL: 48+343.8 | | | LOSAS POR TRAMO: 28 | | | 9553220 | | | | |
| TIPOS DE FALLA | | | | | | TIPO DE FALLA: 11 | | SEVERIDAD: B | | |
| 1. Blow up/Bucling | | 11. Pulimento de agregados | | | | PULIMENTO DE AGREGADOS | | | | |
| 2. Grieta de esquina | | 12. Popouts | | | | LOSA No: 10 | | | | |
| 3. Losa dividida | | 13. Bombeo | | | | COORDENADAS: 720567 | | | | |
| 4. Grieta de ductilidad "D" | | 14. Punzonamiento | | | | 9553215 | | | | |
| 5. Escala | | 15. Cruce de vía férrea | | | | TIPO DE FALLA: 19 | | SEVERIDAD: B | | |
| 6. Sello de junta | | 16. Desconchamiento | | | | DESCASCARAMIENTO DE JUNTA | | | | |
| 7. Desnivel carril/Berma | | 17. Retracción | | | | LOSA No: 10 | | | | |
| 8. Grieta lineal | | 18. Descascaramiento de esquina | | | | COORDENADAS: 720567 | | | | |
| 9. Parcheo grande | | 19. Descascaramiento de junta | | | | 9553215 | | | | |
| 10. Parcheo pequeño | | | | | | TIPO DE FALLA: 11 | | SEVERIDAD: B | | |
| No. FALLA | ESTADO | No. LOSAS | DENSIDAD (%) | LOR DEDUCIDA | NUMERO DE DEDUCIDOS > 2 (q) | | PULIMENTO DE AGREGADOS | | | |
| | | | | | | | LOSA No: 11 | | | |
| | | | | | | | COORDENADAS: 720567 | | | |
| | | | | | | | 9553210 | | | |
| | | | | | VALOR DEDUCIDO MAS ALTO (HDVi) | | TIPO DE FALLA: 9 | | SEVERIDAD: B | |
| | | | | | | | PARCHEO GRANDE 0,85X3,8 | | | |
| | | | | | NUMERO ADMISIBLE DE DEDUCIDOS (mi) | | LOSA No: 12 | | | |
| | | | | | <small>$mi = (1 + (900) * (100 - HDVi)) / 10$</small> | | COORDENADAS: 720567 | | | |
| | | | | | | | 9553206 | | | |
| | | | | | | | TIPO DE FALLA: 11 | | SEVERIDAD: B | |
| | | | | | | | PULIMENTO DE AGREGADOS | | | |
| | | | | | | | LOSA No: 12 | | | |
| | | | | | | | COORDENADAS: 720567 | | | |
| | | | | | | | 9553206 | | | |
| | | | | | | | TIPO DE FALLA: 11 | | SEVERIDAD: B | |
| | | | | | | | PULIMENTO DE AGREGADOS | | | |
| | | | | | | | LOSA No: 13 | | | |
| | | | | | | | COORDENADAS: 720567 | | | |
| | | | | | | | 9553202 | | | |
| CALCULO DEL PCI | | | | | | | | | | |
| No | VALORES DEDUCIDOS | | | | | TOTAL | q | CDV | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 11 | | |
| | | | | | | | | SEVERIDAD: B | | |
| | | | | | | | | PULIMENTO DE AGREGADOS | | |
| | | | | | | | | LOSA No: 14 | | |
| | | | | | | | | COORDENADAS: 720567 | | |
| | | | | | | | | 9553198 | | |
| | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 19 | | SEVERIDAD: B |
| | | | | | | | | DESCASCARAMIENTO DE JUNTA | | |
| | | | | | | | | LOSA No: 14 | | |
| | | | | | | | | COORDENADAS: 720567 | | |
| | | | | | | | | 9553198 | | |
| | | | | | | | | MAX CDV: | | |
| | | | | | | | | PCI=100-max CDV | | |
| | | | | | | | | PCI= 67.5 BUENO | | |

UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA



FORMATO PARA DETERMINAR EL INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO (PCI)

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--------------------------|------------------|--------------------|-------------------|--|-----|-----|--|--|---------------------------|--------------|------------|------------|--------|---|------|---------------------------|---------|------------|---|
| PROYECTO: CASO DE ESTUDIO VIA LOJA-ZAMORA TRAMO 29+000-57+000 | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: | 12 | SEVERIDAD: | M | | | | | | | |
| TIPO DE SUPERFICIE DE RODADURA: HORMIGÓN HIDRÁULICO | | | | | | | | | | POPOTS | | | | | | | | | | |
| MAESTRANTE: ING. PAOLA NARVAEZ OCHOA | | | | | | | | | | LOSA No: | 2 | | | | | | | | | |
| ABSCISA INICIAL: 49+090 | | | | | TRAMO: 26 | | | | | COORDENADAS: | 720744 | | | | | | | | | |
| ABSCISA FINAL: 49+147.4 | | | | | LOSAS POR TRAMO: 28 | | | | | | 9552998 | | | | | | | | | |
| TIPOS DE FALLA | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: | 19 | SEVERIDAD: | A | | | | | | | |
| 1. Blow up/Bucling | | | | | 11. Pulimento de agregados | | | | | DESCASCARAMIENTO DE JUNTA | | | | | | | | | | |
| 2. Grieta de esquina | | | | | 12. Popouts | | | | | LOSA No: | 3 | | | | | | | | | |
| 3. Losa dividida | | | | | 13. Bombeo | | | | | COORDENADAS: | 720747 | | | | | | | | | |
| 4. Grieta de ductilidad "D" | | | | | 14. Punzonamiento | | | | | | 9553006 | | | | | | | | | |
| 5. Escala | | | | | 15. Cruce de vía férrea | | | | | TIPO DE FALLA: | 12 | SEVERIDAD: | A | | | | | | | |
| 6. Sello de junta | | | | | 16. Desconchamiento | | | | | POPOTS | | | | | | | | | | |
| 7. Desnivel carril/Berma | | | | | 17. Retracción | | | | | LOSA No: | 3 | | | | | | | | | |
| 8. Grieta lineal | | | | | 18. Descascaramiento de esquina | | | | | COORDENADAS: | 720749 | | | | | | | | | |
| 9. Parcheo grande | | | | | 19. Descascaramiento de junta | | | | | | 9553000 | | | | | | | | | |
| 10. Parcheo pequeño | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: | 11 | SEVERIDAD: | M | | | | | | | |
| No. FALLA | ESTADO | No. LOSAS | ENSIDAD (%) | LOR DEDUCI | NUMERO DE | | | | | PULIMENTO DE AGREGAD | | | | | | | | | | |
| 12 | M | 8 | 29 | 4.7 | DEDUCIDOS > 2 (q) | | | | | LOSA No: | 4 | | | | | | | | | |
| 11 | M | 10 | 36 | 5.8 | 7 | | | | | COORDENADAS: | 720754 | | | | | | | | | |
| 19 | M | 6 | 21 | 9.3 | VALOR DEDUCIDO | | | | | | 9553002 | | | | | | | | | |
| 2 | A | 1 | 3.6 | 14 | MAS ALTO (HDVi) | | | | | TIPO DE FALLA: | 12 | SEVERIDAD: | M | | | | | | | |
| 9 | M | 1 | 3.6 | 8.5 | 14 | | | | | POPOTS | | | | | | | | | | |
| 1 | M | 1 | 3.6 | 7.8 | NUMERO ADMISIBLE | | | | | LOSA No: | 4 | | | | | | | | | |
| 6 | M | | | 4 | DE DEDUCIDOS (mi) | | | | | COORDENADAS: | 720754 | | | | | | | | | |
| | | | | | $mi = (1 + (q/100)) * (100 - HDVi) * 10$ | | | | | | 9553002 | | | | | | | | | |
| | | | | | 8.898 | | | | | TIPO DE FALLA: | 19 | SEVERIDAD: | A | | | | | | | |
| | | | | | fracción= | | | | | 0.90 | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | DESCASCARAMIENTO DE JUNTA | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | LOSA No: | 4 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | COORDENADAS: | 720746 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | 9553007 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: | 11 | SEVERIDAD: | M | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | PULIMENTO DE AGREGADOS | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | LOSA No: | 5 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | COORDENADAS: | 720759 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | 9553006 | | | | | | | | | |
| CALCULO DEL PCI | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: | 19 | SEVERIDAD: | M | | | | | | | |
| No | VALORES DEDUCIDOS | | | | | | | | | | TOTAL | q | CDV | 720759 | | | | | | |
| 1 | 14 | 9.3 | 9 | 7.8 | 5.8 | 4.7 | 3.6 | | | | | | | 53.7 | 7 | 23.9 | COORDENADAS: | 720759 | | |
| 2 | 14 | 9.3 | 9 | 7.8 | 5.8 | 4.7 | 2 | | | | | | | 52.1 | 6 | 25.1 | | 9553006 | | |
| 3 | 14 | 9.3 | 9 | 7.8 | 5.8 | 2 | 2 | | | | | | | 49.4 | 5 | 25.1 | DESCASCARAMIENTO DE JUNTA | | | |
| 4 | 14 | 9.3 | 9 | 7.8 | 2 | 2 | 2 | | | | | | | 45.6 | 4 | 26 | LOSA No: | 5 | | |
| 5 | 14 | 9.3 | 9 | 2 | 2 | 2 | 2 | | | | | | | 39.8 | 3 | 22.2 | COORDENADAS: | 720759 | | |
| 6 | 14 | 9.3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | | | | | | | 33.3 | 2 | 27 | | 9553006 | | |
| 7 | 14 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | | | | | | | 26 | 1 | 24 | TIPO DE FALLA: | 19 | SEVERIDAD: | M |
| | | | | | | | | | | DESCASCARAMIENTO DE JUNTA | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | LOSA No: | 5 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | COORDENADAS: | 720757 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | 9553008 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | MAX CDV: | | 27 | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | PCI=100-max CDV | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | PCI= 73 MUY BUENO | | | | | | | | | | |

UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA



FORMATO PARA DETERMINAR EL INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO (PCI)

| | | | | | | | | |
|--|--------------------------|---------------------------------|-----------------------------|---|-------------------------------|----------|---------------------|--|
| PROYECTO: CASO DE ESTUDIO VIA LOJA-ZAMORA TRAMO 29+000-57+000 | | | | | TIPO DE FALLA: 11 | | SEVERIDAD: M | |
| TIPO DE SUPERFICIE DE RODADURA: HORMIGÓN HIDRÁULICO | | | | | PULIMENTO DE AGREGADOS | | | |
| MAESTRANTE: ING. PAOLA NARVAEZ OCHOA | | | | | LOSA No: 6 | | | |
| ABSCISA INICIAL: 49+090 | | TRAMO: 26 | | | COORDENADAS: 720759 | | | |
| ABSCISA FINAL: 49+147.4 | | LOSAS POR TRAMO: 28 | | | 9553010 | | | |
| TIPOS DE FALLA | | | | | TIPO DE FALLA: 11 | | SEVERIDAD: M | |
| 1. Blow up/Bucling | | 11. Pulimento de agregados | | | PULIMENTO DE AGREGADOS | | | |
| 2. Grieta de esquina | | 12. Popouts | | | LOSA No: 6 | | | |
| 3. Losa dividida | | 13. Bombeo | | | COORDENADAS: 720759 | | | |
| 4. Grieta de ductilidad "D" | | 14. Punzonamiento | | | 9553010 | | | |
| 5. Escala | | 15. Cruce de vía férrea | | | TIPO DE FALLA: 11 | | SEVERIDAD: M | |
| 6. Sello de junta | | 16. Desconchamiento | | | PULIMENTO DE AGREGADOS | | | |
| 7. Desnivel carril/Berma | | 17. Retracción | | | LOSA No: 7 | | | |
| 8. Grieta lineal | | 18. Descascaramiento de esquina | | | COORDENADAS: 720760 | | | |
| 9. Parcheo grande | | 19. Descascaramiento de junta | | | 9553012 | | | |
| 10. Parcheo pequeño | | | | | TIPO DE FALLA: 12 | | SEVERIDAD: M | |
| No. FALLA | ESTADO | No. LOSAS | ENSIDAD (%LOR DEDUCI | NUMERO DE | POPOUTS | | | |
| | | | | DEDUCIDOS > 2 (q) | LOSA No: 7 | | | |
| | | | | VALOR DEDUCIDO | COORDENADAS: 720760 | | | |
| | | | | MAS ALTO (HDVi) | 9553012 | | | |
| | | | | NUMERO ADMISIBLE | TIPO DE FALLA: 2 | | SEVERIDAD: A | |
| | | | | DE DEDUCIDOS (mi) | GRIETA DE ESQUINA | | | |
| | | | | <small>mi = (1 + (998) * (100 - HDV)) < 10</small> | LOSA No: 8 | | | |
| | | | | | COORDENADAS: 720765 | | | |
| | | | | | 9553015 | | | |
| | | | | | TIPO DE FALLA: 11 | | SEVERIDAD: M | |
| | | | | | PULIMENTO DE AGREGADOS | | | |
| | | | | | LOSA No: 11 | | | |
| | | | | | COORDENADAS: 720773 | | | |
| | | | | | 9553023 | | | |
| | | | | | TIPO DE FALLA: 11 | | SEVERIDAD: M | |
| | | | | | PULIMENTO DE AGREGADOS | | | |
| | | | | | LOSA No: 12 | | | |
| | | | | | COORDENADAS: 720778 | | | |
| | | | | | 9553026 | | | |
| CALCULO DEL PCI | | | | | TIPO DE FALLA: 19 | | SEVERIDAD: M | |
| No | VALORES DEDUCIDOS | | | | TOTAL | q | CDV | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | MAX CDV: | | | |
| | | | | | PCI=100-max CDV | | | |
| | | | | | PCI= 73 | | MUY BUENO | |

UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA



FORMATO PARA DETERMINAR EL INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO (PCI)

| PROYECTO: CASO DE ESTUDIO VIA LOJA-ZAMORA TRAMO 29+000-57+000 | | | | | | TIPO DE FALLA: 11 SEVERIDAD: M | | | | | |
|--|-------------------|-----------|---------------------------------|-----------|---|---|--|---|--|---|-----|
| TIPO DE SUPERFICIE DE RODADURA: HORMIGÓN HIDRÁULICO | | | | | | PULIMENTO DE AGREGADOS | | | | | |
| MAESTRANTE: ING. PAOLA NARVAEZ OCHOA | | | | | | LOSA No: 13 | | | | | |
| ABSCISA INICIAL: 49+090 | | | TRAMO: 26 | | | COORDENADAS: 720775 | | | | | |
| ABSCISA FINAL: 49+147.4 | | | LOSAS POR TRAMO: 28 | | | 9553035  | | | | | |
| TIPOS DE FALLA | | | | | | TIPO DE FALLA: 19 SEVERIDAD: M | | | | | |
| 1. Blow up/Bucling | | | 11. Pulimento de agregados | | | DESCASCARAMIENTO DE JUNTA LOSA No: 14 COORDENADAS: 720786 9553035  | | | | | |
| 2. Grieta de esquina | | | 12. Popouts | | | | | | | | |
| 3. Losa dividida | | | 13. Bombeo | | | | | | | | |
| 4. Grieta de ductilidad "D" | | | 14. Punzonamiento | | | | | | | | |
| 5. Escala | | | 15. Cruce de vía férrea | | | | | | | | |
| 6. Sello de junta | | | 16. Desconchamiento | | | TIPO DE FALLA: 12 SEVERIDAD: M POPOUTS LOSA No: 15 COORDENADAS: 720741 9552997  | | | | | |
| 7. Desnivel carril/Berma | | | 17. Retracción | | | | | | | | |
| 8. Grieta lineal | | | 18. Descascaramiento de esquina | | | | | | | | |
| 9. Parcheo grande | | | 19. Descascaramiento de junta | | | | | | | | |
| 10. Parcheo pequeño | | | | | | TIPO DE FALLA: 5 SEVERIDAD: B ESCALA LOSA No: 15 COORDENADAS: 720734 9553001  | | | | | |
| No. FALLA | ESTADO | No. LOSAS | ENSIDAD (%) | OR DEDUCI | NUMERO DE DEDUCIDOS > 2 (q) | | | | | | |
| | | | | | VALOR DEDUCIDO MAS ALTO (HDVi) | | | | | | |
| | | | | | NUMERO ADMISIBLE DE DEDUCIDOS (mi) | | | | | | |
| | | | | | $mi = (1 + (998) \cdot (100 - HDVi) \cdot 10$ | | | | | | |
| | | | | | | TIPO DE FALLA: 12 SEVERIDAD: M POPOUTS LOSA No: 16 COORDENADAS: 720747 9552994  | | | | | |
| TOTAL VALOR DEDUCIDO VD: | | | | | | | | | | | |
| CALCULO DEL PCI | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 11 SEVERIDAD: M PULIMENTO DE AGREGADOS LOSA No: 16 COORDENADAS: 720747 9552997  | | | |
| No | VALORES DEDUCIDOS | | | | TOTAL | | | | | q | CDV |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | TIPO DE FALLA: 1 SEVERIDAD: M BLOWUP-BUCKLING LOSA No: 17 COORDENADAS: 720754 9552998  | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | TIPO DE FALLA: 11 SEVERIDAD: M PULIMENTO DE AGREGADOS LOSA No: 19 COORDENADAS: 720754 9553007  | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | TIPO DE FALLA: 11 SEVERIDAD: M PULIMENTO DE AGREGADOS LOSA No: 20 COORDENADAS: 720760 9553009  | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| MAX CDV: | | | | | | | | | | | |
| PCI=100-max CDV | | | | | | | | | | | |
| PCI= 73 MUY BUENO | | | | | | | | | | | |

UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA



FORMATO PARA DETERMINAR EL INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO (PCI)

| | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--------------------------|------------------|---------------------|-----------------|--------------------------------------|-----|-----|-----|-----|--|----------|------------|--|--|
| PROYECTO: CASO DE ESTUDIO VIA LOJA-ZAMORA TRAMO 29+000-57+000 | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 19 SEVERIDAD: B | | | | |
| TIPO DE SUPERFICIE DE RODADURA: HORMIGÓN HIDRÁULICO | | | | | | | | | | DESCASCARAMIENTO DE JUNTA | | | | |
| MAESTRANTE: ING. PAOLA NARVAEZ OCHOA | | | | | | | | | | LOSA No: 5 | | | | |
| ABSCISA INICIAL: 49+893.6 | | | | | TRAMO: 27 | | | | | COORDENADAS: 721462 | | | | |
| ABSCISA FINAL: 49+951 | | | | | LOSAS POR TRAMO: 28 | | | | | 1E+07 | | | | |
| TIPOS DE FALLA | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 19 SEVERIDAD: B | | | | |
| 1. Blow up/Bucling | | | | | 11. Pulimento de agregados | | | | | DESCASCARAMIENTO DE JUNTA | | | | |
| 2. Grieta de esquina | | | | | 12. Popouts | | | | | LOSA No: 7 | | | | |
| 3. Losa dividida | | | | | 13. Bombeo | | | | | COORDENADAS: 721470 | | | | |
| 4. Grieta de ductilidad "D" | | | | | 14. Punzonamiento | | | | | 1E+07 | | | | |
| 5. Escala | | | | | 15. Cruce de vía férrea | | | | | TIPO DE FALLA: 19 SEVERIDAD: B | | | | |
| 6. Sello de junta | | | | | 16. Desconchamiento | | | | | DESCASCARAMIENTO DE JUNTA | | | | |
| 7. Desnivel carril/Berma | | | | | 17. Retracción | | | | | LOSA No: 8 | | | | |
| 8. Grieta lineal | | | | | 18. Descascaramiento de esquina | | | | | COORDENADAS: 721476 | | | | |
| 9. Parcheo grande | | | | | 19. Descascaramiento de junta | | | | | 1E+07 | | | | |
| 10. Parcheo pequeño | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 19 SEVERIDAD: B | | | | |
| No. FALLA | ESTADO | No. LOSAS | DENSIDAD (%) | OR DEDUC | NUMERO DE | | | | | DESCASCARAMIENTO DE JUNTA | | | | |
| 19 | B | 10 | 36 | 7.5 | DEDUCIDOS > 2 (q) | | | | | LOSA No: 8 | | | | |
| 1 | B | 2 | 7.1 | 6 | 5 | | | | | COORDENADAS: 721474 | | | | |
| 8 | B | 1 | 3.6 | 1.7 | VALOR DEDUCIDO | | | | | 1E+07 | | | | |
| 14 | B | 2 | 7.1 | 22 | MAS ALTO (HDVi) | | | | | TIPO DE FALLA: 19 SEVERIDAD: B | | | | |
| 5 | B | 1 | 3.6 | 0.8 | 21.5 | | | | | DESCASCARAMIENTO DE JUNTA | | | | |
| 12 | B | 1 | 3.6 | 0.6 | NUMERO ADMISIBLE | | | | | LOSA No: 9 | | | | |
| 12 | M | 1 | 3.6 | 0.6 | DE DEDUCIDOS (mi) | | | | | COORDENADAS: 721478 | | | | |
| 11 | B | 4 | 14 | 2.8 | mi = (1 + (q/2)) * (100 - HDVi) * 10 | | | | | 1E+07 | | | | |
| 6 | A | | | 8 | 8.2092 | | | | | TIPO DE FALLA: 19 SEVERIDAD: B | | | | |
| | | | | | fracción = 0.21 | | | | | DESCASCARAMIENTO DE JUNTA | | | | |
| | | | | | | | | | | LOSA No: 10 | | | | |
| | | | | | | | | | | COORDENADAS: 721483 | | | | |
| | | | | | | | | | | 1E+07 | | | | |
| | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 1 SEVERIDAD: B | | | | |
| | | | | | | | | | | BLOWUP-BUCKLING | | | | |
| | | | | | | | | | | LOSA No: 11 | | | | |
| | | | | | | | | | | COORDENADAS: 721489 | | | | |
| | | | | | | | | | | 1E+07 | | | | |
| CALCULO DEL PCI | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 14 SEVERIDAD: B | | | | |
| No | VALORES DEDUCIDOS | | | | | | | | | TOTAL | q | CDV | DESCASCARAMIENTO DE JUNTA | |
| 1 | 22 | 8 | 8 | 6 | 2.8 | 1.7 | 0.8 | 0.6 | 0.1 | 49 | 5 | 25.8 | TIPO DE FALLA: 8 SEVERIDAD: B | |
| 2 | 22 | 8 | 8 | 6 | 2 | 1.7 | 0.8 | 0.6 | 0.1 | 48.2 | 4 | 27.8 | GRIETA LONGITUDINAL E:3MM | |
| 3 | 22 | 8 | 8 | 2 | 2 | 1.7 | 0.8 | 0.6 | 0.1 | 44.2 | 3 | 28.2 | LOSA No: 12 | |
| 4 | 22 | 8 | 2 | 2 | 2 | 1.7 | 0.8 | 0.6 | 0.1 | 38.7 | 2 | 31.2 | COORDENADAS: 721493 | |
| 5 | 22 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1.7 | 0.8 | 0.6 | 0.1 | 32.7 | 1 | 33 | 1E+07 | |
| | | | | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 14 SEVERIDAD: B | |
| | | | | | | | | | | | | | PUNZONAMIENTO | |
| | | | | | | | | | | | | | LOSA No: 12 | |
| | | | | | | | | | | | | | COORDENADAS: 721499 | |
| | | | | | | | | | | | | | 1E+07 | |
| | | | | | | | | | | MAX CDV: | 33 | | | |
| | | | | | | | | | | PCI=100-max CDV | | | | |
| | | | | | | | | | | PCI= 67 | | | BUENO | |

UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA



FORMATO PARA DETERMINAR EL INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO (PCI)

| | | | | | | | | | | |
|--|--------------------------|---------------------------------|---------------------|----------------------------|---|--|----------------------------------|---------------------|-------------------------------|--------------------------|
| PROYECTO: CASO DE ESTUDIO VIA LOJA-ZAMORA TRAMO 29+000-57+000 | | | | | | | TIPO DE FALLA: 14 | SEVERIDAD: B | | |
| TIPO DE SUPERFICIE DE RODADURA: HORMIGÓN HIDRÁULICO | | | | | | | PUNZONAMIENTO | | | |
| MAESTRANTE: ING. PAOLA NARVAEZ OCHOA | | | | | | | LOSA No: 14 | | | |
| ABSCISA INICIAL: 49+893.6 | | | | TRAMO: 27 | | | COORDENADAS: 721499 | | | |
| ABSCISA FINAL: 49+951 | | | | LOSAS POR TRAMO: 28 | | | COORDENADAS: 1E+07 | | | |
| TIPOS DE FALLA | | | | | | | TIPO DE FALLA: 1 | SEVERIDAD: B | | |
| 1. Blow up/Bucling | | 11. Pulimento de agregados | | | | | BLOWUP-BUCKLING | | | |
| 2. Grieta de esquina | | 12. Popouts | | | | | LOSA No: 14 | | | |
| 3. Losa dividida | | 13. Bombeo | | | | | COORDENADAS: 721502 | | | |
| 4. Grieta de ductilidad "D" | | 14. Punzonamiento | | | | | 1E+07 | | | |
| 5. Escala | | 15. Cruce de vía férrea | | | | | TIPO DE FALLA: 5 | | | |
| 6. Sello de junta | | 16. Desconchamiento | | | | | SEVERIDAD: B | | | |
| 7. Desnivel carril/Berma | | 17. Retracción | | | | | ESCALA | | | |
| 8. Grieta lineal | | 18. Descascaramiento de esquina | | | | | LOSA No: 14 | | | |
| 9. Parcheo grande | | 19. Descascaramiento de junta | | | | | COORDENADAS: 721502 | | | |
| 10. Parcheo pequeño | | | | | | | 1E+07 | | | |
| No. FALLA | ESTADO | No. LOSAS | DENSIDAD (%) | OR DEDUCI | NUMERO DE DEDUCIDOS > 2 (q) | | TIPO DE FALLA: 19 | SEVERIDAD: B | | |
| | | | | | VALOR DEDUCIDO MAS ALTO (HDVi) | | DESCASCARAMIENTO DE JUNTA | | | |
| | | | | | NUMERO ADMISIBLE DE DEDUCIDOS (mi) | | LOSA No: 22 | | | |
| | | | | | <small>$mi = (1 + (998 - (100 - HDVi) \cdot 10)$</small> | | COORDENADAS: 721475 | | | |
| | | | | | | | COORDENADAS: 1E+07 | | | |
| | | | | | | | TIPO DE FALLA: 12 | SEVERIDAD: B | | |
| | | | | | | | POPOUTS | | | |
| | | | | | | | LOSA No: 22 | | | |
| | | | | | | | COORDENADAS: 721477 | | | |
| | | | | | | | COORDENADAS: 1E+07 | | | |
| | | | | | | | TIPO DE FALLA: 12 | SEVERIDAD: M | | |
| | | | | | | | POPOUTS | | | |
| | | | | | | | LOSA No: 23 | | | |
| | | | | | | | COORDENADAS: 721480 | | | |
| | | | | | | | COORDENADAS: 1E+07 | | | |
| | | | | | | | TIPO DE FALLA: 19 | SEVERIDAD: B | | |
| | | | | | | | DESCASCARAMIENTO DE JUNTA | | | |
| | | | | | | | LOSA No: 24 | | | |
| | | | | | | | COORDENADAS: 721483 | | | |
| | | | | | | | COORDENADAS: 1E+07 | | | |
| CALCULO DEL PCI | | | | | | | | | | |
| No | VALORES DEDUCIDOS | | | | | | TOTAL | q | CDV | TIPO DE FALLA: 19 |
| | | | | | | | | | SEVERIDAD: B | |
| | | | | | | | | | PULIMENTO DE AGREGADOS | |
| | | | | | | | | | LOSA No: 24 | |
| | | | | | | | | | COORDENADAS: 721488 | |
| | | | | | | | | | COORDENADAS: 1E+07 | |
| | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 11 | |
| | | | | | | | | | SEVERIDAD: B | |
| | | | | | | | | | PULIMENTO DE AGREGADOS | |
| | | | | | | | | | LOSA No: 25 | |
| | | | | | | | | | COORDENADAS: 721490 | |
| | | | | | | | | | COORDENADAS: 1E+07 | |
| | | | | | | | MAX CDV: | | | |
| | | | | | | | PCI=100-max CDV | | | |
| | | | | | | | PCI= | 67 | BUENO | |

UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA



FORMATO PARA DETERMINAR EL INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO (PCI)

| PROYECTO: CASO DE ESTUDIO VIA LOJA-ZAMORA TRAMO 29+000-57+000 | | | | | | TIPO DE FALLA: 11 | SEVERIDAD: B |
|--|---------------------------------|-----------|----------------------------|--|---|--|--|
| TIPO DE SUPERFICIE DE RODADURA: HORMIGÓN HIDRÁULICO | | | | | | PULIMENTO DE AGREGADOS  | |
| MAESTRANTE: ING. PAOLA NARVAEZ OCHOA | | | | | | LOSANo: 26 | |
| ABSCISA INICIAL: 49+893.6 | | | TRAMO: 27 | | | COORDENADAS: 721494 | |
| ABSCISA FINAL: 49+951 | | | LOSAS POR TRAMO: 28 | | | 1E+07 | |
| TIPOS DE FALLA | | | | | | TIPO DE FALLA: 11 | SEVERIDAD: B |
| 1. Blow up/Bucling | 11. Pulimento de agregados | | | PULIMENTO DE AGREGADOS  | | | |
| 2. Grieta de esquina | 12. Popouts | | | LOSANo: 27 | | | |
| 3. Losa dividida | 13. Bombeo | | | COORDENADAS: 721497 | | | |
| 4. Grieta de ductilidad "D" | 14. Punzonamiento | | | 1E+07 | | | |
| 5. Escala | 15. Cruce de vía férrea | | | TIPO DE FALLA: 11 SEVERIDAD: B | | | |
| 6. Sello de junta | 16. Desconchamiento | | | PULIMENTO DE AGREGADOS  | | | |
| 7. Desnivel carril/Berma | 17. Retracción | | | LOSANo: 28 | | | |
| 8. Grieta lineal | 18. Descascaramiento de esquina | | | COORDENADAS: 721500 | | | |
| 9. Parcheo grande | 19. Descascaramiento de junta | | | 1E+07 | | | |
| 10. Parcheo pequeño | | | | TIPO DE FALLA: 19 SEVERIDAD: B | | | |
| No. FALLA | ESTADO | No. LOSAS | DENSIDAD (%) | POR DEDUC. | NUMERO DE DEDUCIDOS > 2 (q) | | DESCASCARAMIENTO DE JUNTA  |
| | | | | | | | LOSANo: 28 |
| | | | | | | | COORDENADAS: 721498 |
| | | | | | | | 1E+07 |
| | | | | | VALOR DEDUCIDO MAS ALTO (HDVi) | | |
| | | | | | NUMERO ADMISIBLE DE DEDUCIDOS (mi) | | |
| | | | | | <small>$mi = (1 + (998 - (100 - HDVi)) \times 10)$</small> | | |
| | | | TOTAL VALOR DEDUCIDO VD: | | | | |
| CALCULO DEL PCI | | | | | | | |
| No | VALORES DEDUCIDOS | | | | TOTAL | q | CDV |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | MAX CDV: | | |
| PCI=100-max CDV | | | | | | | |
| PCI= 67 BUENO | | | | | | | |

UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA



FORMATO PARA DETERMINAR EL INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO (PCI)

| PROYECTO: CASO DE ESTUDIO VIA LOJA-ZAMORA TRAMO 29+000-57+000 | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 11 SEVERIDAD: B | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--------|-----------|----------------------|-----------|---|--|--|--|--|--|--------|-----------|----------------------|-----------|--|----|---|---|-----|-----|-------------------|----|---|----|----|---|---|----|---|----|----|----|----------------|---|---|---|-----|-----|-----------------|----|---|---|-----|-----|------|----|---|---|-----|-----|------------------|----|---|---|-----|-----|-------------------|---|---|--|--|---|---|--|--|--|--|--|--------|--|--|--|--|--|----------------|----------------------------------|--|
| TIPO DE SUPERFICIE DE RODADURA: HORMIGÓN HIDRÁULICO | | | | | | | | | | PULIMENTO DE AGREGADOS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MAESTRANTE: ING. PAOLA NARVAEZ OCHOA | | | | | | | | | | LOSA No: 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ABSCISA INICIAL: 50+697.2 | | | | | TRAMO: 28 | | | | | COORDENADAS: 722000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ABSCISA FINAL: 50+754.6 | | | | | LOSAS POR TRAMO: 28 | | | | | 1E+07 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TIPOS DE FALLA | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 18 SEVERIDAD: B | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1. Blow up/Bucling | | | | | 11. Pulimento de agregados | | | | | DESCASCARAMIENTO DE ESQUINA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2. Grieta de esquina | | | | | 12. Popouts | | | | | LOSA No: 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3. Losa dividida | | | | | 13. Bombeo | | | | | COORDENADAS: 722000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4. Grieta de ductilidad "D" | | | | | 14. Punzonamiento | | | | | 1E+07 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5. Escala | | | | | 15. Cruce de vía férrea | | | | | TIPO DE FALLA: 11 SEVERIDAD: B | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6. Sello de junta | | | | | 16. Desconchamiento | | | | | PULIMENTO DE AGREGAD | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7. Desnivel carril/Berma | | | | | 17. Retracción | | | | | LOSA No: 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8. Grieta lineal | | | | | 18. Descascaramiento de esquina | | | | | COORDENADAS: 722006 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9. Parcheo grande | | | | | 19. Descascaramiento de junta | | | | | 1E+07 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10. Parcheo pequeño | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 19 SEVERIDAD: B | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>No. FALLA</th> <th>ESTADO</th> <th>No. LOSAS</th> <th>ENSIDAD (% OR DEDUCI</th> <th colspan="2">NUMERO DE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>18</td> <td>B</td> <td>1</td> <td>3.6</td> <td>0.5</td> <td>DEDUCIDOS > 2 (q)</td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>M</td> <td>17</td> <td>61</td> <td>8</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>19</td> <td>M</td> <td>10</td> <td>36</td> <td>15</td> <td>VALOR DEDUCIDO</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>B</td> <td>2</td> <td>7.1</td> <td>3.5</td> <td>MAS ALTO (HDVi)</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>B</td> <td>2</td> <td>7.1</td> <td>1.4</td> <td>15.3</td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>B</td> <td>2</td> <td>7.1</td> <td>1.7</td> <td>NUMERO ADMISIBLE</td> </tr> <tr> <td>19</td> <td>B</td> <td>1</td> <td>3.6</td> <td>1.2</td> <td>DE DEDUCIDOS (mi)</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>M</td> <td></td> <td></td> <td>4</td> <td>$mi = (2 + (978) + (288 - 100) \cdot 5.18)$</td> </tr> <tr> <td colspan="5"></td> <td>8.7786</td> </tr> <tr> <td colspan="5"></td> <td>fracción= 0.78</td> </tr> </tbody> </table> | | | | | | | | | | No. FALLA | ESTADO | No. LOSAS | ENSIDAD (% OR DEDUCI | NUMERO DE | | 18 | B | 1 | 3.6 | 0.5 | DEDUCIDOS > 2 (q) | 11 | M | 17 | 61 | 8 | 4 | 19 | M | 10 | 36 | 15 | VALOR DEDUCIDO | 4 | B | 2 | 7.1 | 3.5 | MAS ALTO (HDVi) | 12 | B | 2 | 7.1 | 1.4 | 15.3 | 11 | B | 2 | 7.1 | 1.7 | NUMERO ADMISIBLE | 19 | B | 1 | 3.6 | 1.2 | DE DEDUCIDOS (mi) | 6 | M | | | 4 | $mi = (2 + (978) + (288 - 100) \cdot 5.18)$ | | | | | | 8.7786 | | | | | | fracción= 0.78 | DESCASCARAMIENTO DE JUNTA | |
| No. FALLA | ESTADO | No. LOSAS | ENSIDAD (% OR DEDUCI | NUMERO DE | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 18 | B | 1 | 3.6 | 0.5 | DEDUCIDOS > 2 (q) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | M | 17 | 61 | 8 | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 19 | M | 10 | 36 | 15 | VALOR DEDUCIDO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | B | 2 | 7.1 | 3.5 | MAS ALTO (HDVi) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | B | 2 | 7.1 | 1.4 | 15.3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | B | 2 | 7.1 | 1.7 | NUMERO ADMISIBLE | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 19 | B | 1 | 3.6 | 1.2 | DE DEDUCIDOS (mi) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | M | | | 4 | $mi = (2 + (978) + (288 - 100) \cdot 5.18)$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | 8.7786 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | fracción= 0.78 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | LOSA No: 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | COORDENADAS: 722002 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | 1E+07 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 11 SEVERIDAD: M | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | PULIMENTO DE AGREGADOS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | LOSA No: 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | COORDENADAS: 722003 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | 1E+07 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 11 SEVERIDAD: M | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | PULIMENTO DE AGREGADOS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | LOSA No: 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | COORDENADAS: 722003 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | 1E+07 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 19 SEVERIDAD: M | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | DESCASCARAMIENTO DE JUNTA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | LOSA No: 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | COORDENADAS: 722004 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | 1E+07 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CALCULO DEL PCI | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 11 SEVERIDAD: M | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | PULIMENTO DE AGREGADOS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | LOSA No: 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | COORDENADAS: 722009 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | 1E+07 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 11 SEVERIDAD: M | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | PULIMENTO DE AGREGADOS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | LOSA No: 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | COORDENADAS: 722009 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | 1E+07 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | MAX CDV: 25.8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | PCI=100-max CDV | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | PCI= 74.2 MUY BUENO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA



FORMATO PARA DETERMINAR EL INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO (PCI)

| | | | | | | | | | |
|--|--------------------------|---------------------------------|-----------------------------|---|-------------------------------|----------------------------------|----------------------------|---------------------|--|
| PROYECTO: CASO DE ESTUDIO VIA LOJA-ZAMORA TRAMO 29+000-57+000 | | | | | TIPO DE FALLA: 4 | | SEVERIDAD: B | | |
| TIPO DE SUPERFICIE DE RODADURA: HORMIGÓN HIDRÁULICO | | | | | GRIETA DE DUCTILIDAD | | | | |
| MAESTRANTE: ING. PAOLA NARVAEZ OCHOA | | | | | LOSA No: 7 | | | | |
| ABSCISA INICIAL: 50+697.2 | | | TRAMO: 28 | | COORDENADAS: 722009 | | | | |
| ABSCISA FINAL: 50+754.6 | | | LOSAS POR TRAMO: 28 | | COORDENADAS: 1E+07 | | | | |
| TIPOS DE FALLA | | | | | TIPO DE FALLA: 11 | | SEVERIDAD: M | | |
| 1. Blow up/Bucling | | 11. Pulimento de agregados | | | PULIMENTO DE AGREGADOS | | | | |
| 2. Grieta de esquina | | 12. Popouts | | | LOSA No: 10 | | | | |
| 3. Losa dividida | | 13. Bombeo | | | COORDENADAS: 722013 | | | | |
| 4. Grieta de ductilidad "D" | | 14. Punzonamiento | | | COORDENADAS: 1E+07 | | | | |
| 5. Escala | | 15. Cruce de vía férrea | | | TIPO DE FALLA: 11 | | SEVERIDAD: M | | |
| 6. Sello de junta | | 16. Desconchamiento | | | PULIMENTO DE AGREGAD | | | | |
| 7. Desnivel carril/Berma | | 17. Retracción | | | LOSA No: 15 | | | | |
| 8. Grieta lineal | | 18. Descascaramiento de esquina | | | COORDENADAS: 721995 | | | | |
| 9. Parcheo grande | | 19. Descascaramiento de junta | | | COORDENADAS: 1E+07 | | | | |
| 10. Parcheo pequeño | | | | | TIPO DE FALLA: 11 | | SEVERIDAD: M | | |
| No. FALLA | ESTADO | No. LOSAS | ENSIDAD (% OR DEDUCI | NUMERO DE DEDUCIDOS > 2 (q) | | PULIMENTO DE AGREGADOS | | | |
| | | | | | | LOSA No: 16 | | | |
| | | | | VALOR DEDUCIDO MAS ALTO (HDVi) | | COORDENADAS: 721992 | | | |
| | | | | | | COORDENADAS: 1E+07 | | | |
| | | | | NUMERO ADMISIBLE DE DEDUCIDOS (mi) | | TIPO DE FALLA: 19 | | SEVERIDAD: M | |
| | | | | <small>mi = (1 + (998) * (100 - HDVi)) / 10</small> | | DESCASCARAMIENTO DE JUNTA | | | |
| | | | | | | LOSA No: 17 | | | |
| | | | | | | COORDENADAS: 722003 | | | |
| | | | | | | COORDENADAS: 1E+07 | | | |
| | | | | | | TIPO DE FALLA: 11 | | SEVERIDAD: M | |
| | | | | | | PULIMENTO DE AGREGADOS | | | |
| | | | | | | LOSA No: 17 | | | |
| | | | | | | COORDENADAS: 721999 | | | |
| | | | | | | COORDENADAS: 1E+07 | | | |
| | | | | | | TIPO DE FALLA: 19 | | SEVERIDAD: M | |
| | | | | | | DESCASCARAMIENTO DE JUNTA | | | |
| | | | | | | LOSA No: 18 | | | |
| | | | | | | COORDENADAS: 721995 | | | |
| | | | | | | COORDENADAS: 1E+07 | | | |
| CALCULO DEL PCI | | | | | TIPO DE FALLA: 12 | | SEVERIDAD: B | | |
| No | VALORES DEDUCIDOS | | | | TOTAL | q | CDV | | |
| | | | | | | | POPOUTS | | |
| | | | | | | | LOSA No: 18 | | |
| | | | | | | | COORDENADAS: 721994 | | |
| | | | | | | | COORDENADAS: 1E+07 | | |
| | | | | | | TIPO DE FALLA: 19 | | SEVERIDAD: M | |
| | | | | | | DESCASCARAMIENTO DE JUNTA | | | |
| | | | | | | LOSA No: 19 | | | |
| | | | | | | COORDENADAS: 721999 | | | |
| | | | | | | COORDENADAS: 1E+07 | | | |
| | | | | | | MAX CDV: | | | |
| | | | | | | PCI=100-max CDV | | | |
| | | | | | | PCI= 74.2 | | MUY BUENO | |

UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA



FORMATO PARA DETERMINAR EL INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO (PCI)

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--------------------------|------------------|--------------------|------------------|---|---|---------------------|-----|--------------------------------|--------------------------------|---------------------|---------------------|----------------------------|--------------------------------|-------------------------------|------|----------------------------|--|
| PROYECTO: CASO DE ESTUDIO VIA LOJA-ZAMORA TRAMO 29+000-57+000 | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 11 | | SEVERIDAD: M | | | | | | |
| TIPO DE SUPERFICIE DE RODADURA: HORMIGÓN HIDRÁULICO | | | | | | | | | | PULIMENTO DE AGREGADOS | | | | | | | | |
| MAESTRANTE: ING. PAOLA NARVAEZ OCHOA | | | | | | | | | | LOSA No: 1 | | | | | | | | |
| ABSCISA INICIAL: 51+500.8 | | | | | TRAMO: 29 | | | | | COORDENADAS: 722629 | | | | | | | | |
| ABSCISA FINAL: 51+558.2 | | | | | LOSAS POR TRAMO: 28 | | | | | 1E+07 | | | | | | | | |
| TIPOS DE FALLA | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 11 | | SEVERIDAD: M | | | | | | |
| 1. Blow up/Bucling | | | | | 11. Pulimento de agregados | | | | | PULIMENTO DE AGREGADOS | | | | | | | | |
| 2. Grieta de esquina | | | | | 12. Popouts | | | | | LOSA No: 2 | | | | | | | | |
| 3. Losa dividida | | | | | 13. Bombeo | | | | | COORDENADAS: 722632 | | | | | | | | |
| 4. Grieta de ductilidad "D" | | | | | 14. Punzonamiento | | | | | 1E+07 | | | | | | | | |
| 5. Escala | | | | | 15. Cruce de vía férrea | | | | | TIPO DE FALLA: 19 | | SEVERIDAD: M | | | | | | |
| 6. Sello de junta | | | | | 16. Desconchamiento | | | | | DESCASCAMIENTO DE JUNTA | | | | | | | | |
| 7. Desnivel carril/Berma | | | | | 17. Retracción | | | | | LOSA No: 2 | | | | | | | | |
| 8. Grieta lineal | | | | | 18. Descascamiento de esquina | | | | | COORDENADAS: 722632 | | | | | | | | |
| 9. Parcheo grande | | | | | 19. Descascamiento de junta | | | | | 1E+07 | | | | | | | | |
| 10. Parcheo pequeño | | | | | TIPO DE FALLA: 19 | | SEVERIDAD: M | | DESCASCAMIENTO DE JUNTA | | | | | | | | | |
| No. FALLA | ESTADO | No. LOSAS | ENSIDAD (%) | OR DEDUCI | NUMERO DE | | | | DESCASCAMIENTO DE JUNTA | | | | | | | | | |
| 11 | M | 21 | 75 | 8.6 | DEDUCIDOS > 2 (q) | | | | LOSA No: 3 | | | | | | | | | |
| 19 | M | 11 | 39 | 17 | 4 | | | | COORDENADAS: 722618 | | | | | | | | | |
| 10 | M | 2 | 7.1 | 1.7 | VALOR DEDUCIDO | | | | 1E+07 | | | | | | | | | |
| 12 | B | 4 | 14 | 2.2 | MAS ALTO (HDVi) | | | | TIPO DE FALLA: 11 | | SEVERIDAD: M | | | | | | | |
| 5 | B | 2 | 7.1 | 2 | 8.6 | | | | PULIMENTO DE AGREGADOS | | | | | | | | | |
| 12 | M | 2 | 7.1 | 1.6 | NUMERO ADMISIBLE | | | | LOSA No: 4 | | | | | | | | | |
| 6 | M | | | 4 | DE DEDUCIDOS (mi) | | | | COORDENADAS: 722634 | | | | | | | | | |
| | | | | | $mi = (1 + (q/100) + (100 - HDVi) * 1.8)$ | | | | 1E+07 | | | | | | | | | |
| | | | | | 9.39388 | | | | TIPO DE FALLA: 11 | | SEVERIDAD: M | | | | | | | |
| | | | | | fracción= 0.39 | | | | PULIMENTO DE AGREGADOS | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | LOSA No: 5 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | COORDENADAS: 722652 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | 1E+07 | | | | | | | | | |
| | | | | | TIPO DE FALLA: 11 | | SEVERIDAD: M | | PULIMENTO DE AGREGADOS | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | LOSA No: 6 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | COORDENADAS: 722665 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | 1E+07 | | | | | | | | | |
| CALCULO DEL PCI | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 19 | | SEVERIDAD: M | | | | | | |
| No | VALORES DEDUCIDOS | | | | | | | | | | TOTAL | q | CDV | DESCASCAMIENTO DE JUNTA | | | | |
| 1 | 17 | 8.6 | 4 | 2.2 | 2 | 2 | 2 | 1.6 | | | | | | 36.6 | 4 | 19.4 | LOSA No: 6 | |
| 2 | 17 | 8.6 | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1.6 | | | | | | 36.4 | 3 | 23.3 | COORDENADAS: 722665 | |
| 3 | 17 | 8.6 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1.6 | | | | | | 34.4 | 2 | 28.2 | 1E+07 | |
| 4 | 17 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1.6 | | | | | | 27.8 | 1 | 26.7 | TIPO DE FALLA: 11 | |
| | | | | | | | | | | | | | SEVERIDAD: M | | PULIMENTO DE AGREGADOS | | | |
| | | | | | | | | | | | | | LOSA No: 7 | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | COORDENADAS: 722670 | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | 1E+07 | | | | | |
| | | | | | | | | | MAX CDV: | | | | 28.2 | | | | | |
| | | | | | | | | | | PCI=100-max CDV | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | PCI= | | | | 71.8 MUY BUENO | | | | |

UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA



FORMATO PARA DETERMINAR EL INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO (PCI)

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--------------------------|--|------------------|-------------------------------|--------------------|--|------------------|--|--|--|----------|--|--|--|
| PROYECTO: CASO DE ESTUDIO VIA LOJA-ZAMORA TRAMO 29+000-57+000 | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 11 SEVERIDAD: M | | | | | |
| TIPO DE SUPERFICIE DE RODADURA: HORMIGÓN HIDRÁULICO | | | | | | | | | | PULIMENTO DE AGREGADOS | | | | | |
| MAESTRANTE: ING. PAOLA NARVAEZ OCHOA | | | | | | | | | | LOSA No: 17 | | | | | |
| ABSCISA INICIAL: 51+500.8 | | | | | TRAMO: 29 | | | | | COORDENADAS: 722659 | | | | | |
| ABSCISA FINAL: 51+558.2 | | | | | LOSAS POR TRAMO: 28 | | | | | 1E+07 | | | | | |
| TIPOS DE FALLA | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 11 SEVERIDAD: M | | | | | |
| 1. Blow up/Bucling | | | | | 11. Pulimento de agregados | | | | | PULIMENTO DE AGREGADOS | | | | | |
| 2. Grieta de esquina | | | | | 12. Popouts | | | | | LOSA No: 18 | | | | | |
| 3. Losa dividida | | | | | 13. Bombeo | | | | | COORDENADAS: 722658 | | | | | |
| 4. Grieta de ductilidad "D" | | | | | 14. Punzonamiento | | | | | 1E+07 | | | | | |
| 5. Escala | | | | | 15. Cruce de vía férrea | | | | | TIPO DE FALLA: 11 SEVERIDAD: M | | | | | |
| 6. Sello de junta | | | | | 16. Desconchamiento | | | | | PULIMENTO DE AGREGADOS | | | | | |
| 7. Desnivel carril/Berma | | | | | 17. Retracción | | | | | LOSA No: 19 | | | | | |
| 8. Grieta lineal | | | | | 18. Descascamiento de esquina | | | | | COORDENADAS: 722662 | | | | | |
| 9. Parqueo grande | | | | | 19. Descascamiento de junta | | | | | 1E+07 | | | | | |
| 10. Parqueo pequeño | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 12 SEVERIDAD: M | | | | | |
| No. FALLA | | ESTADO | | No. LOSAS | | ENSIDAD (%) | | OR DEDUCI | | NUMERO DE | | | | | |
| | | | | | | | | | | POPOUTS | | | | | |
| | | | | | | | | | | LOSA No: 19 | | | | | |
| | | | | | | | | | | COORDENADAS: 722662 | | | | | |
| | | | | | | | | | | 1E+07 | | | | | |
| | | | | | | | | | | VALOR DEDUCIDO | | | | | |
| | | | | | | | | | | MAS ALTO (HDVi) | | | | | |
| | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 11 SEVERIDAD: M | | | | | |
| | | | | | | | | | | PULIMENTO DE AGREGADOS | | | | | |
| | | | | | | | | | | LOSA No: 20 | | | | | |
| | | | | | | | | | | COORDENADAS: 722667 | | | | | |
| | | | | | | | | | | 1E+07 | | | | | |
| | | | | | | | | | | NUMERO ADMISIBLE | | | | | |
| | | | | | | | | | | DE DEDUCIDOS (mi) | | | | | |
| | | | | | | | | | | $mi = (1 + (998) + (100 - HDVi)) \leq 10$ | | | | | |
| | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 12 SEVERIDAD: M | | | | | |
| | | | | | | | | | | POPOUTS | | | | | |
| | | | | | | | | | | LOSA No: 20 | | | | | |
| | | | | | | | | | | COORDENADAS: 722663 | | | | | |
| | | | | | | | | | | 1E+07 | | | | | |
| | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 12 SEVERIDAD: B | | | | | |
| | | | | | | | | | | POPOUT | | | | | |
| | | | | | | | | | | LOSA No: 21 | | | | | |
| | | | | | | | | | | COORDENADAS: 722664 | | | | | |
| | | | | | | | | | | 1E+07 | | | | | |
| CALCULO DEL PCI | | | | | | | | | | | | | | | |
| No | | VALORES DEDUCIDOS | | | | | | | | TOTAL | | q | | CDV | |
| | | | | | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 12 SEVERIDAD: B | |
| | | | | | | | | | | | | | | POPOUTS | |
| | | | | | | | | | | | | | | LOSA No: 22 | |
| | | | | | | | | | | | | | | COORDENADAS: 722667 | |
| | | | | | | | | | | | | | | 1E+07 | |
| | | | | | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 12 SEVERIDAD: B | |
| | | | | | | | | | | | | | | POPOUTS | |
| | | | | | | | | | | | | | | LOSA No: 23 | |
| | | | | | | | | | | | | | | COORDENADAS: 722673 | |
| | | | | | | | | | | | | | | 1E+07 | |
| | | | | | | | | | | | | | | MAX CDV: | |
| | | | | | | | | | | | | | | PCI=100-max CDV | |
| | | | | | | | | | | | | | | PCI= 71.8 MUY BUENO | |

UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA



FORMATO PARA DETERMINAR EL INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO (PCI)

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--------------------------|------------------|--------------------|------------------|---|-----|---|-----|--|--|---|----------|------------|--|-----------------------------|---|
| PROYECTO: CASO DE ESTUDIO VIA LOJA-ZAMORA TRAMO 29+000-57+000 TIPO DE SUPERFICIE DE RODADURA: HORMIGÓN HIDRÁULICO MAESTRANTE: ING. PAOLA NARVAEZ OCHOA ABSCISA INICIAL: 52+304.4 TRAMO: 30 ABSCISA FINAL: 52+361.8 LOSAS POR TRAMO: 28 | | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 11 SEVERIDAD: M PULIMENTO DE AGREGADOS LOSA No: 1 COORDENADAS: 723264 1E+07 | | | | | |
| TIPOS DE FALLA | | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 12 SEVERIDAD: M POPOUTS LOSA No: 1 COORDENADAS: 723267 1E+07 | | | | | |
| 1. Blow up/Bucling | | | | | | | 11. Pulimento de agregados | | | | TIPO DE FALLA: 9 SEVERIDAD: M PARCHEO GRANDE 0,6X3,8 LOSA No: 2 COORDENADAS: 723265 1E+07 | | | | | |
| 2. Grieta de esquina | | | | | | | 12. Popouts | | | | | | | | | |
| 3. Losa dividida | | | | | | | 13. Bombeo | | | | | | | | | |
| 4. Grieta de ductilidad "D" | | | | | | | 14. Punzonamiento | | | | | | | | | |
| 5. Escala | | | | | | | 15. Cruce de vía férrea | | | | | | | | | |
| 6. Sello de junta | | | | | | | 16. Desconchamiento | | | | | | | | | |
| 7. Desnivel carril/Berma | | | | | | | 17. Retracción | | | | | | | | | |
| 8. Grieta lineal | | | | | | | 18. Descascaramiento de esquina | | | | | | | | | |
| 9. Parcheo grande | | | | | | | 19. Descascaramiento de junta | | | | | | | | | |
| 10. Parcheo pequeño | | | | | | | | | | | | | | | | |
| No. FALLA | ESTADO | No. LOSAS | ENSIDAD (%) | OR DEDUCI | NUMERO DE | | DESCASCARAMIENTO DE JUNTA | | TIPO DE FALLA: 19 SEVERIDAD: M | | | | | | | |
| 11 | M | 18 | 64 | 8 | DEDUCIDOS > 2 (q) | | LOSAS No: 2 | | COORDENADAS: 723267 | | | | | | | |
| 12 | M | 2 | 7.1 | 2 | 6 | | COORDENADAS: 723267 | | 1E+07 | | | | | | | |
| 9 | M | 3 | 11 | 6 | VALOR DEDUCIDO | | TIPO DE FALLA: 11 SEVERIDAD: M | | | | | | | | | |
| 19 | M | 7 | 25 | 4.8 | MAS ALTO (HDVi) | | PULIMENTO DE AGREGADOS | | LOSAS No: 2 | | | | | | | |
| 5 | M | 1 | 3.6 | 3 | 6 | | COORDENADAS: 723267 | | 1E+07 | | | | | | | |
| 12 | B | 3 | 11 | 1.8 | NUMERO ADMISIBLE | | TIPO DE FALLA: 11 SEVERIDAD: M | | | | | | | | | |
| 5 | B | 3 | 11 | 2.7 | DE DEDUCIDOS (mi) | | PULIMENTO DE AGREGADOS | | LOSAS No: 2 | | | | | | | |
| 6 | M | | | 4 | $m = (1 + (q/100)) * (100 - 100 * (q/100))$ | | COORDENADAS: 723267 | | 1E+07 | | | | | | | |
| | | | | | 9.63265 | | TIPO DE FALLA: 11 SEVERIDAD: M | | | | | | | | | |
| | | | | | fracción= | | 0.63 | | PULIMENTO DE AGREGADOS | | | | | | | |
| | | | | | | | LOSAS No: 3 | | COORDENADAS: 723267 | | | | | | | |
| | | | | | | | 1E+07 | | TIPO DE FALLA: 11 SEVERIDAD: M | | | | | | | |
| | | | | | | | PULIMENTO DE AGREGADOS | | LOSAS No: 4 | | | | | | | |
| | | | | | | | COORDENADAS: 723270 | | 1E+07 | | | | | | | |
| CALCULO DEL PCI | | | | | | | | | | | | | | | | |
| No | VALORES DEDUCIDOS | | | | | | | | | | TOTAL | q | CDV | TIPO DE FALLA: 11 SEVERIDAD: M | | |
| 1 | 8 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2.7 | 2 | 1.1 | | | | | 31.6 | 6 | 13.2 | PULIMENTO DE AGREGADOS |
| 2 | 8 | 6 | 5 | 4 | 2 | 2.7 | 2 | 1.1 | | | | | 30.6 | 5 | 13.9 | LOSAS No: 5 |
| 3 | 8 | 6 | 5 | 2 | 2 | 2.7 | 2 | 1.1 | | | | | 28.6 | 4 | 14.4 | COORDENADAS: 723273 |
| 4 | 8 | 6 | 2 | 2 | 2 | 2.7 | 2 | 1.1 | | | | | 25.8 | 3 | 15 | 1E+07 |
| 5 | 8 | 6 | 2 | 2 | 2 | 2.7 | 2 | 1.1 | | | | | 25.8 | 2 | 20 | TIPO DE FALLA: 11 SEVERIDAD: M |
| 6 | 8 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2.7 | 2 | 1.1 | | | | | 21.8 | 1 | 22 | PULIMENTO DE AGREGADOS |
| | | | | | | | | | | | | | | | LOSAS No: 6 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | COORDENADAS: 723278 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | 1E+07 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | MAX CDV: 22 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | PCI=100-max CDV | |
| | | | | | | | | | | | | | | | PCI= 78 MUY BUENO | |

UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA



FORMATO PARA DETERMINAR EL INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO (PCI)

| PROYECTO: CASO DE ESTUDIO VIA LOJA-ZAMORA TRAMO 29+000-57+000 | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: | 19 | SEVERIDAD: | M | | | |
|--|-------------------|-----------|-------------|-----------|---|--|--|--|--|-------------------------------|-----------|------------|-------------------------------|--|--|--|
| TIPO DE SUPERFICIE DE RODADURA: HORMIGÓN HIDRÁULICO | | | | | | | | | | DESCASCARAMIENTO DE JUNTA | | | | | | |
| MAESTRANTE: ING. PAOLA NARVAEZ OCHOA | | | | | | | | | | LOSA No: | 6 | | | | | |
| ABSCISA INICIAL: 52+304.4 | | | | | TRAMO: 30 | | | | | COORDENADAS: 723280 | | | | | | |
| ABSCISA FINAL: 52+361.8 | | | | | LOSAS POR TRAMO: 28 | | | | | 1E+07 | | | | | | |
| TIPOS DE FALLA | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: | 11 | SEVERIDAD: | M | | | |
| 1. Blow up/Bucling | | | | | 11. Pulimento de agregados | | | | | PULIMENO DE AGREGADOS | | | | | | |
| 2. Grieta de esquina | | | | | 12. Popouts | | | | | LOSA No: 7 | | | | | | |
| 3. Losa dividida | | | | | 13. Bombeo | | | | | COORDENADAS: 723283 | | | | | | |
| 4. Grieta de ductilidad "D" | | | | | 14. Punzonamiento | | | | | 1E+07 | | | | | | |
| 5. Escala | | | | | 15. Cruce de vía férrea | | | | | TIPO DE FALLA: | | | | | | |
| 6. Sello de junta | | | | | 16. Desconchamiento | | | | | 19 SEVERIDAD: M | | | | | | |
| 7. Desnivel carril/Berma | | | | | 17. Retracción | | | | | DESCASCARAMIENTO DE JUNTA | | | | | | |
| 8. Grieta lineal | | | | | 18. Descascaramiento de esquina | | | | | LOSA No: 8 | | | | | | |
| 9. Parcheo grande | | | | | 19. Descascaramiento de junta | | | | | COORDENADAS: 723286 | | | | | | |
| 10. Parcheo pequeño | | | | | | | | | | 1E+07 | | | | | | |
| No. FALLA | ESTADO | No. LOSAS | ENSIDAD (%) | OR DEDUCI | NUMERO DE DEDUCIDOS > 2 (q) | | | | | DESCASCARAMIENTO DE JUNTA | | | | | | |
| | | | | | | | | | | LOSA No: 9 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | COORDENADAS: 723294 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | 1E+07 | | | | | | |
| | | | | | VALOR DEDUCIDO MAS ALTO (HDVi) | | | | | TIPO DE FALLA: | | | | | | |
| | | | | | | | | | | 11 SEVERIDAD: M | | | | | | |
| | | | | | | | | | | PULIMENTO DE AGREGADOS | | | | | | |
| | | | | | | | | | | LOSA No: 9 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | COORDENADAS: 723291 | | | | | | |
| | | | | | $m_i = (1 + (9/98)) * (100 - HDVi) \leq 10$ | | | | | 1E+07 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: | | | | | | |
| | | | | | | | | | | 11 SEVERIDAD: M | | | | | | |
| | | | | | | | | | | PULIMENTO DE AGREGADOS | | | | | | |
| | | | | | | | | | | LOSA No: 10 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | COORDENADAS: 723292 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | 1E+07 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: | | | | | | |
| | | | | | | | | | | 9 SEVERIDAD: M | | | | | | |
| | | | | | | | | | | PARCHEO GRANDE 0,85X4,2 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | LOSA No: 11 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | COORDENADAS: 723292 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | 1E+07 | | | | | | |
| CALCULO DEL PCI | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: | | | | | | |
| No | VALORES DEDUCIDOS | | | | | | | | | TOTAL | q | CDV | 11 SEVERIDAD: M | | | |
| | | | | | | | | | | | | | PULIMENTO DE AGREGADOS | | | |
| | | | | | | | | | | | | | LOSA No: 11 | | | |
| | | | | | | | | | | | | | COORDENADAS: 723290 | | | |
| | | | | | | | | | | | | | 1E+07 | | | |
| | | | | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: | | | |
| | | | | | | | | | | | | | 11 SEVERIDAD: M | | | |
| | | | | | | | | | | | | | PULIMENTO DE AGREGADOS | | | |
| | | | | | | | | | | | | | LOSA No: 12 | | | |
| | | | | | | | | | | | | | COORDENADAS: 723297 | | | |
| | | | | | | | | | | | | | 1E+07 | | | |
| | | | | | | | | | | MAX CDV: | | | | | | |
| | | | | | | | | | | PCI=100-max CDV | | | | | | |
| | | | | | | | | | | PCI= 78 MUY BUENO | | | | | | |

UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA



FORMATO PARA DETERMINAR EL INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO (PCI)

| | | | | | | | | | | | | | |
|--|---------------|------------------|---------------------------------|------------------|---|----------------------------|----------------------------|---------------------|--|----------------------------|--|---------------------|--|
| PROYECTO: CASO DE ESTUDIO VIA LOJA-ZAMORA TRAMO 29+000-57+000 | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 19 | | SEVERIDAD: M | |
| TIPO DE SUPERFICIE DE RODADURA: HORMIGÓN HIDRÁULICO | | | | | | | | | | DESCASCARAMIENTO DE JUNTA | | | |
| MAESTRANTE: ING. PAOLA NARVAEZ OCHOA | | | | | | | | | | LOSA No: 12 | | | |
| ABSCISA INICIAL: 52+304.4 | | | | | TRAMO: 30 | | | | | COORDENADAS: 723298 | | | |
| ABSCISA FINAL: 52+361.8 | | | | | LOSAS POR TRAMO: 28 | | | | | 1E+07 | | | |
| TIPOS DE FALLA | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 12 | | SEVERIDAD: M | |
| 1. Blow up/Bucling | | | 11. Pulimento de agregados | | | POPOUTS | | | | | | | |
| 2. Grieta de esquina | | | 12. Popouts | | | LOSA No: 12 | | | | | | | |
| 3. Losa dividida | | | 13. Bombeo | | | COORDENADAS: 723296 | | | | | | | |
| 4. Grieta de ductilidad "D" | | | 14. Punzonamiento | | | 1E+07 | | | | | | | |
| 5. Escala | | | 15. Cruce de vía férrea | | | TIPO DE FALLA: 11 | | SEVERIDAD: M | | | | | |
| 6. Sello de junta | | | 16. Desconchamiento | | | PULIMENTO DE AGREGAD | | | | | | | |
| 7. Desnivel carril/Berma | | | 17. Retracción | | | LOSA No: 13 | | | | | | | |
| 8. Grieta lineal | | | 18. Descascaramiento de esquina | | | COORDENADAS: 723297 | | | | | | | |
| 9. Parcheo grande | | | 19. Descascaramiento de junta | | | 1E+07 | | | | | | | |
| 10. Parcheo pequeño | | | | | | TIPO DE FALLA: 5 | | SEVERIDAD: M | | | | | |
| No. FALLA | ESTADO | No. LOSAS | ENSIDAD (%) | OR DEDUCI | NUMERO DE DEDUCIDOS > 2 (q) | | ESCALA | | | | | | |
| | | | | | | | LOSA No: 14 | | | | | | |
| | | | | | VALOR DEDUCIDO MAS ALTO (HDVi) | | TIPO DE FALLA: 11 | | | | | | |
| | | | | | NUMERO ADMISIBLE DE DEDUCIDOS (mi) | | PULIMENTO DE AGREGADOS | | | | | | |
| | | | | | <small>mi = (1 + (998) * (100 - HDVi) / 5) / 10</small> | | LOSA No: 14 | | | | | | |
| | | | | | | | COORDENADAS: 723311 | | | | | | |
| | | | | | | | 1E+07 | | | | | | |
| | | | | | | | TIPO DE FALLA: 11 | | | | | | |
| | | | | | | | PULIMENTO DE AGREGADOS | | | | | | |
| | | | | | | | LOSA No: 14 | | | | | | |
| | | | | | | | COORDENADAS: 723314 | | | | | | |
| | | | | | | | 1E+07 | | | | | | |
| | | | | | | | TIPO DE FALLA: 12 | | | | | | |
| | | | | | | | POPOUTS | | | | | | |
| | | | | | | | LOSA No: 15 | | | | | | |
| | | | | | | | COORDENADAS: 723314 | | | | | | |
| | | | | | | | 1E+07 | | | | | | |
| | | | | | | | TIPO DE FALLA: 12 | | | | | | |
| | | | | | | | POPOUTS | | | | | | |
| | | | | | | | LOSA No: 18 | | | | | | |
| | | | | | | | COORDENADAS: 723274 | | | | | | |
| | | | | | | | 1E+07 | | | | | | |
| | | | | | | | TIPO DE FALLA: 11 | | | | | | |
| | | | | | | | PULIMENTO DE AGREGADOS | | | | | | |
| | | | | | | | LOSA No: 19 | | | | | | |
| | | | | | | | COORDENADAS: 723281 | | | | | | |
| | | | | | | | 1E+07 | | | | | | |
| | | | | | | | TIPO DE FALLA: 19 | | | | | | |
| | | | | | | | DESCASCARAMIENTO DE JUNTA | | | | | | |
| | | | | | | | LOSA No: 21 | | | | | | |
| | | | | | | | COORDENADAS: 723288 | | | | | | |
| | | | | | | | 1E+07 | | | | | | |
| | | | | | | | MAX CDV: | | | | | | |
| | | | | | | | PCI=100-max CDV | | | | | | |
| | | | | | | | PCI= 78 MUY BUENO | | | | | | |

UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA



FORMATO PARA DETERMINAR EL INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO (PCI)

| | | | | | | | |
|--|--------------------------|---------------------------------|-----------------------------|---|--------------|--|--|
| PROYECTO: CASO DE ESTUDIO VIA LOJA-ZAMORA TRAMO 29+000-57+000 | | | | | | TIPO DE FALLA: 19 SEVERIDAD: M | |
| TIPO DE SUPERFICIE DE RODADURA: HORMIGÓN HIDRÁULICO | | | | | | DESCASCARAMIENTO DE JUNTA | |
| MAESTRANTE: ING. PAOLA NARVAEZ OCHOA | | | | | | LOSA No: 23 | |
| ABSCISA INICIAL: 52+304.4 | | | | TRAMO: 30 | | COORDENADAS: 723294 | |
| ABSCISA FINAL: 52+361.8 | | | | LOSAS POR TRAMO: 28 | | 1E+07 | |
| TIPOS DE FALLA | | | | | | TIPO DE FALLA: 11 SEVERIDAD: M | |
| 1. Blow up/Bucling | | 11. Pulimento de agregados | | PULIMENTO DE AGREGADOS | | | |
| 2. Grieta de esquina | | 12. Popouts | | LOSA No: 23 | | | |
| 3. Losa dividida | | 13. Bombeo | | COORDENADAS: 723294 | | | |
| 4. Grieta de ductilidad "D" | | 14. Punzonamiento | | 1E+07 | | | |
| 5. Escala | | 15. Cruce de vía férrea | | TIPO DE FALLA: 12 SEVERIDAD: B | | | |
| 6. Sello de junta | | 16. Desconchamiento | | POPOUTS | | | |
| 7. Desnivel carril/Berma | | 17. Retracción | | LOSA No: 23 | | | |
| 8. Grieta lineal | | 18. Descascaramiento de esquina | | COORDENADAS: 723292 | | | |
| 9. Parcheo grande | | 19. Descascaramiento de junta | | 1E+07 | | | |
| 10. Parcheo pequeño | | | | TIPO DE FALLA: 9 SEVERIDAD: M | | | |
| No. FALLA | ESTADO | No. LOSAS | ENSIDAD (% OR DEDUCI | NUMERO DE | | PARCHEO GRANDE 0,85X4,2 | |
| | | | | DEDUCIDOS > 2 (q) | | LOSA No: 24 | |
| | | | | VALOR DEDUCIDO | | COORDENADAS: 723302 | |
| | | | | MAS ALTO (HDVi) | | 1E+07 | |
| | | | | NUMERO ADMISIBLE | | TIPO DE FALLA: 5 SEVERIDAD: B | |
| | | | | DE DEDUCIDOS (mi) | | ESCALA | |
| | | | | <small>mi = (1 + (998) * (100 - HDVi) / 10)</small> | | LOSA No: 24 | |
| | | | | | | COORDENADAS: 723296 | |
| | | | | | | 1E+07 | |
| | | | | | | TIPO DE FALLA: 11 SEVERIDAD: M | |
| | | | | | | PULIMENTO DE AGREGADOS | |
| | | | | | | LOSA No: 25 | |
| | | | | | | COORDENADAS: 723304 | |
| | | | | | | 1E+07 | |
| | | | | | | TIPO DE FALLA: 11 SEVERIDAD: M | |
| | | | | | | PULIMENTO DE AGREGADOS | |
| | | | | | | LOSA No: 26 | |
| | | | | | | COORDENADAS: 723305 | |
| | | | | | | 1E+07 | |
| CALCULO DEL PCI | | | | | | | |
| No | VALORES DEDUCIDOS | | | | TOTAL | q | CDV |
| | | | | | | | TIPO DE FALLA: 5 SEVERIDAD: B |
| | | | | | | | ESCALA |
| | | | | | | | LOSA No: 26 |
| | | | | | | | COORDENADAS: 723300 |
| | | | | | | | 1E+07 |
| | | | | | | | TIPO DE FALLA: 11 SEVERIDAD: M |
| | | | | | | | PULIMENTO DE AGREGADOS |
| | | | | | | | LOSA No: 27 |
| | | | | | | | COORDENADAS: 723308 |
| | | | | | | | 1E+07 |
| | | | | | | | MAX CDV: |
| | | | | | | | PCI=100-max CDV |
| | | | | | | | PCI= 78 MUY BUENO |

UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA



FORMATO PARA DETERMINAR EL INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO (PCI)

| | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--------------------------|---------------|---------------------------------|---------------------------------|------------------|---|--------------------------|--|--------------|---------------------|---------------------|------|--|---|
| PROYECTO: CASO DE ESTUDIO VIA LOJA-ZAMORA TRAMO 29+000-57+000 | | | | | | TIPO DE FALLA: 19 | | SEVERIDAD: M | | | | | | |
| TIPO DE SUPERFICIE DE RODADURA: HORMIGÓN HIDRÁULICO | | | | | | DESCASCARAMIENTO DE JUNTA  | | | | | | | | |
| MAESTRANTE: ING. PAOLA NARVAEZ OCHOA | | | | | | LOSA No: 1 | | | | | | | | |
| ABSCISA INICIAL: 53+108 | | | TRAMO: 31 | | | COORDENADAS: 724012 | | | | | | | | |
| ABSCISA FINAL: 53+165.4 | | | LOSAS POR TRAMO: 28 | | | 1E+07 | | | | | | | | |
| TIPOS DE FALLA | | | | | | | | | | | | | | |
| 1. Blow up/Bucling | | | 11. Pulimento de agregados | | | TIPO DE FALLA: 11 | | SEVERIDAD: M | | | | | | |
| 2. Grieta de esquina | | | 12. Popouts | | | PULIMENTO DE AGREGADOS  | | | | | | | | |
| 3. Losa dividida | | | 13. Bombeo | | | LOSA No: 2 | | | | | | | | |
| 4. Grieta de ductilidad "D" | | | 14. Punzonamiento | | | COORDENADAS: 724014 | | | | | | | | |
| 5. Escala | | | 15. Cruce de vía férrea | | | 1E+07 | | | | | | | | |
| 6. Sello de junta | | | 16. Desconchamiento | | | TIPO DE FALLA: 19 | | SEVERIDAD: M | | | | | | |
| 7. Desnivel carril/Berma | | | 17. Retracción | | | DESCASCARAMIENTO DE JUNTA  | | | | | | | | |
| 8. Grieta lineal | | | 18. Descascaramiento de esquina | | | LOSA No: 2 | | | | | | | | |
| 9. Parcheo grande | | | 19. Descascaramiento de junta | | | COORDENADAS: 724016 | | | | | | | | |
| 10. Parcheo pequeño | | | | | | 1E+07 | | | | | | | | |
| No. FALLA | | ESTADO | No. LOSAS | ENSIDAD (% OR DEDUCI | NUMERO DE | | TIPO DE FALLA: 11 | | | SEVERIDAD: M | | | | |
| 19 | | M | 3 | 11 | 4.7 | DEDUCIDOS > 2 (q) | | PULIMENTO DE AGREGADOS  | | | | | | |
| 11 | | M | 20 | 71 | 8.6 | 6 | | LOSA No: 3 | | | | | | |
| 12 | | M | 4 | 14 | 2.2 | VALOR DEDUCIDO | | COORDENADAS: 724021 | | | | | | |
| 9 | | M | 1 | 3.6 | 2 | MAS ALTO (HDVi) | | 1E+07 | | | | | | |
| 11 | | A | 6 | 21 | 4 | 8.6 | | TIPO DE FALLA: 12 | | SEVERIDAD: M | | | | |
| 9 | | A | 1 | 3.6 | 8.7 | NUMERO ADMISIBLE | | POPOUTS  | | | | | | |
| 6 | | A | | | 8 | DE DEDUCIDOS (mi) | | LOSA No: 3 | | | | | | |
| | | | | | | $mi = (1 + (900) * (100 - 800) * 10$ | | COORDENADAS: 724021 | | | | | | |
| | | | | | | 9.39388 | | 1E+07 | | | | | | |
| | | | | | | fracción= 0.39 | | TIPO DE FALLA: 9 | | | SEVERIDAD: M | | | |
| | | | | | | | | PARCHEO GRANDE 0,72X3,65  | | | | | | |
| | | | | | | | | LOSA No: 3 | | | | | | |
| | | | | | | | | COORDENADAS: 724018 | | | | | | |
| | | | | | | | | 1E+07 | | | | | | |
| | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 11 | | SEVERIDAD: M | | | | |
| | | | | | | | | PULIMENTO DE AGREGADOS  | | | | | | |
| | | | | | | | | LOSA No: 4 | | | | | | |
| | | | | | | | | COORDENADAS: 724024 | | | | | | |
| | | | | | | | | 1E+07 | | | | | | |
| CALCULO DEL PCI | | | | | | | | | | | | | | |
| No | VALORES DEDUCIDOS | | | | | | | | TOTAL | q | CDV | | | |
| 1 | 8.7 | 8.6 | 8 | 4.7 | 4 | 2.2 | 0.8 | | | 37 | 6 | 16.4 | TIPO DE FALLA: 12 | SEVERIDAD: M |
| 2 | 8.7 | 8.6 | 8 | 4.7 | 4 | 2 | 0.8 | | | 36.8 | 5 | 17.3 | POPOUTS |  |
| 3 | 8.7 | 8.6 | 8 | 4.7 | 2 | 2 | 0.8 | | | 34.8 | 4 | 19.6 | LOSA No: 4 | |
| 4 | 8.7 | 8.6 | 8 | 2 | 2 | 2 | 0.8 | | | 32.1 | 3 | 19.2 | COORDENADAS: 724024 | |
| 5 | 8.7 | 8.6 | 2 | 2 | 2 | 2 | 0.8 | | | 26.1 | 2 | 21.7 | 1E+07 | |
| 6 | 8.7 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 0.8 | | | 19.5 | 1 | 19.3 | TIPO DE FALLA: 11 | SEVERIDAD: M |
| | | | | | | | | | | | | | PULIMENTO DE AGREGADOS  | |
| | | | | | | | | | | | | | LOSA No: 5 | |
| | | | | | | | | | | | | | COORDENADAS: 724028 | |
| | | | | | | | | | | | | | 1E+07 | |
| | | | | | | | | | | MAX CDV: | | 21.7 | | |
| | | | | | | | | | | PCI=100-max CDV | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | PCI= | 78.3 MUY BUENO |

UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA



FORMATO PARA DETERMINAR EL INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO (PCI)

| PROYECTO: CASO DE ESTUDIO VIA LOJA-ZAMORA TRAMO 29+000-57+000 | | | | | TIPO DE FALLA: | 11 | SEVERIDAD: | A | | | | | | | | | | |
|--|--------|----------------------------|-------------|---------------------------------|---------------------------------------|---------------------------|------------|------------|----------|--|-------|---|-----|----------------|----------------------------|------------|------------|----------|
| TIPO DE SUPERFICIE DE RODADURA: HORMIGÓN HIDRÁULICO | | | | | PULIMENTO DE AGREGADOS | | | | | | | | | | | | | |
| MAESTRANTE: ING. PAOLA NARVAEZ OCHOA | | | | | LOSA No: | 13 | | | | | | | | | | | | |
| ABSCISA INICIAL: 53+108 | | TRAMO: 31 | | | COORDENADAS: 724061 | | | | | | | | | | | | | |
| ABSCISA FINAL: 53+165.4 | | LOSAS POR TRAMO: 28 | | | 1E+07 | | | | | | | | | | | | | |
| TIPOS DE FALLA | | | | | TIPO DE FALLA: | 11 | SEVERIDAD: | M | | | | | | | | | | |
| 1. Blow up/Bucling | | | | 11. Pulimento de agregados | PULIMENTO DE AGREGADOS | | | | | | | | | | | | | |
| 2. Grieta de esquina | | | | 12. Popouts | LOSA No: 14 | | | | | | | | | | | | | |
| 3. Losa dividida | | | | 13. Bombeo | COORDENADAS: 724069 | | | | | | | | | | | | | |
| 4. Grieta de ductilidad "D" | | | | 14. Punzonamiento | 1E+07 | | | | | | | | | | | | | |
| 5. Escala | | | | 15. Cruce de vía férrea | TIPO DE FALLA: | 11 | SEVERIDAD: | M | | | | | | | | | | |
| 6. Sello de junta | | | | 16. Desconchamiento | PULIMENTO DE AGREGADOS | | | | | | | | | | | | | |
| 7. Desnivel carril/Berma | | | | 17. Retracción | LOSA No: 15 | | | | | | | | | | | | | |
| 8. Grieta lineal | | | | 18. Descascaramiento de esquina | COORDENADAS: 724015 | | | | | | | | | | | | | |
| 9. Parcheo grande | | | | 19. Descascaramiento de junta | 1E+07 | | | | | | | | | | | | | |
| 10. Parcheo pequeño | | | | | TIPO DE FALLA: | 11 | SEVERIDAD: | M | | | | | | | | | | |
| No. FALLA | ESTADO | No. LOSAS | ENSIDAD (%) | OR DEDUCI | NUMERO DE DEDUCIDOS > 2 (q) | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | PULIMENTO DE AGREGADOS | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | LOSA No: 16 | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | COORDENADAS: 724015 | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | 1E+07 | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | VALOR DEDUCIDO MAS ALTO (HDVi) | TIPO DE FALLA: | 11 | SEVERIDAD: | M | | | | | | | | | |
| | | | | | | PULIMENTO DE AGREGADOS | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | LOSA No: 17 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | COORDENADAS: 724020 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | 1E+07 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | NUMERO ADMISIBLE DE DEDUCIDOS (mi) | TIPO DE FALLA: | 11 | SEVERIDAD: | M | | | | | | | | | |
| | | | | | $mi = (1 + (998) * (100 - HDV) / 10)$ | PULIMENTO DE AGREGADOS | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | LOSA No: 18 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | COORDENADAS: 724027 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | 1E+07 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | TIPO DE FALLA: | 19 | SEVERIDAD: | M | | | | | | | | | |
| | | | | | | DESCASCARAMIENTO DE JUNTA | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | LOSA No: 19 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | COORDENADAS: 724028 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | 1E+07 | | | | | | | | | | | | |
| CALCULO DEL PCI | | | | | No | VALORES DEDUCIDOS | | | | | TOTAL | q | CDV | TIPO DE FALLA: | 11 | SEVERIDAD: | M | |
| | | | | | | | | | | | | | | | PULIMENTO DE AGREGADOS | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | LOSA No: 19 | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | COORDENADAS: 724028 | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | 1E+07 | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: | 11 | SEVERIDAD: | M |
| | | | | | | | | | | | | | | | PULIMENTO DE AGREGADOS | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | LOSA No: 20 | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | COORDENADAS: 724031 | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | 1E+07 | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | MAX CDV: | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | PCI=100-max CDV | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | PCI= 78.3 MUY BUENO | | | |

UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA



FORMATO PARA DETERMINAR EL INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO (PCI)

| PROYECTO: CASO DE ESTUDIO VIA LOJA-ZAMORA TRAMO 29+000-57+000 | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 11 | | SEVERIDAD: M | | | | |
|--|-------------------|-----------|-------------|-----------|---------------------------------|--|--|--|--|-------------------------------|---|---------------------|-------------------------------|--|---------------------|--|
| TIPO DE SUPERFICIE DE RODADURA: HORMIGÓN HIDRÁULICO | | | | | | | | | | PULIMENTO DE AGREGADOS | | | | | | |
| MAESTRANTE: ING. PAOLA NARVAEZ OCHOA | | | | | | | | | | LOSA No: 21 | | | | | | |
| ABSCISA INICIAL: 53+108 | | | | | TRAMO: 31 | | | | | COORDENADAS: 724037 | | | | | | |
| ABSCISA FINAL: 53+165.4 | | | | | LOSAS POR TRAMO: 28 | | | | | 1E+07 | | | | | | |
| TIPOS DE FALLA | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 11 | | SEVERIDAD: M | | | | |
| 1. Blow up/Bucling | | | | | 11. Pulimento de agregados | | | | | PULIMENTO DE AGREGADOS | | | | | | |
| 2. Grieta de esquina | | | | | 12. Popouts | | | | | LOSA No: 22 | | | | | | |
| 3. Losa dividida | | | | | 13. Bombeo | | | | | COORDENADAS: 724041 | | | | | | |
| 4. Grieta de ductilidad "D" | | | | | 14. Punzonamiento | | | | | 1E+07 | | | | | | |
| 5. Escala | | | | | 15. Cruce de vía férrea | | | | | TIPO DE FALLA: 12 | | SEVERIDAD: M | | | | |
| 6. Sello de junta | | | | | 16. Desconchamiento | | | | | POPOUTS | | | | | | |
| 7. Desnivel carril/Berma | | | | | 17. Retracción | | | | | LOSA No: 22 | | | | | | |
| 8. Grieta lineal | | | | | 18. Descascaramiento de esquina | | | | | COORDENADAS: 724041 | | | | | | |
| 9. Parcheo grande | | | | | 19. Descascaramiento de junta | | | | | 1E+07 | | | | | | |
| 10. Parcheo pequeño | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 11 | | SEVERIDAD: M | | | | |
| No. FALLA | ESTADO | No. LOSAS | ENSIDAD (%) | OR DEDUCI | NUMERO DE DEDUCIDOS > 2 (q) | | | | | PULIMENTO DE AGREGADOS | | | | | | |
| | | | | | | | | | | LOSA No: 23 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | COORDENADAS: 724047 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | 1E+07 | | | | | | |
| | | | | | VALOR DEDUCIDO MAS ALTO (HDVi) | | | | | TIPO DE FALLA: 11 | | SEVERIDAD: M | | | | |
| | | | | | | | | | | PULIMENTO DE AGREGADOS | | | | | | |
| | | | | | | | | | | LOSA No: 24 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | COORDENADAS: 724053 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | 1E+07 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 11 | | SEVERIDAD: M | | | | |
| | | | | | | | | | | PULIMENTO DE AGREGADOS | | | | | | |
| | | | | | | | | | | LOSA No: 25 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | COORDENADAS: 724060 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | 1E+07 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 11 | | SEVERIDAD: M | | | | |
| | | | | | | | | | | PULIMENTO DE AGREGADOS | | | | | | |
| | | | | | | | | | | LOSA No: 26 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | COORDENADAS: 724059 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | 1E+07 | | | | | | |
| CALCULO DEL PCI | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 11 | | SEVERIDAD: M | | | | |
| No | VALORES DEDUCIDOS | | | | | | | | | TOTAL | q | CDV | PULIMENTO DE AGREGADOS | | | |
| | | | | | | | | | | | | | LOSA No: 27 | | | |
| | | | | | | | | | | | | | COORDENADAS: 724061 | | | |
| | | | | | | | | | | | | | 1E+07 | | | |
| | | | | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 11 | | SEVERIDAD: M | |
| | | | | | | | | | | | | | PULIMENTO DE AGREGADOS | | | |
| | | | | | | | | | | | | | LOSA No: 28 | | | |
| | | | | | | | | | | | | | COORDENADAS: 724072 | | | |
| | | | | | | | | | | | | | 1E+07 | | | |
| | | | | | | | | | | MAX CDV: | | | | | | |
| | | | | | | | | | | PCI=100-max CDV | | | | | | |
| | | | | | | | | | | PCI= 78.3 MUY BUENO | | | | | | |

UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA



FORMATO PARA DETERMINAR EL INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO (PCI)

| | | | | | | | | | | | | | |
|--|--------------------------|------------------|--------------------|------------------|---|-----|-----|--|-----------------|--|------------|---|--|
| PROYECTO: CASO DE ESTUDIO VIA LOJA-ZAMORA TRAMO 29+000-57+000 | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 19 SEVERIDAD: B | | | |
| TIPO DE SUPERFICIE DE RODADURA: HORMIGÓN HIDRÁULICO | | | | | | | | | | DESCASCARAMIENTO DE JUNTA | | | |
| MAESTRANTE: ING. PAOLA NARVAEZ OCHOA | | | | | | | | | | LOSA No: 1 | | | |
| ABSCISA INICIAL: 53+911.6 | | | | | TRAMO: 32 | | | | | COORDENADAS: 1E+07 | | | |
| ABSCISA FINAL: 53+969 | | | | | LOSAS POR TRAMO: 28 | | | | | 1E+07 | | | |
| TIPOS DE FALLA | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 11 SEVERIDAD: B | | | |
| 1. Blow up/Bucling | | | | | 11. Pulimento de agregados | | | | | PULIMENTO DE AGREGADOS | | | |
| 2. Grieta de esquina | | | | | 12. Popouts | | | | | LOSA No: 2 | | | |
| 3. Losa dividida | | | | | 13. Bombeo | | | | | COORDENADAS: 724678 | | | |
| 4. Grieta de ductilidad "D" | | | | | 14. Punzonamiento | | | | | 1E+07 | | | |
| 5. Escala | | | | | 15. Cruce de vía férrea | | | | | TIPO DE FALLA: 11 SEVERIDAD: B | | | |
| 6. Sello de junta | | | | | 16. Desconchamiento | | | | | PULIMENTO DE AGREGAD | | | |
| 7. Desnivel carril/Berma | | | | | 17. Retracción | | | | | LOSA No: 3 | | | |
| 8. Grieta lineal | | | | | 18. Descascaramiento de esquina | | | | | COORDENADAS: 724681 | | | |
| 9. Parqueo grande | | | | | 19. Descascaramiento de junta | | | | | 1E+07 | | | |
| 10. Parqueo pequeño | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 11 SEVERIDAD: B | | | |
| No. FALLA | ESTADO | No. LOSAS | ENSIDAD (%) | OR DEDUCI | NUMERO DE DEDUCIDOS > 2 (q) | | | | | PULIMENTO DE AGREGADOS | | | |
| 19 | B | 7 | 25 | 5 | 5 | | | | | LOSA No: 5 | | | |
| 11 | B | 15 | 54 | 7.4 | 5 | | | | | COORDENADAS: 724687 | | | |
| 4 | B | 4 | 14 | 5.8 | VALOR DEDUCIDO | | | | | 1E+07 | | | |
| 1 | B | 1 | 3.6 | 3.2 | MAS ALTO (HDVi) | | | | | TIPO DE FALLA: 19 SEVERIDAD: B | | | |
| 18 | B | 1 | 3.6 | 0.2 | 7.4 | | | | | DESCASCARAMIENTO DE JUNTA | | | |
| 12 | B | 1 | 3.6 | 0.4 | NUMERO ADMISIBLE DE DEDUCIDOS (mi) | | | | | LOSA No: 5 | | | |
| 6 | M | | | 4 | mi = (1 + (q/m)) * (100 - HDVi) / 50 | | | | | COORDENADAS: 724687 | | | |
| | | | | | 9.5041 | | | | | TIPO DE FALLA: 4 SEVERIDAD: B | | | |
| | | | | | fracción = 0.50 | | | | | GRIETA DE DUCTILIDAD | | | |
| | | | | | | | | | | LOSA No: 6 | | | |
| | | | | | | | | | | COORDENADAS: 724689 | | | |
| | | | | | | | | | | 1E+07 | | | |
| | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 11 SEVERIDAD: B | | | |
| | | | | | | | | | | PULIMENTO DE AGEGADOS | | | |
| | | | | | | | | | | LOSA No: 7 | | | |
| | | | | | | | | | | COORDENADAS: 724693 | | | |
| | | | | | | | | | | 1E+07 | | | |
| CALCULO DEL PCI | | | | | | | | | | | | | |
| No | VALORES DEDUCIDOS | | | | | | | | TOTAL | q | CDV | TIPO DE FALLA: 1 SEVERIDAD: B | |
| 1 | 7.4 | 5.8 | 5 | 4 | 3 | 0.4 | 0.1 | | 25.9 | 5 | 11.3 | BLOWUP-BUCKLING | |
| 2 | 7.4 | 5.8 | 5 | 4 | 2 | 0.4 | 0.1 | | 24.7 | 4 | 13.2 | LOSA No: 7 | |
| 3 | 7.4 | 5.8 | 5 | 2 | 2 | 0.4 | 0.1 | | 22.7 | 3 | 12.5 | COORDENADAS: 724696 | |
| 4 | 7.4 | 5.8 | 2 | 2 | 2 | 0.4 | 0.1 | | 19.7 | 2 | 15.2 | 1E+07 | |
| 5 | 7.4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 0.4 | 0.1 | | 15.9 | 1 | 15.6 | TIPO DE FALLA: 4 SEVERIDAD: B | |
| 6 | | | | | | | | | | | | GRIETA DE DUCTILIDAD | |
| | | | | | | | | | | | | LOSA No: 8 | |
| | | | | | | | | | | | | COORDENADAS: 724700 | |
| | | | | | | | | | | | | 1E+07 | |
| | | | | | | | | | MAX CDV: | 15.6 | | | |
| PCI=100-max CDV | | | | | | | | | | | | | |
| PCI= 84.4 MUY BUENO | | | | | | | | | | | | | |

UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA



FORMATO PARA DETERMINAR EL INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO (PCI)

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--------------------------|------------------|----------------------------|------------------|---|-------------------------------|-------------------------------|------|--------------------------------|----------------------------------|----------------------------|---------------------|---------------------------------|--|--|
| PROYECTO: CASO DE ESTUDIO VIA LOJA-ZAMORA TRAMO 29+000-57+000 | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 11 | | SEVERIDAD: B | | | |
| TIPO DE SUPERFICIE DE RODADURA: HORMIGÓN HIDRÁULICO | | | | | | | | | | PULIMENTO DE AGREGADOS | | | | | |
| MAESTRANTE: ING. PAOLA NARVAEZ OCHOA | | | | | | | | | | LOSA No: 1 | | | | | |
| ABSCISA INICIAL: 54+715.2 | | | | | TRAMO: 33 | | | | | COORDENADAS: 724969 | | | | | |
| ABSCISA FINAL: 54+772.6 | | | | | LOSAS POR TRAMO: 28 | | | | | 1E+07 | | | | | |
| TIPOS DE FALLA | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 19 | | SEVERIDAD: B | | | |
| 1. Blow up/Bucling | | | | | 11. Pulimento de agregados | | | | | DESCASCARAMIENTO DE JUNTA | | | | | |
| 2. Grieta de esquina | | | | | 12. Popouts | | | | | LOSA No: 1 | | | | | |
| 3. Losa dividida | | | | | 13. Bombeo | | | | | COORDENADAS: 724970 | | | | | |
| 4. Grieta de ductilidad "D" | | | | | 14. Punzonamiento | | | | | 1E+07 | | | | | |
| 5. Escala | | | | | 15. Cruce de vía férrea | | | | | TIPO DE FALLA: 11 | | SEVERIDAD: M | | | |
| 6. Sello de junta | | | | | 16. Desconchamiento | | | | | PULIMENTO DE AGREGAD | | | | | |
| 7. Desnivel carril/Berma | | | | | 17. Retracción | | | | | LOSA No: 2 | | | | | |
| 8. Grieta lineal | | | | | 18. Descascaramiento de esquina | | | | | COORDENADAS: 724972 | | | | | |
| 9. Parcheo grande | | | | | 19. Descascaramiento de junta | | | | | 1E+07 | | | | | |
| 10. Parcheo pequeño | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 11 | | SEVERIDAD: M | | | |
| No. FALLA | ESTADO | No. LOSAS | ENSIDAD (%OR DEDUCI | NUMERO DE | | PULIMENTO DE AGREGADOS | | | | | | | | | |
| 11 | B | 20 | 71 | 8.8 | DEDUCIDOS > 2 (q) | | LOSA No: 3 | | | | | | | | |
| 19 | B | 10 | 36 | 7.5 | 5 | | COORDENADAS: 724969 | | | | | | | | |
| 11 | M | 7 | 25 | 4.6 | VALOR DEDUCIDO | | 1E+07 | | | | | | | | |
| 9 | M | 1 | 3.6 | 1.9 | MAS ALTO (HDVi) | | TIPO DE FALLA: 11 | | SEVERIDAD: M | | | | | | |
| 14 | B | 1 | 3.6 | 5.8 | 8.8 | | PULIMENTO DE AGREGADOS | | | | | | | | |
| 8 | B | 2 | 7.1 | 4.8 | NUMERO ADMISIBLE | | LOSA No: 4 | | | | | | | | |
| 9 | B | 1 | 3.6 | 0.5 | DE DEDUCIDOS (mi) | | COORDENADAS: 724974 | | | | | | | | |
| 6 | B | | | 2 | $mi = \frac{2 + (990) + (100 - 200) \cdot 5.18}{100}$ | | 1E+07 | | | | | | | | |
| | | | | | 9.3755 | | TIPO DE FALLA: 9 | | SEVERIDAD: M | | | | | | |
| | | | | | fracción= | | 0.38 | | PARCHEO GRANDE 0,8X3,65 | | | | | | |
| | | | | | | | LOSA No: 4 | | | | | | | | |
| | | | | | | | COORDENADAS: 724974 | | | | | | | | |
| | | | | | | | 1E+07 | | | | | | | | |
| | | | | | | | TIPO DE FALLA: 14 | | SEVERIDAD: B | | | | | | |
| | | | | | | | PUNZONAMIENTO | | | | | | | | |
| | | | | | | | LOSA No: 4 | | | | | | | | |
| | | | | | | | COORDENADAS: 724976 | | | | | | | | |
| | | | | | | | 1E+07 | | | | | | | | |
| CALCULO DEL PCI | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 8 | | SEVERIDAD: B | | | |
| No | VALORES DEDUCIDOS | | | | | | | | | TOTAL | q | CDV | GRIETA TRANSVERSAL E:6MM | | |
| 1 | 8.8 | 7.5 | 6 | 4.8 | 5 | 2 | 1.9 | 0.19 | | 35.6 | 5 | 16.3 | TIPO DE FALLA: 11 | | |
| 2 | 8.8 | 7.5 | 6 | 4.8 | 2 | 2 | 1.9 | 0.19 | | 33 | 4 | 17.6 | SEVERIDAD: B | | |
| 3 | 8.8 | 7.5 | 6 | 2 | 2 | 2 | 1.9 | 0.19 | | 30.2 | 3 | 18.2 | PULIMENTO DE AGREGADOS | | |
| 4 | 8.8 | 7.5 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1.9 | 0.19 | | 26.4 | 2 | 22 | LOSA No: 5 | | |
| 5 | 8.8 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1.9 | 0.19 | | 20.9 | 1 | 21 | COORDENADAS: 724973 | | |
| | | | | | | | | | | | 1E+07 | | | | |
| | | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 8 | | | | |
| | | | | | | | | | | | SEVERIDAD: B | | | | |
| | | | | | | | | | | | COORDENADAS: 724973 | | | | |
| | | | | | | | | | | | 1E+07 | | | | |
| | | | | | | | | | | | MAX CDV: 22 | | | | |
| | | | | | | | | | | PCI=100-max CDV | | | | | |
| | | | | | | | | | | PCI= 78 | | MUY BUENO | | | |

UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA



FORMATO PARA DETERMINAR EL INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO (PCI)

| | | | | | | | | | | |
|--|--------------------------|---------------------------------|-----------------------------|---------------------------------------|--|---------------------------|-----------|------------|--|--|
| PROYECTO: CASO DE ESTUDIO VIA LOJA-ZAMORA TRAMO 29+000-57+000 | | | | | | TIPO DE FALLA: | 11 | SEVERIDAD: | B | |
| TIPO DE SUPERFICIE DE RODADURA: HORMIGÓN HIDRÁULICO | | | | | | PULIMENTO DE AGREGADOS | | | | |
| MAESTRANTE: ING. PAOLA NARVAEZ OCHOA | | | | | | LOSA No: | 12 | | | |
| ABSCISA INICIAL: 54+715.2 | | | TRAMO: 33 | | | COORDENADAS: 724983 | | | | |
| ABSCISA FINAL: 54+772.6 | | | LOSAS POR TRAMO: 28 | | | 1E+07 | | | | |
| TIPOS DE FALLA | | | | | | TIPO DE FALLA: | 11 | SEVERIDAD: | B | |
| 1. Blow up/Bucling | | 11. Pulimento de agregados | | | | PULIMENTO DE AGREGADOS | | | | |
| 2. Grieta de esquina | | 12. Popouts | | | | LOSA No: 13 | | | | |
| 3. Losa dividida | | 13. Bombeo | | | | COORDENADAS: 724985 | | | | |
| 4. Grieta de ductilidad "D" | | 14. Punzonamiento | | | | 1E+07 | | | | |
| 5. Escala | | 15. Cruce de vía férrea | | | | TIPO DE FALLA: | 8 | SEVERIDAD: | B | |
| 6. Sello de junta | | 16. Desconchamiento | | | | GRIETA TRANSVERSAL E:3MM | | | | |
| 7. Desnivel carril/Berma | | 17. Retracción | | | | LOSA No: 13 | | | | |
| 8. Grieta lineal | | 18. Descascaramiento de esquina | | | | COORDENADAS: 724985 | | | | |
| 9. Parcheo grande | | 19. Descascaramiento de junta | | | | 1E+07 | | | | |
| 10. Parcheo pequeño | | | | | | TIPO DE FALLA: | 19 | SEVERIDAD: | B | |
| No. FALLA | ESTADO | No. LOSAS | ENSIDAD (% OR DEDUCI | NUMERO DE | | DESCASCARAMIENTO DE JUNTA | | | | |
| | | | | DEDUCIDOS > 2 (q) | | LOSA No: 13 | | | | |
| | | | | VALOR DEDUCIDO | | COORDENADAS: 724985 | | | | |
| | | | | MAS ALTO (HDVi) | | 1E+07 | | | | |
| | | | | NUMERO ADMISIBLE | | TIPO DE FALLA: | 11 | SEVERIDAD: | B | |
| | | | | DE DEDUCIDOS (mi) | | PULIMENTO DE AGREGADOS | | | | |
| | | | | $mi = (1 + (998) * (100 - HDVi) * 10$ | | LOSA No: 14 | | | | |
| | | | | | | COORDENADAS: 724987 | | | | |
| | | | | | | 1E+07 | | | | |
| | | | | | | TIPO DE FALLA: | 19 | SEVERIDAD: | B | |
| | | | | | | DESCASCARAMIENTO DE JUNTA | | | | |
| | | | | | | LOSA No: 14 | | | | |
| | | | | | | COORDENADAS: 724987 | | | | |
| | | | | | | 1E+07 | | | | |
| | | | | | | TIPO DE FALLA: | 11 | SEVERIDAD: | M | |
| | | | | | | PULIMENTO DE AGREGADOS | | | | |
| | | | | | | LOSA No: 15 | | | | |
| | | | | | | COORDENADAS: 724971 | | | | |
| | | | | | | 1E+07 | | | | |
| CALCULO DEL PCI | | | | | | TIPO DE FALLA: | 11 | SEVERIDAD: | M | |
| No | VALORES DEDUCIDOS | | | | | TOTAL | q | CDV | PULIMENTO DE AGREGADOS | |
| | | | | | | | | | LOSA No: 16 | |
| | | | | | | | | | COORDENADAS: 724972 | |
| | | | | | | | | | 1E+07 | |
| | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 11 SEVERIDAD: B | |
| | | | | | | | | | PULIMENTO DE AGREGADOS | |
| | | | | | | | | | LOSA No: 17 | |
| | | | | | | | | | COORDENADAS: 724975 | |
| | | | | | | | | | 1E+07 | |
| | | | | | | MAX CDV: | | | | |
| | | | | | | PCI=100-max CDV | | | | |
| | | | | | | PCI= 78 MUY BUENO | | | | |

UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA



FORMATO PARA DETERMINAR EL INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO (PCI)

| | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--------------------------|------------------|-----------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|--|--|--|--|--------------------------------|-------------------------------|---------------------|--------------------------------|--|
| PROYECTO: CASO DE ESTUDIO VIA LOJA-ZAMORA TRAMO 29+000-57+000 | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 11 | | SEVERIDAD: B | | |
| TIPO DE SUPERFICIE DE RODADURA: HORMIGÓN HIDRÁULICO | | | | | | | | | | PULIMENTO DE AGREGADOS | | | | |
| MAESTRANTE: ING. PAOLA NARVAEZ OCHOA | | | | | | | | | | LOSA No: 18 | | | | |
| ABSCISA INICIAL: 54+715.2 | | | | | TRAMO: 33 | | | | | COORDENADAS: 724975 | | | | |
| ABSCISA FINAL: 54+772.6 | | | | | LOSAS POR TRAMO: 28 | | | | | 1E+07 | | | | |
| TIPOS DE FALLA | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 11 | | SEVERIDAD: B | | |
| 1. Blow up/Bucling | | | | | 11. Pulimento de agregados | | | | | PULIMENTO DE AGREGADOS | | | | |
| 2. Grieta de esquina | | | | | 12. Popouts | | | | | LOSA No: 19 | | | | |
| 3. Losa dividida | | | | | 13. Bombeo | | | | | COORDENADAS: 724980 | | | | |
| 4. Grieta de ductilidad "D" | | | | | 14. Punzonamiento | | | | | 1E+07 | | | | |
| 5. Escala | | | | | 15. Cruce de vía férrea | | | | | TIPO DE FALLA: 19 | | SEVERIDAD: B | | |
| 6. Sello de junta | | | | | 16. Desconchamiento | | | | | DESCASCAMIENTO DE JUNTA | | | | |
| 7. Desnivel carril/Berma | | | | | 17. Retracción | | | | | LOSA No: 20 | | | | |
| 8. Grieta lineal | | | | | 18. Descascamiento de esquina | | | | | COORDENADAS: 724980 | | | | |
| 9. Parcheo grande | | | | | 19. Descascamiento de junta | | | | | 1E+07 | | | | |
| 10. Parcheo pequeño | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 11 | | SEVERIDAD: B | | |
| No. FALLA | ESTADO | No. LOSAS | ENSIDAD (% OR DEDUCI | NUMERO DE DEDUCIDOS > 2 (q) | | | | | | | PULIMENTO DE AGREGADOS | | | |
| | | | | | | | | | | | LOSA No: 20 | | | |
| | | | | | | | | | | | COORDENADAS: 724975 | | | |
| | | | | | | | | | | | 1E+07 | | | |
| | | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 11 | | SEVERIDAD: B | |
| | | | | | | | | | | | PULIMENTO DE AGREGADOS | | | |
| | | | | | | | | | | | LOSA No: 21 | | | |
| | | | | | | | | | | | COORDENADAS: 724975 | | | |
| | | | | | | | | | | | 1E+07 | | | |
| | | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 11 | | SEVERIDAD: B | |
| | | | | | | | | | | | PULIMENTO DE AGREGADOS | | | |
| | | | | | | | | | | | LOSA No: 22 | | | |
| | | | | | | | | | | | COORDENADAS: 724973 | | | |
| | | | | | | | | | | | 1E+07 | | | |
| | | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 11 | | SEVERIDAD: B | |
| | | | | | | | | | | | PULIMENTO DE AGREGADOS | | | |
| | | | | | | | | | | | LOSA No: 23 | | | |
| | | | | | | | | | | | COORDENADAS: 724978 | | | |
| | | | | | | | | | | | 1E+07 | | | |
| CALCULO DEL PCI | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 19 | | SEVERIDAD: B | | |
| No | VALORES DEDUCIDOS | | | | | | | | | TOTAL | q | CDV | DESCASCAMIENTO DE JUNTA | |
| | | | | | | | | | | | | | LOSA No: 24 | |
| | | | | | | | | | | | | | COORDENADAS: 724984 | |
| | | | | | | | | | | | | | 1E+07 | |
| | | | | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 11 | |
| | | | | | | | | | | | | | SEVERIDAD: B | |
| | | | | | | | | | | | | | PULIMENTO DE AGREGADOS | |
| | | | | | | | | | | | | | LOSA No: 24 | |
| | | | | | | | | | | | | | COORDENADAS: 724980 | |
| | | | | | | | | | | | | | 1E+07 | |
| | | | | | | | | | | MAX CDV: | | | | |
| | | | | | | | | | | PCI=100-max CDV | | | | |
| | | | | | | | | | | PCI= 78 MUY BUENO | | | | |

UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA



FORMATO PARA DETERMINAR EL INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO (PCI)

| | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--------------------------|------------------|---------------------------------|-----------------|--|--|--|--|--|--|----------|------------|--|--|
| PROYECTO: CASO DE ESTUDIO VIA LOJA-ZAMORA TRAMO 29+000-57+000 | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 19 SEVERIDAD: M | | | | |
| TIPO DE SUPERFICIE DE RODADURA: HORMIGÓN HIDRÁULICO | | | | | | | | | | DESCASCARAMIENTO DE JUNTA | | | | |
| MAESTRANTE: ING. PAOLA NARVAEZ OCHOA | | | | | | | | | | LOSA No: 1 | | | | |
| ABSCISA INICIAL: 55+518.8 | | | | | TRAMO: 34 | | | | | COORDENADAS: 725591 | | | | |
| ABSCISA FINAL: 55+576.2 | | | | | LOSAS POR TRAMO: 28 | | | | | 1E+07 | | | | |
| TIPOS DE FALLA | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 5 SEVERIDAD: B | | | | |
| 1. Blow up/Bucling | | | 11. Pulimento de agregados | | | ESCALA | | | | | | | | |
| 2. Grieta de esquina | | | 12. Popouts | | | LOSA No: 1 | | | | | | | | |
| 3. Losa dividida | | | 13. Bombeo | | | COORDENADAS: 725588 | | | | | | | | |
| 4. Grieta de ductilidad "D" | | | 14. Punzonamiento | | | 1E+07 | | | | | | | | |
| 5. Escala | | | 15. Cruce de vía férrea | | | TIPO DE FALLA: 19 SEVERIDAD: M | | | | | | | | |
| 6. Sello de junta | | | 16. Desconchamiento | | | DESCASCARAMIENTO DE JUNTA | | | | | | | | |
| 7. Desnivel carril/Berma | | | 17. Retracción | | | LOSA No: 2 | | | | | | | | |
| 8. Grieta lineal | | | 18. Descascaramiento de esquina | | | COORDENADAS: 725593 | | | | | | | | |
| 9. Parcheo grande | | | 19. Descascaramiento de junta | | | 1E+07 | | | | | | | | |
| 10. Parcheo pequeño | | | | | | TIPO DE FALLA: 19 SEVERIDAD: M | | | | | | | | |
| No. FALLA | ESTADO | No. LOSAS | ENSIDAD (%) | OR DEDUC | NUMERO DE | | DESCASCARAMIENTO DE JUNTA | | | | | | | |
| 19 | M | 16 | 57 | 21 | DEDUCIDOS > 2 (q) | | LOSA No: 3 | | | | | | | |
| 9 | B | 3 | 11 | 2 | 4 | | COORDENADAS: 725598 | | | | | | | |
| 11 | B | 3 | 11 | 2.1 | VALOR DEDUCIDO | | 1E+07 | | | | | | | |
| 2 | M | 1 | 3.6 | 5.5 | MAS ALTO (HDVi) | | TIPO DE FALLA: 9 SEVERIDAD: B | | | | | | | |
| 5 | B | 1 | 3.6 | 1.4 | 21 | | PARCHEO GRANDE 3,65X0,55 | | | | | | | |
| 6 | M | | | 4 | NUMERO ADMISIBLE | | LOSA No: 4 | | | | | | | |
| | | | | | DE DEDUCIDOS (mi) | | COORDENADAS: 725605 | | | | | | | |
| | | | | | mi = (2 + (q/20)) * (100 - HDVi) / 100 | | 1E+07 | | | | | | | |
| | | | | | 8.2551 | | TIPO DE FALLA: 19 SEVERIDAD: M | | | | | | | |
| | | | | | fracción= 0.26 | | DESCASCARAMIENTO DE JUNTA | | | | | | | |
| | | | | | | | LOSA No: 4 | | | | | | | |
| | | | | | | | COORDENADAS: 725605 | | | | | | | |
| | | | | | | | 1E+07 | | | | | | | |
| | | | | | | | TIPO DE FALLA: 19 SEVERIDAD: M | | | | | | | |
| | | | | | | | DESCASCARAMIENTO DE JUNTA | | | | | | | |
| | | | | | | | LOSA No: 5 | | | | | | | |
| | | | | | | | COORDENADAS: 725609 | | | | | | | |
| | | | | | | | 1E+07 | | | | | | | |
| CALCULO DEL PCI | | | | | | | | | | | | | | |
| No | VALORES DEDUCIDOS | | | | | | | | | TOTAL | q | CDV | | |
| 1 | 21 | 5.5 | 4 | 2.1 | 2 | 0.36 | | | | 34.96 | 4 | 19.2 | TIPO DE FALLA: 19 SEVERIDAD: M | |
| 2 | 21 | 5.5 | 4 | 2 | 2 | 0.36 | | | | 34.86 | 3 | 21.8 | DESCASCARAMIENTO DE JUNTA | |
| 3 | 21 | 5.5 | 2 | 2 | 2 | 0.36 | | | | 32.86 | 2 | 27.4 | LOSA No: 6 | |
| 4 | 21 | 2 | 2 | 2 | 2 | 0.36 | | | | 29.36 | 1 | 28.2 | COORDENADAS: 725612 | |
| | | | | | | | | | | | | | 1E+07 | |
| | | | | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 19 SEVERIDAD: M | |
| | | | | | | | | | | | | | DESCASCARAMIENTO DE JUNTA | |
| | | | | | | | | | | | | | LOSA No: 7 | |
| | | | | | | | | | | | | | COORDENADAS: 725617 | |
| | | | | | | | | | | | | | 1E+07 | |
| | | | | | | | | | | | | | MAX CDV: 28.2 | |
| | | | | | | | | | | | | | PCI=100-max CDV | |
| | | | | | | | | | | | | | PCI= 71.8 MUY BUENO | |

UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA

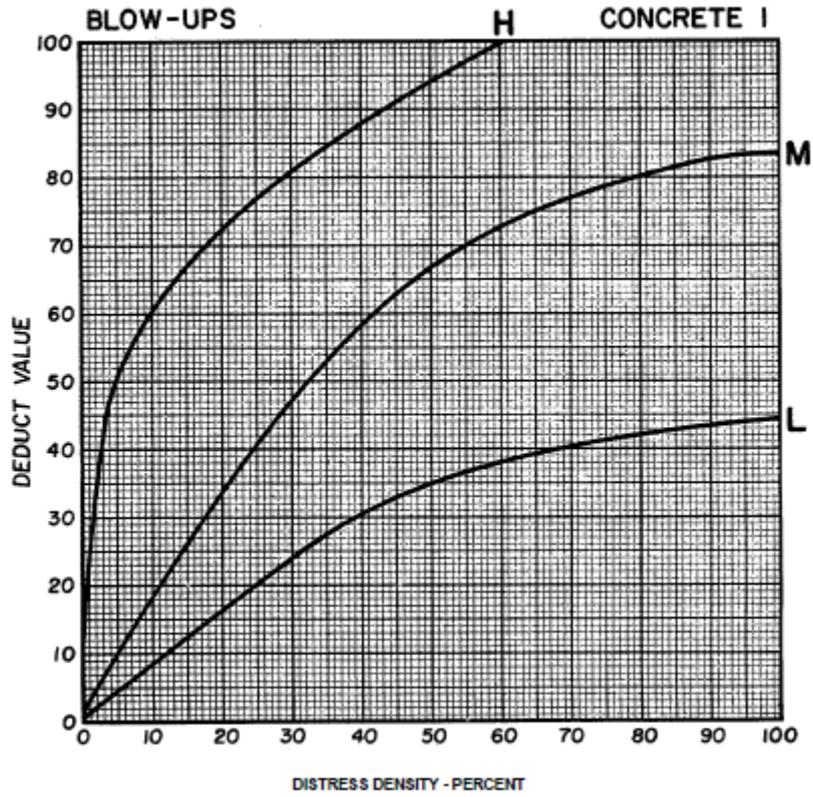


FORMATO PARA DETERMINAR EL INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO (PCI)

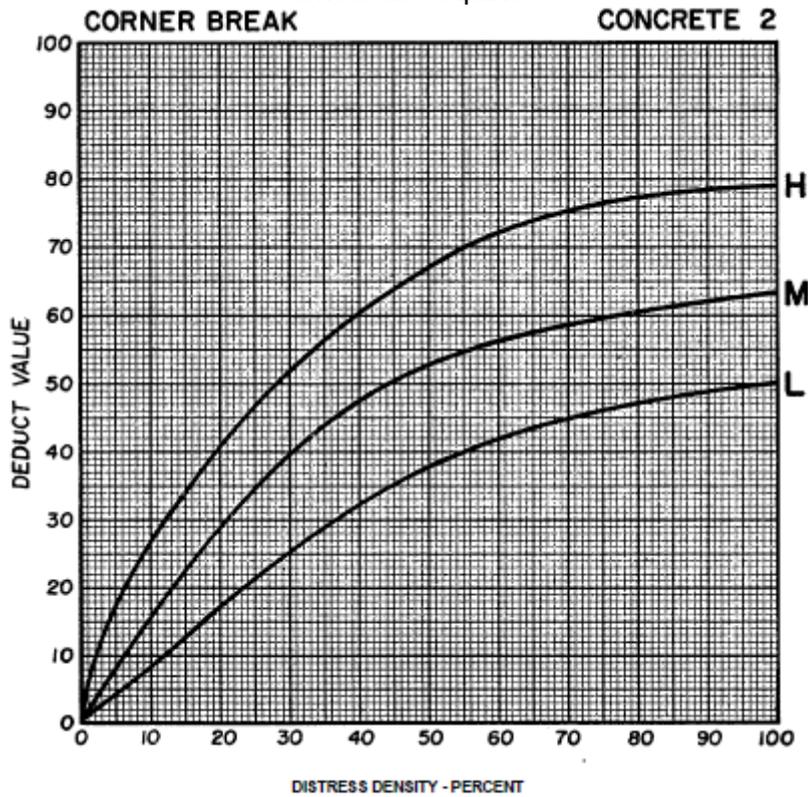
| | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--------------------------|---------------|---------------------------------|--------------------|----------------------------|---|--|---------------------------|--|---------------------------|----------|---------------------|---------------------------|--|--|
| PROYECTO: CASO DE ESTUDIO VIA LOJA-ZAMORA TRAMO 29+000-57+000 | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 19 | | M | | | |
| TIPO DE SUPERFICIE DE RODADURA: HORMIGÓN HIDRÁULICO | | | | | | | | | | DESCASCARAMIENTO DE JUNTA | | | | | |
| MAESTRANTE: ING. PAOLA NARVAEZ OCHOA | | | | | | | | | | LOSA No: 8 | | | | | |
| ABSCISA INICIAL: 55+518.8 | | | | | TRAMO: 34 | | | | | COORDENADAS: 725621 | | | | | |
| ABSCISA FINAL: 55+576.2 | | | | | LOSAS POR TRAMO: 28 | | | | | 1E+07 | | | | | |
| TIPOS DE FALLA | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 19 | | SEVERIDAD: M | | | |
| 1. Blow up/Bucling | | | 11. Pulimento de agregados | | | DESCASCARAMIENTO DE JUNTA | | | | | | | | | |
| 2. Grieta de esquina | | | 12. Popouts | | | LOSA No: 9 | | COORDENADAS: 725625 | | | | | | | |
| 3. Losa dividida | | | 13. Bombeo | | | 1E+07 | | | | | | | | | |
| 4. Grieta de ductilidad "D" | | | 14. Punzonamiento | | | TIPO DE FALLA: 9 | | SEVERIDAD: B | | | | | | | |
| 5. Escala | | | 15. Cruce de vía férrea | | | PARCHEO GRANDE 0,70X3,65 | | LOSA No: 11 | | | | | | | |
| 6. Sello de junta | | | 16. Desconchamiento | | | COORDENADAS: 725633 | | 1E+07 | | | | | | | |
| 7. Desnivel carril/Berma | | | 17. Retracción | | | TIPO DE FALLA: 19 | | SEVERIDAD: M | | | | | | | |
| 8. Grieta lineal | | | 18. Descascaramiento de esquina | | | DESCASCARAMIENTO DE JUNTA | | LOSA No: 12 | | | | | | | |
| 9. Parcheo grande | | | 19. Descascaramiento de junta | | | COORDENADAS: 725639 | | 1E+07 | | | | | | | |
| 10. Parcheo pequeño | | | | | | TIPO DE FALLA: 11 | | SEVERIDAD: B | | | | | | | |
| No. FALLA | | ESTADO | No. LOSAS | ENSIDAD (%) | OR DEDUC | NUMERO DE DEDUCIDOS > 2 (q) | | DESCASCARAMIENTO DE JUNTA | | | | LOSA No: 13 | | | |
| | | | | | | VALOR DEDUCIDO MAS ALTO (HDVi) | | COORDENADAS: 725643 | | | | 1E+07 | | | |
| | | | | | | NUMERO ADMISIBLE DE DEDUCIDOS (mi) | | TIPO DE FALLA: 11 | | SEVERIDAD: B | | | | | |
| | | | | | | <small>mi = (1 + (998) * (100 - HDVi) * 10)</small> | | DESCASCARAMIENTO DE JUNTA | | LOSA No: 16 | | | | | |
| | | | | | | | | COORDENADAS: 725592 | | 1E+07 | | | | | |
| | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 9 | | SEVERIDAD: B | | | | | |
| | | | | | | | | PARCHEO GRANDE 0,6 X3,65 | | LOSA No: 18 | | | | | |
| | | | | | | | | COORDENADAS: 725605 | | 1E+07 | | | | | |
| CALCULO DEL PCI | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 19 | | SEVERIDAD: M | | | |
| No | VALORES DEDUCIDOS | | | | | | | | | TOTAL | q | CDV | DESCASCARAMIENTO DE JUNTA | | |
| | | | | | | | | | | | | | LOSA No: 19 | | |
| | | | | | | | | | | | | | COORDENADAS: 725614 | | |
| | | | | | | | | | | | | | 1E+07 | | |
| | | | | | | | | | | | | | TIPO DE FALLA: 19 | | |
| | | | | | | | | | | | | | SEVERIDAD: M | | |
| | | | | | | | | | | | | | DESCASCARAMIENTO DE JUNTA | | |
| | | | | | | | | | | | | | LOSA No: 21 | | |
| | | | | | | | | | | | | | COORDENADAS: 725617 | | |
| | | | | | | | | | | | | | 1E+07 | | |
| | | | | | | | | | | MAX CDV: | | | | | |
| | | | | | | | | | | PCI=100-max CDV | | | | | |
| | | | | | | | | | | PCI= 71.8 | | MUY BUENO | | | |

ANEXO 3 VALORES DEDUCIDOS PARA PAVIMENTOS DE CONCRETO

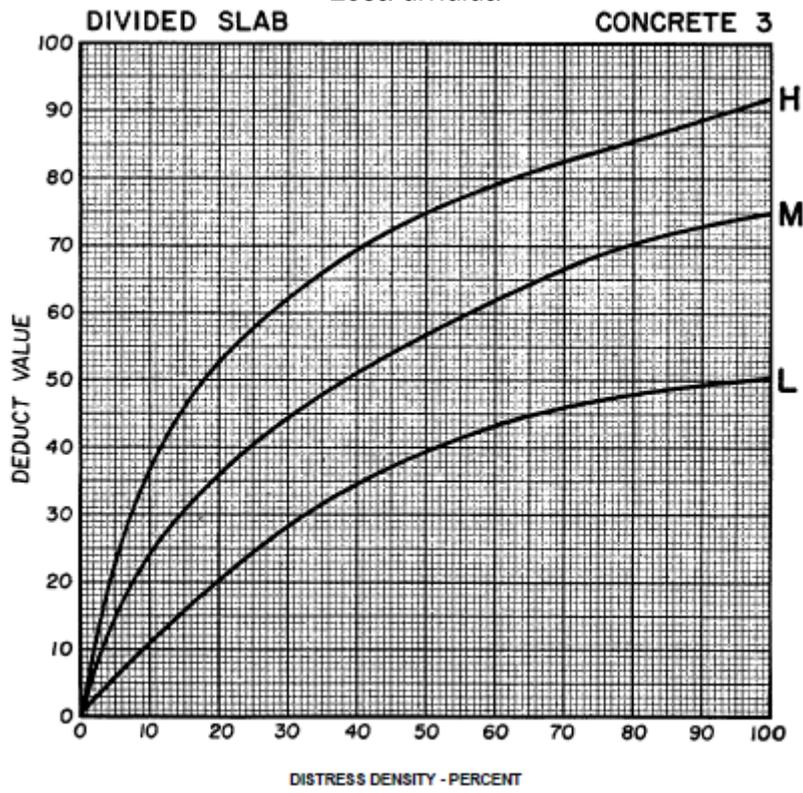
Blowup-Buckling



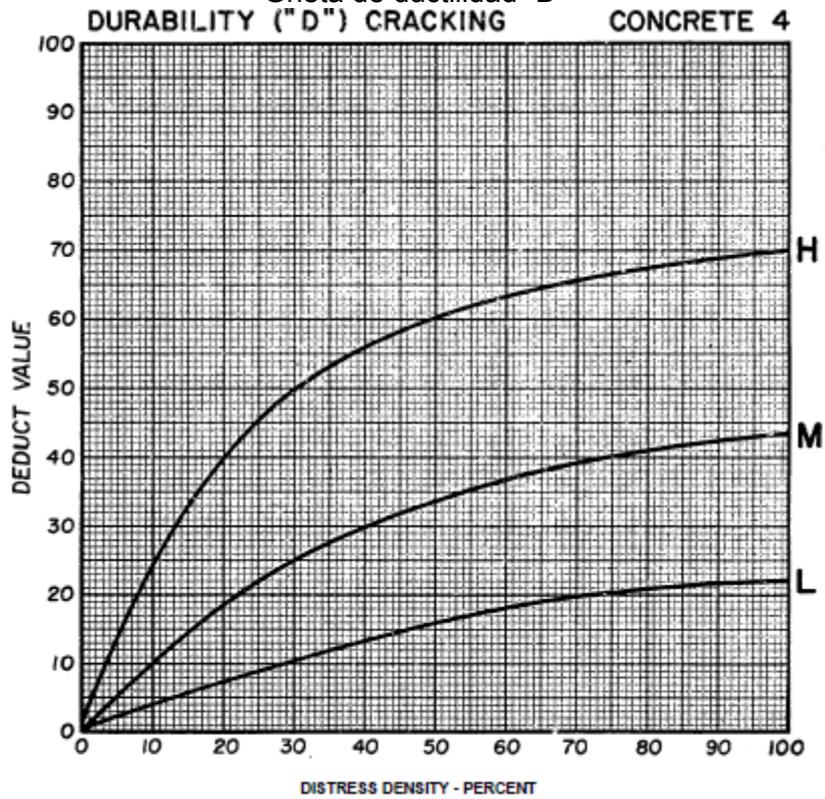
Grieta de esquina



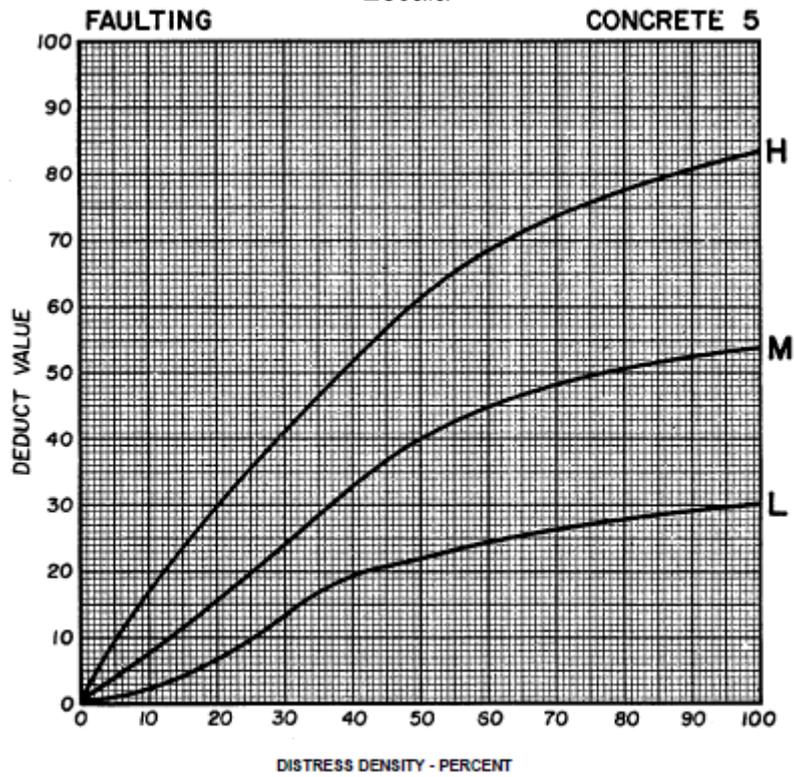
Losa dividida



Grieta de ductilidad "D"



Escala



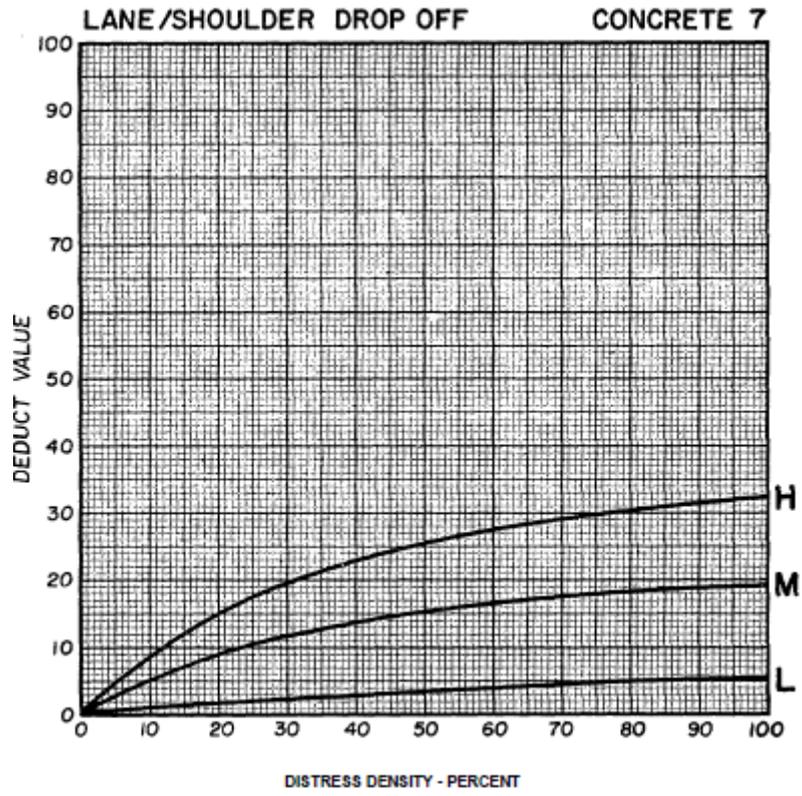
Sello de junta

The deduct values for the three levels of severity are:

| | |
|--------|----------|
| LOW | 2 points |
| MEDIUM | 4 points |
| HIGH | 8 points |

Joint seal damage is not rated by density. The severity of the distress is determined by the sealant's overall condition for a particular sample unit.

Desnivel carril-berma



Grieta lineal

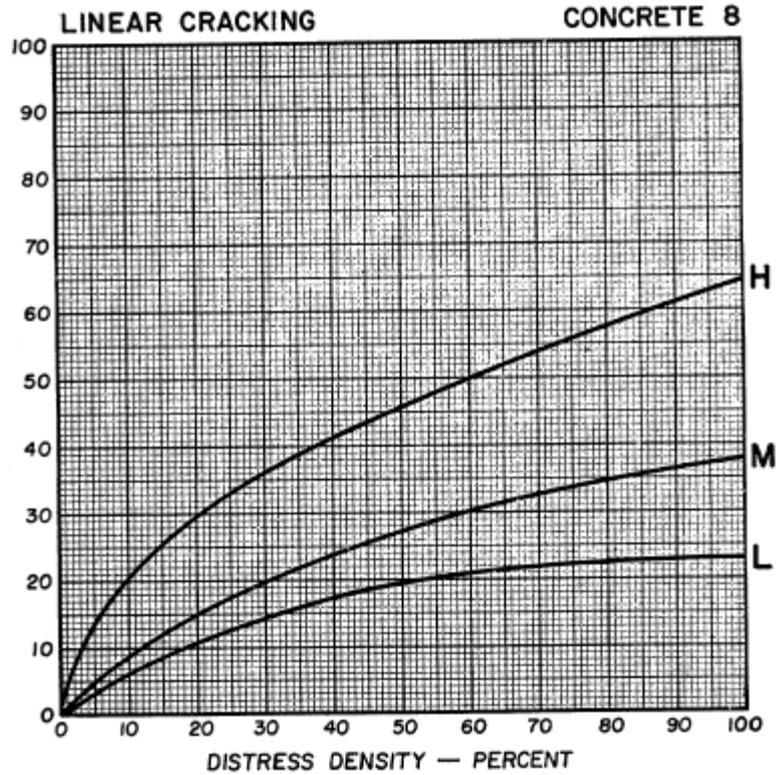
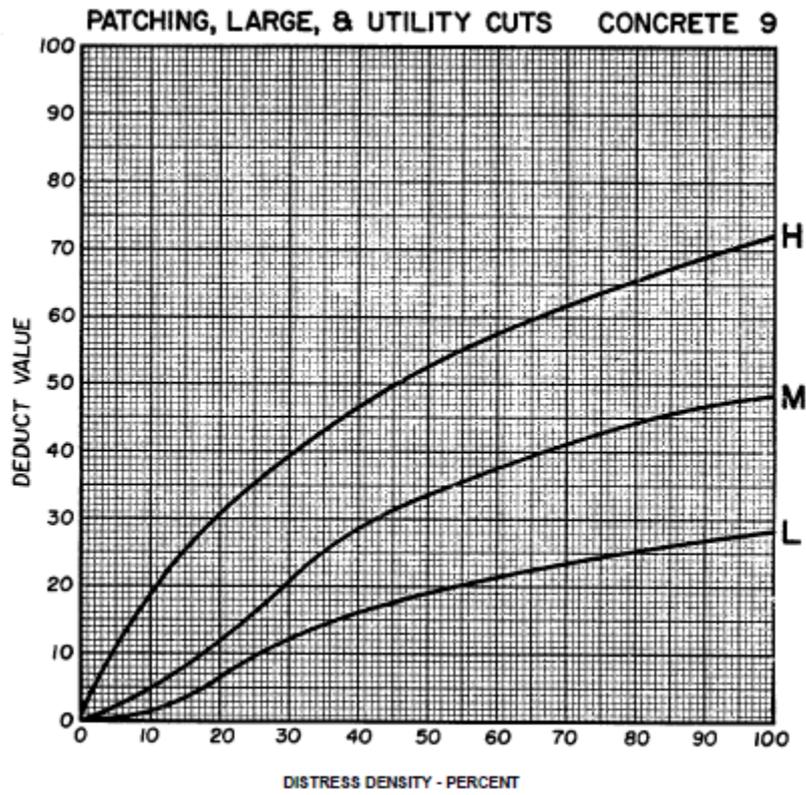
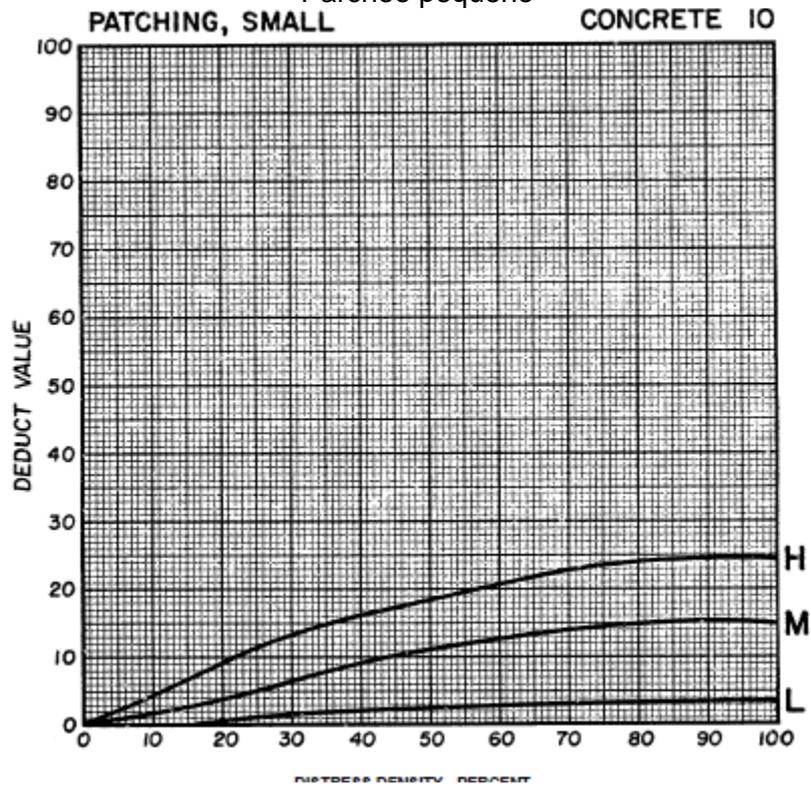


Figure C-28. Deduct value curves for linear cracking.

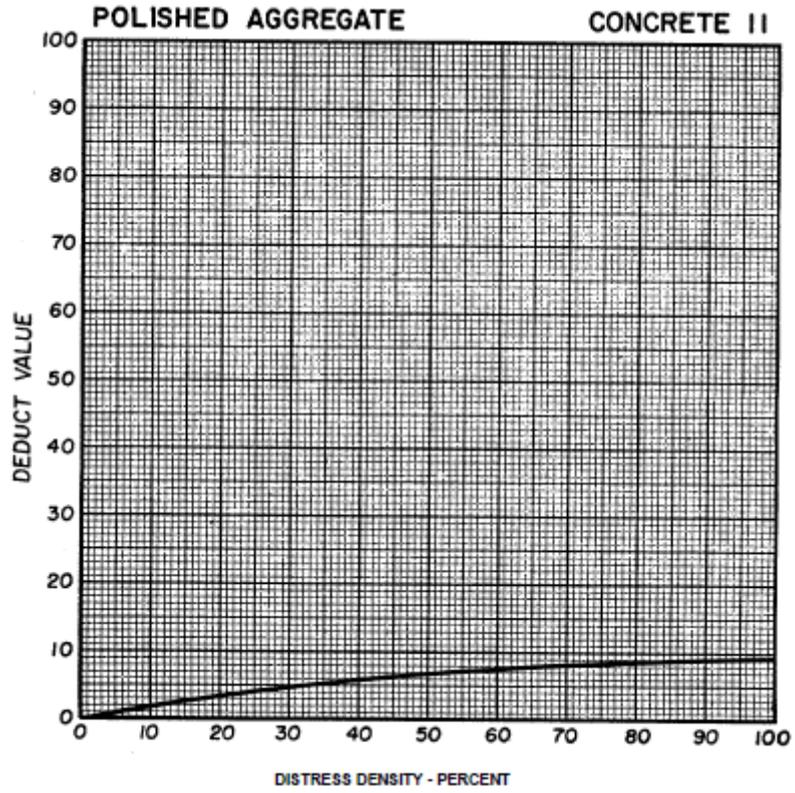
Parqueo grande



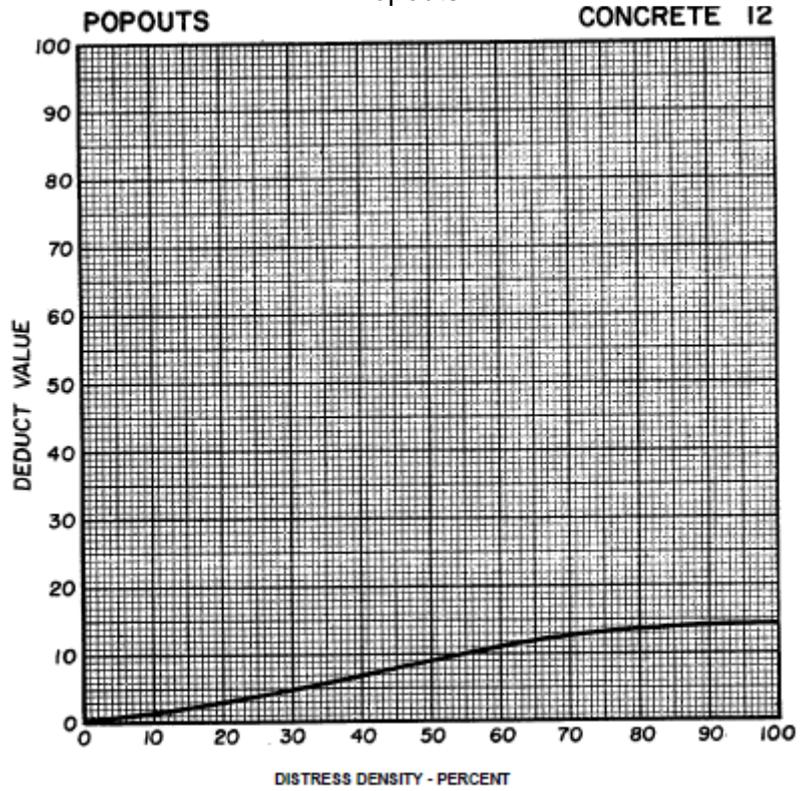
Parqueo pequeño



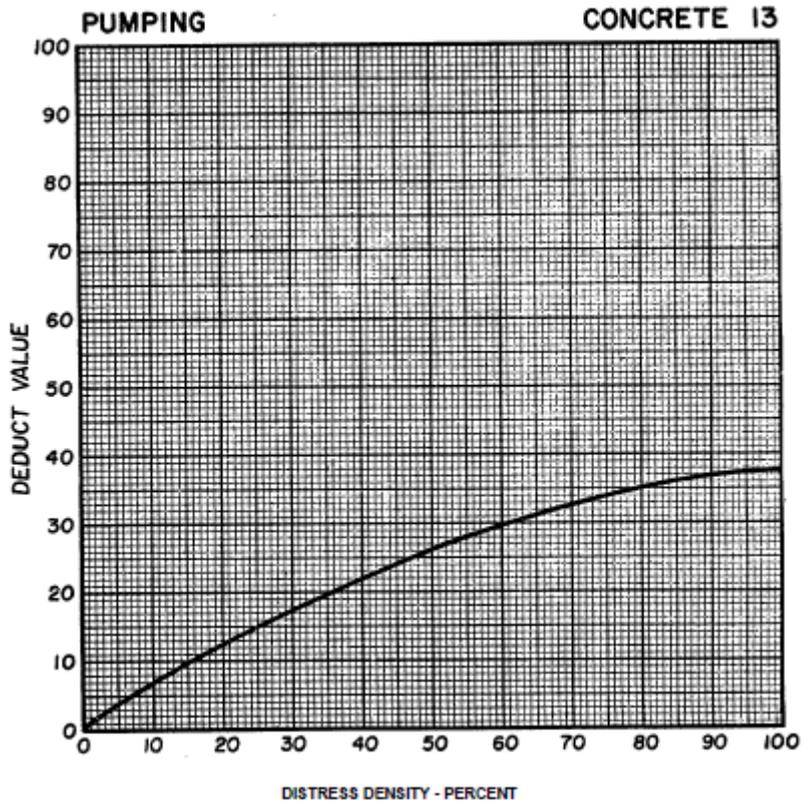
Pulimento de agregados



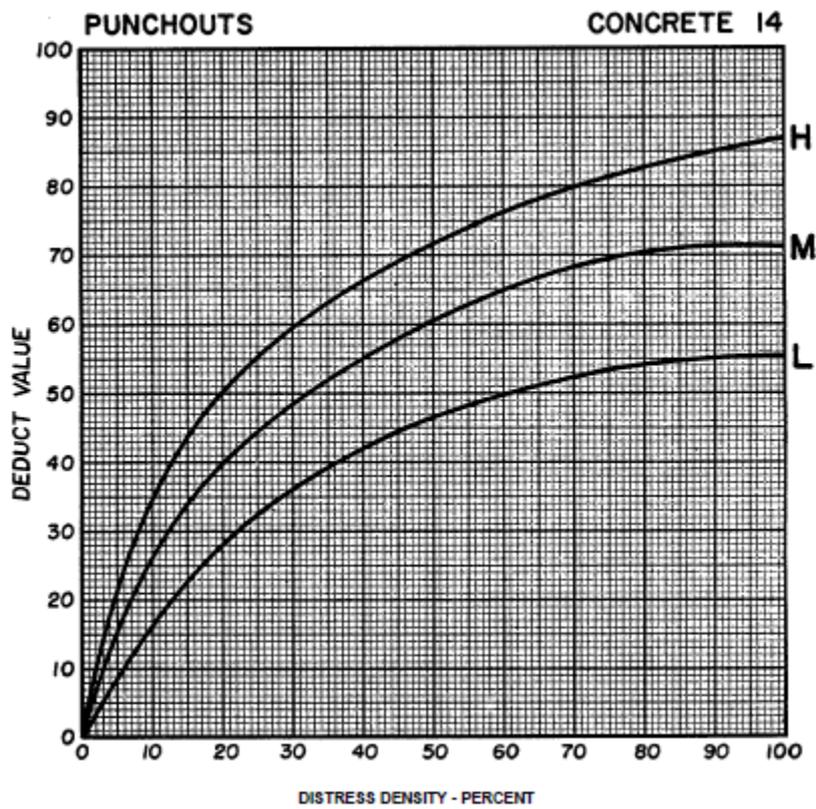
Popouts



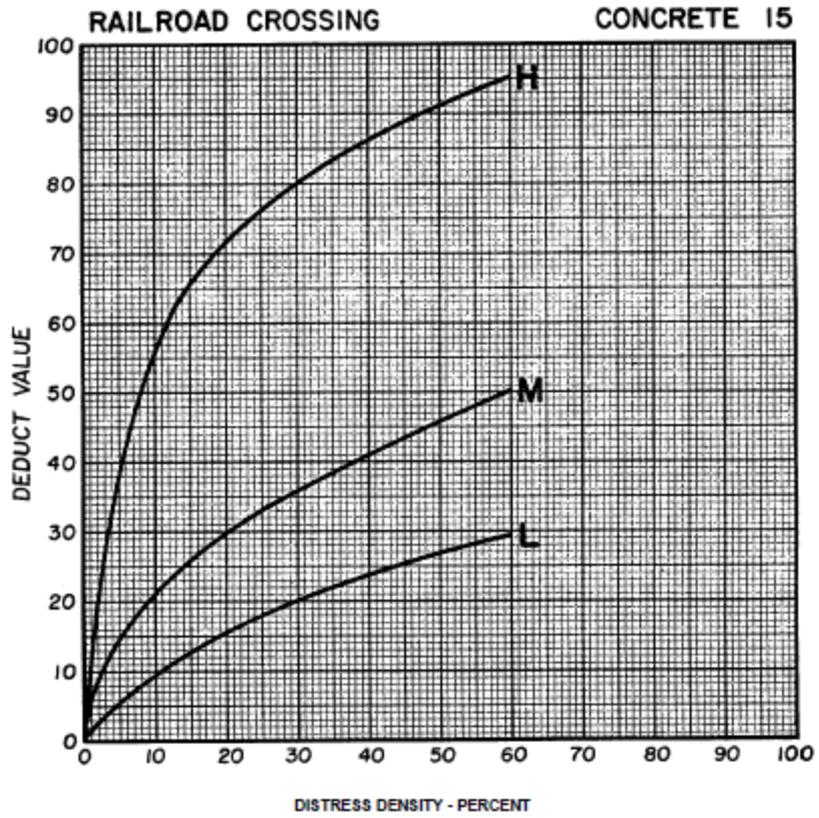
Bombeo



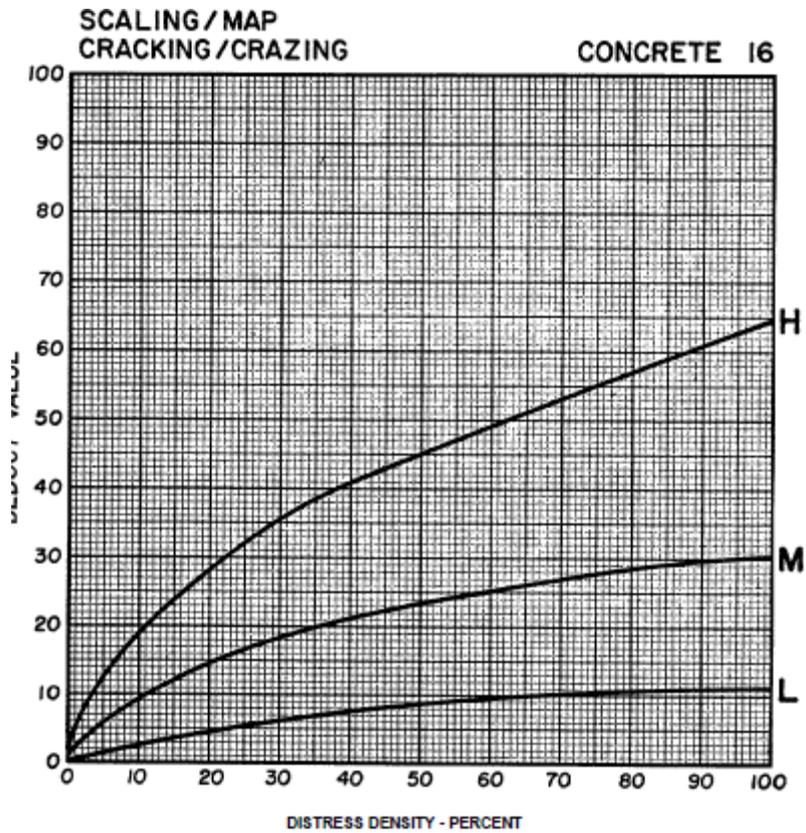
Punzonamiento



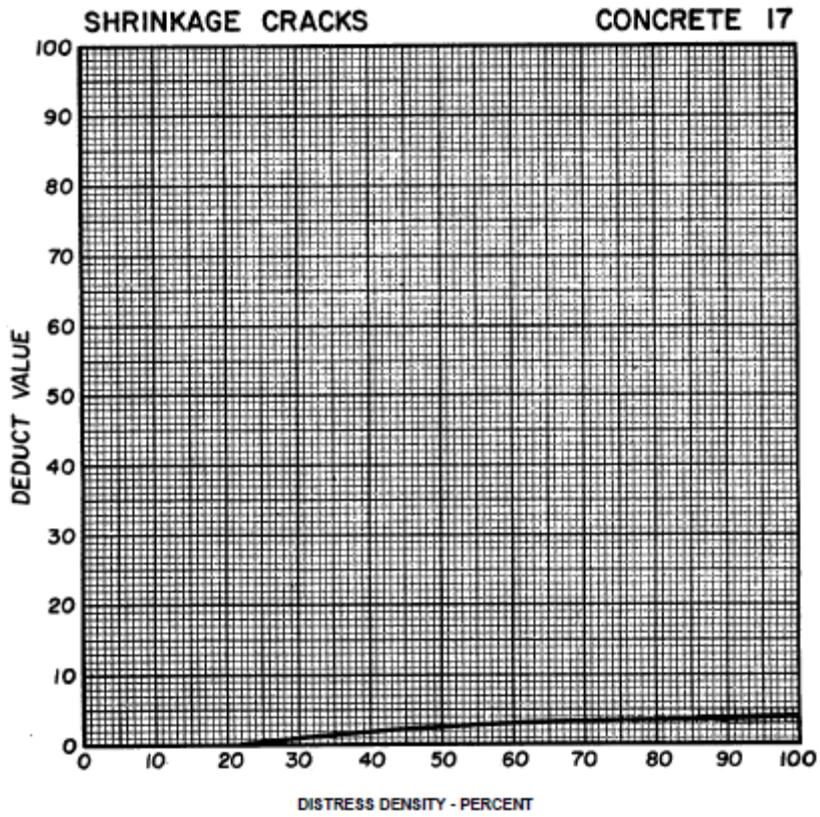
Cruce de vía férrea



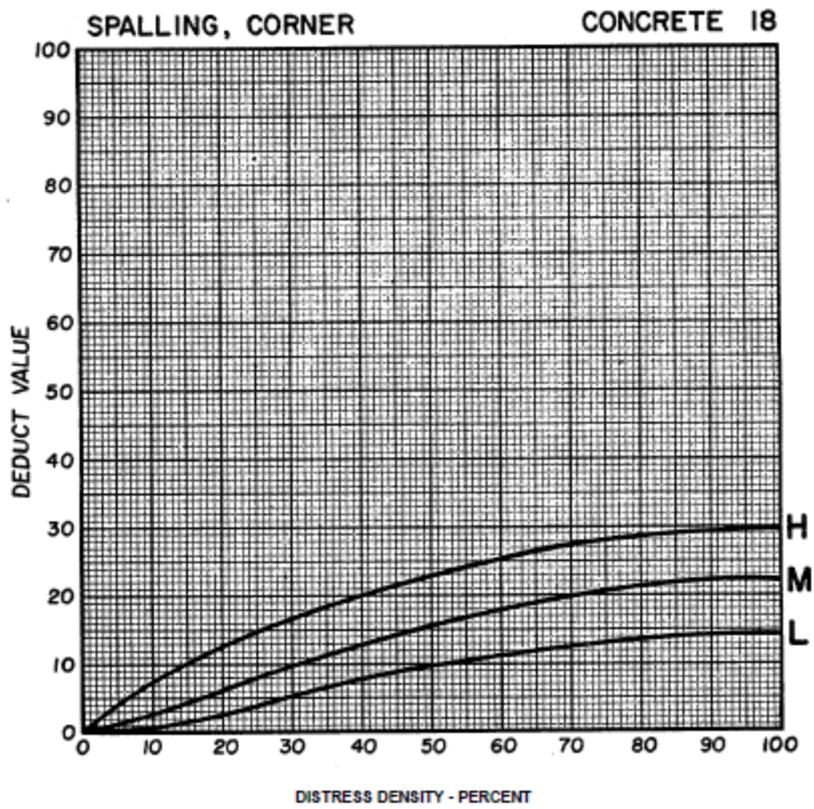
Desconchamiento



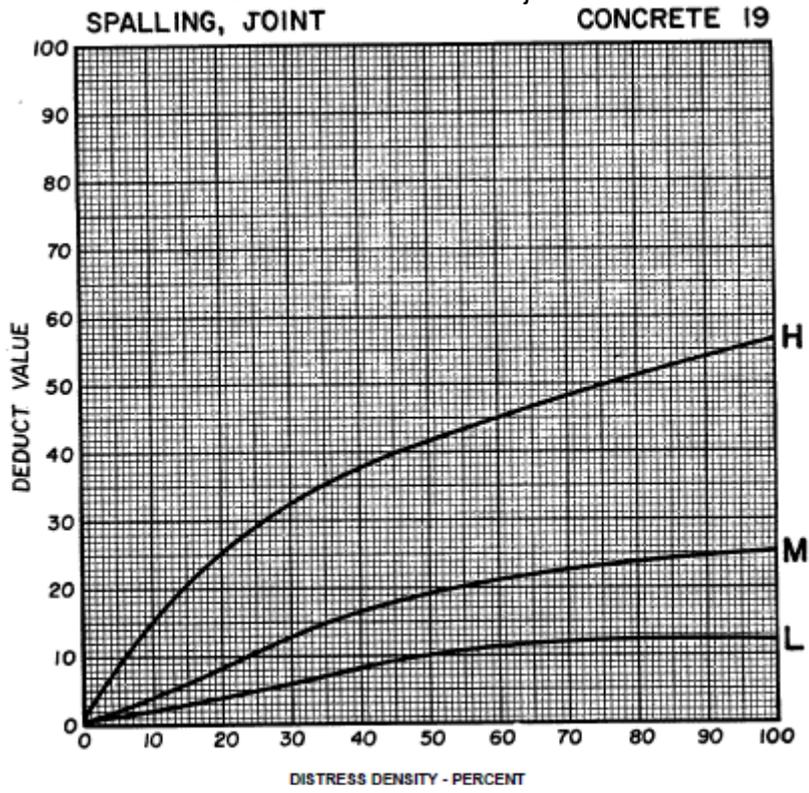
Retracción



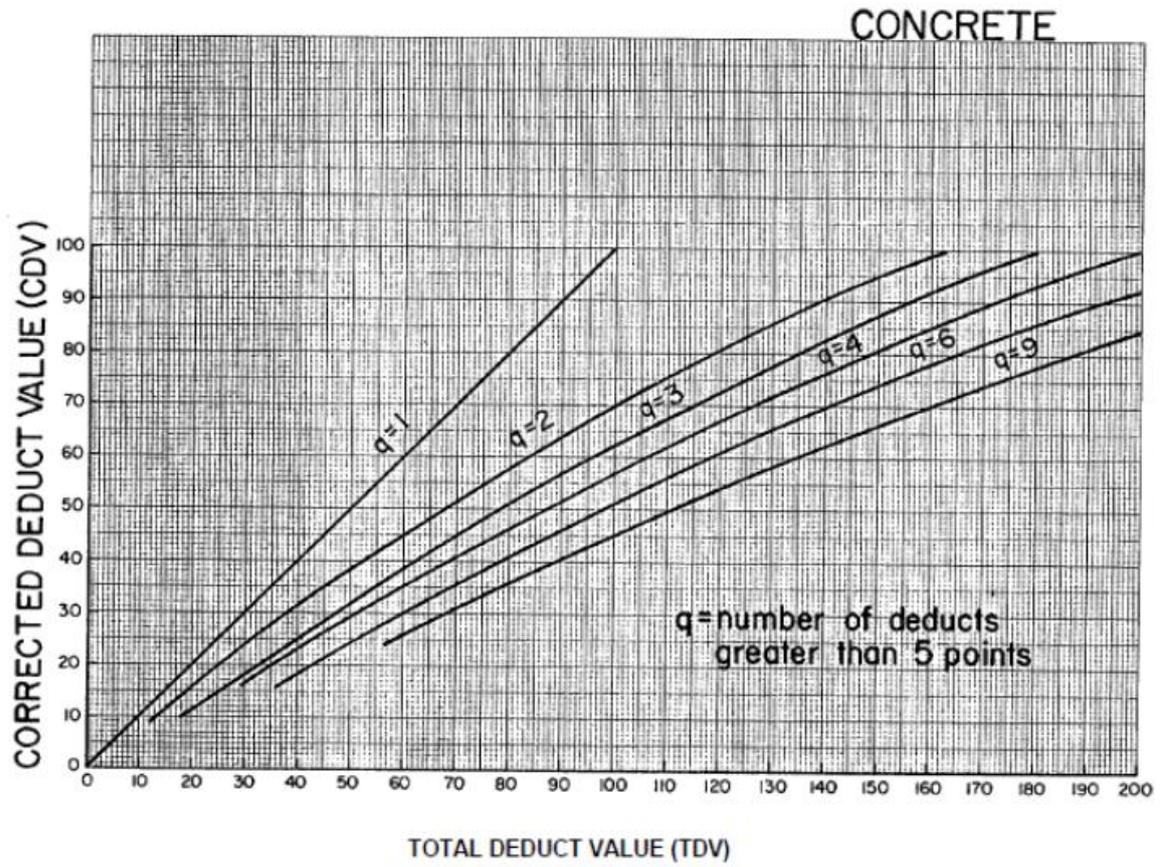
Descascaramiento de esquina



Descascaramiento de junta



ANEXO 4 CORRECCION DE VALORES DEDUCIDOS PARA PAVIMENTO DE CONCRETO



ANEXO 5 VOLUMEN TOTAL CLASES DIARIAS ESTACION PRIMARIA LOJA ZAMORA AÑO 2017

| PERÍODO | | TIPO DE VEHICULO | | | | | | | | | | | | Total |
|----------------------------------|-----|------------------|-----|------|---------|-----|---|---------|-----|-----|----|-----|------|-------|
| 19/08/2017 AL 20/08/2017 | | LIVIANOS | | | MEDIANO | | | PESADOS | | | | | | |
| DÍA | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | | |
| sáb* | 10 | 1158 | 2 | 283 | 19 | 3 | 0 | 2 | 3 | 3 | 0 | 1 | 1484 | |
| (%) | 0.7 | 78 | 0.1 | 19.1 | 1.3 | 0.2 | 0 | 0.1 | 0.2 | 0.2 | 0 | 0.1 | | |
| dom | 20 | 1961 | 4 | 339 | 18 | 4 | 1 | 2 | 4 | 4 | 0 | 0 | 2357 | |
| (%) | 0.8 | 83.2 | 0.2 | 14.4 | 0.8 | 0.2 | 0 | 0.1 | 0.2 | 0.2 | 0 | 0 | | |
| Sumatoria de vehículos por clase | 30 | 3119 | 6 | 622 | 37 | 7 | 1 | 4 | 7 | 7 | 0 | 1 | 3841 | |

| PERÍODO | | TIPO DE VEHICULO | | | | | | | | | | | | Total |
|----------------------------------|-----|------------------|-----|------|---------|-----|-----|---------|-----|-----|-----|-----|-------|-------|
| 21/08/2017 AL 26/08/2017 | | LIVIANOS | | | MEDIANO | | | PESADOS | | | | | | |
| DÍA | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | | |
| lun | 7 | 1765 | 4 | 284 | 24 | 0 | 0 | 1 | 4 | 12 | 0 | 0 | 2101 | |
| (%) | 0.3 | 84 | 0.2 | 13.5 | 1.1 | 0 | 0 | 0 | 0.2 | 0.6 | 0 | 0 | | |
| mar | 8 | 1614 | 4 | 248 | 24 | 1 | 1 | 2 | 15 | 13 | 0 | 0 | 1930 | |
| (%) | 0.4 | 83.6 | 0.2 | 12.8 | 1.2 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.8 | 0.7 | 0 | 0 | | |
| mié | 7 | 1580 | 3 | 280 | 26 | 2 | 0 | 5 | 20 | 10 | 1 | 0 | 1934 | |
| (%) | 0.4 | 81.7 | 0.2 | 14.5 | 1.3 | 0.1 | 0 | 0.3 | 1 | 0.5 | 0.1 | 0 | | |
| jue | 8 | 1585 | 3 | 332 | 22 | 1 | 0 | 6 | 19 | 16 | 1 | 0 | 1993 | |
| (%) | 0.4 | 79.5 | 0.2 | 16.7 | 1.1 | 0.1 | 0 | 0.3 | 1 | 0.8 | 0.1 | 0 | | |
| vie | 14 | 1699 | 9 | 364 | 34 | 7 | 0 | 6 | 15 | 15 | 0 | 0 | 2163 | |
| (%) | 0.6 | 78.5 | 0.4 | 16.8 | 1.6 | 0.3 | 0 | 0.3 | 0.7 | 0.7 | 0 | 0 | | |
| sáb* | 9 | 585 | 2 | 123 | 24 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | 1 | 2 | 750 | |
| (%) | 1.2 | 78 | 0.3 | 16.4 | 3.2 | 0 | 0 | 0 | 0.3 | 0.3 | 0.1 | 0.3 | | |
| Sumatoria de vehículos por clase | 53 | 8828 | 25 | 1631 | 154 | 11 | 1 | 20 | 75 | 68 | 3 | 2 | 10871 | |

ANEXO 5A VOLUMEN TOTAL CLASES DIARIAS ESTACION PRIMARIA LOJA ZAMORA AÑO 2015

| 29/12/2014 AL 04/01/2015 | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|---|---|---|---|--|---|---|---|---|---|---|---|--------------|---|--|
| DIA | TIPO DE VEHICULO | | | | | | | | | | | | Total | | |
| | LIVIANOS | | | MEDIANO | | | PESADOS | | | | | | | | |
| |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | | | | |
| lun* | 9 | 1695 | 2 | 300 | 31 | 1 | 0 | 7 | 0 | 4 | 0 | 0 | 2049 | | |
| (%) | 0.4 | 82.7 | 0.1 | 14.6 | 1.5 | 0 | 0 | 0.3 | 0 | 0.2 | 0 | 0 | | | |
| mar* | 7 | 1782 | 2 | 335 | 22 | 0 | 0 | 6 | 8 | 10 | 0 | 0 | 2172 | | |
| (%) | 0.3 | 82 | 0.1 | 15.4 | 1 | 0 | 0 | 0.3 | 0.4 | 0.5 | 0 | 0 | | | |
| mié* | 18 | 1694 | 3 | 236 | 15 | 1 | 0 | 0 | 7 | 6 | 0 | 0 | 1980 | | |
| (%) | 0.9 | 85.6 | 0.2 | 11.9 | 0.8 | 0.1 | 0 | 0 | 0.4 | 0.3 | 0 | 0 | | | |
| jue* | 13 | 1326 | 2 | 150 | 4 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1497 | | |
| (%) | 0.9 | 88.6 | 0.1 | 10 | 0.3 | 0 | 0 | 0.1 | 0.1 | 0 | 0 | 0 | | | |
| vie* | 16 | 1752 | 3 | 256 | 16 | 1 | 0 | 1 | 4 | 6 | 0 | 0 | 2055 | | |
| (%) | 0.8 | 85.3 | 0.1 | 12.5 | 0.8 | 0 | 0 | 0 | 0.2 | 0.3 | 0 | 0 | | | |
| sáb | 15 | 1654 | 5 | 285 | 7 | 0 | 0 | 4 | 1 | 7 | 0 | 0 | 1978 | | |
| (%) | 0.8 | 83.6 | 0.3 | 14.4 | 0.4 | 0 | 0 | 0.2 | 0.1 | 0.4 | 0 | 0 | | | |
| dom | 5 | 1616 | 7 | 260 | 12 | 2 | 0 | 2 | 4 | 4 | 0 | 0 | 1912 | | |
| (%) | 0.3 | 84.5 | 0.4 | 13.6 | 0.6 | 0.1 | 0 | 0.1 | 0.2 | 0.2 | 0 | 0 | | | |
| TOTAL | 83 | 11519 | 24 | 1822 | 107 | 5 | 0 | 21 | 25 | 37 | 0 | 0 | 13643 | | |

PERÍODO
12/01/2015 AL 15/01/2015

| DÍA | TIPO DE VEHICULO | | | | | | | | | | | | Total |
|-------------------------------------|---|---|---|---|--|---|---|---|---|---|---|---|-------|
| | LIVIANOS | | | MEDIANO | | | PESADOS | | | | | | |
| |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | | |
| lun* | 7 | 1348 | 4 | 280 | 40 | 1 | 0 | 1 | 3 | 6 | 0 | 0 | 1690 |
| (%) | 0.4 | 79.8 | 0.2 | 16.6 | 2.4 | 0.1 | 0 | 0.1 | 0.2 | 0.4 | 0 | 0 | |
| mar | 6 | 1321 | 2 | 298 | 42 | 2 | 0 | 1 | 12 | 14 | 0 | 1 | 1699 |
| (%) | 0.4 | 77.8 | 0.1 | 17.5 | 2.5 | 0.1 | 0 | 0.1 | 0.7 | 0.8 | 0 | 0.1 | |
| mié* | 6 | 1314 | 3 | 314 | 44 | 4 | 0 | 0 | 8 | 11 | 0 | 0 | 1704 |
| (%) | 0.4 | 77.1 | 0.2 | 18.4 | 2.6 | 0.2 | 0 | 0 | 0.5 | 0.6 | 0 | 0 | |
| jue | 4 | 832 | 2 | 226 | 30 | 2 | 0 | 0 | 8 | 9 | 0 | 1 | 1114 |
| (%) | 0.4 | 74.7 | 0.2 | 20.3 | 2.7 | 0.2 | 0 | 0 | 0.7 | 0.8 | 0 | 0.1 | |
| Sumatoria de vehiculos por clase | 19 | 3983 | 9 | 892 | 126 | 7 | 0 | 2 | 23 | 31 | 0 | 1 | 5093 |

PERÍODO
19/08/2017 AL 20/08/2017

| DÍA | TIPO DE VEHICULO | | | | | | | | | | | | Total |
|-------------------------------------|---|---|---|---|--|---|---|---|---|---|---|---|-------|
| | LIVIANOS | | | MEDIANO | | | PESADOS | | | | | | |
| |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | | |
| sáb* | 10 | 1158 | 2 | 283 | 19 | 3 | 0 | 2 | 3 | 3 | 0 | 1 | 1484 |
| (%) | 0.7 | 78 | 0.1 | 19.1 | 1.3 | 0.2 | 0 | 0.1 | 0.2 | 0.2 | 0 | 0.1 | |
| dom | 20 | 1961 | 4 | 339 | 18 | 4 | 1 | 2 | 4 | 4 | 0 | 0 | 2357 |
| (%) | 0.8 | 83.2 | 0.2 | 14.4 | 0.8 | 0.2 | 0 | 0.1 | 0.2 | 0.2 | 0 | 0 | |
| Sumatoria de vehiculos por clase | 30 | 3119 | 6 | 622 | 37 | 7 | 1 | 4 | 7 | 7 | 0 | 1 | 3841 |

PERÍODO
05/01/2015 AL 11/01/2015

| DIA | TIPO DE VEHICULO | | | | | | | | | | | | Total |
|-------------------------------------|---|---|---|---|--|---|---|---|---|---|---|---|-------|
| | LIVIANOS | | | MEDIANO | | | PESADOS | | | | | | |
| |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | | |
| lun* | 10 | 1410 | 3 | 279 | 29 | 0 | 0 | 2 | 6 | 6 | 1 | 0 | 1746 |
| (%) | 0.6 | 80.8 | 0.2 | 16 | 1.7 | 0 | 0 | 0.1 | 0.3 | 0.3 | 0.1 | 0 | |
| mar | 10 | 1299 | 3 | 257 | 42 | 1 | 1 | 2 | 7 | 8 | 1 | 0 | 1631 |
| (%) | 0.6 | 79.6 | 0.2 | 15.8 | 2.6 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.4 | 0.5 | 0.1 | 0 | |
| mié | 5 | 1200 | 3 | 281 | 55 | 1 | 0 | 3 | 4 | 9 | 0 | 0 | 1561 |
| (%) | 0.3 | 76.9 | 0.2 | 18 | 3.5 | 0.1 | 0 | 0.2 | 0.3 | 0.6 | 0 | 0 | |
| jue | 6 | 1296 | 3 | 281 | 30 | 1 | 0 | 1 | 2 | 12 | 0 | 0 | 1632 |
| (%) | 0.4 | 79.4 | 0.2 | 17.2 | 1.8 | 0.1 | 0 | 0.1 | 0.1 | 0.7 | 0 | 0 | |
| vie | 5 | 1383 | 8 | 302 | 34 | 2 | 0 | 0 | 6 | 7 | 0 | 0 | 1747 |
| (%) | 0.3 | 79.2 | 0.5 | 17.3 | 1.9 | 0.1 | 0 | 0 | 0.3 | 0.4 | 0 | 0 | |
| sáb | 5 | 1335 | 5 | 259 | 30 | 1 | 1 | 4 | 5 | 18 | 0 | 1 | 1664 |
| (%) | 0.3 | 80.2 | 0.3 | 15.6 | 1.8 | 0.1 | 0.1 | 0.2 | 0.3 | 1.1 | 0 | 0.1 | |
| dom | 2 | 1219 | 2 | 243 | 22 | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1492 |
| (%) | 0.1 | 81.7 | 0.1 | 16.3 | 1.5 | 0 | 0 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0 | 0 | |
| Sumatoria de vehiculos por clase | 43 | 9142 | 27 | 1902 | 242 | 6 | 2 | 13 | 31 | 62 | 2 | 1 | 11473 |

ANEXO 6 CÁLCULO DEL TPDA

- a) Resumen de clases diarias de vehículos para el periodo de conteo del 19 al 26 de agosto del año 2017

| PERIODO DE CONTEO SEMANAL | OBSERVACIONES POR PERIODOS | NÚMERO TOTAL DE VEHICULOS DURANTE PERÍODO | Clases de vehículos | | |
|---|----------------------------|---|---------------------|---------------|---------------|
| | | | Livianos 2 | Medianos 4 | Pesados 10 |
| 19 DE AGOSTO DEL 2017 AL 26 DE AGOSTO DEL 2017 | | | | | |
| 19/08/2017 AL 20/08/2017 | sábado-dom | 3841 | 3155 | 666 | 20 |
| 21/08/2017 AL 26/08/2017 | lunes-viernes | 10871 | 8906 | 1796 | 169 |
| TOTAL | | 14712 | 12061 | 2462 | 189 |

- b) TPDS determinado del promedio de conteo por periodo de los vehículos año 2017, los días con datos incompletos no se incluyen en los cálculos promedios.

| Semana | TPDS |
|---------------|-------------|
| 19-20 08/2017 | 1921 |
| 21-25 08/2017 | 2175 |
| Pm | 2048 |

- c) Para determinar el tráfico medio diario anual TPDA es necesario establecer:
- c.1) La desviación estándar muestral S, aplicando la [Ecuación 9], que se muestra a continuación:

$$s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (TD_i - TPDS)^2}{n-1}}$$

Los datos TD_i, lo constituyen el total de vehículos por cada uno de los días de conteo registrados en el periodo que se analiza, n=número de días de conteo

| SEMANA DEL 19 AL 25 DE AGOSTO DEL 2017 | | | | |
|--|---------------------|----------|---------|-------|
| Día | CLASES DE VEHICULOS | | | Total |
| | Livianos | Medianos | Pesados | |
| 19-Ago-17 | 1170 | 305 | 9 | 1484 |
| 20-Ago-17 | 1985 | 361 | 11 | 2357 |
| 21-Ago-17 | 1776 | 308 | 17 | 2101 |
| 22-Ago-17 | 1626 | 273 | 31 | 1930 |
| 23-Ago-17 | 1590 | 308 | 36 | 1934 |
| 24-Ago-17 | 1596 | 355 | 42 | 1993 |
| 25-Ago-17 | 1722 | 405 | 36 | 2163 |

$$S = \sqrt{\frac{(1484 - 2048)^2 + (2357 - 2048)^2 + \dots}{7 - 1}}$$

S=277 vehículos mixtos por día

c.2) Y la desviación estándar poblacional que se determina utilizando la [Ecuación 10]

$$\sigma = \frac{S}{\sqrt{n}} \left[\sqrt{\frac{N-n}{N-1}} \right]$$

N=365

n=7

$\sigma=104$ vehículos mixtos/día

d) Intervalos del TPDA, calculados con un nivel de confiabilidad del 95%

$$TPDA = TPDS \pm A$$

$$A = \sigma * k$$

Considerando niveles de confiabilidad

| Niveles de confiabilidad | k |
|--------------------------|------|
| 90% | 1.64 |
| 95% | 1.96 |

| ESTACIÓN PRIMARIA | | |
|-----------------------|-------------|----------------------|
| Valor máximo del TPDA | | |
| TPDA = | 2251 | vehículos mixtos/día |
| Valor mínimo del TPDA | | |
| TPDA = | 1845 | vehículos mixtos/día |

ANEXO 7 CÁLCULO DEL MODELO DE PREDICCIÓN DE LA CONDICIÓN DE PAVIMENTOS

a) Con los datos de tiempo (años de evaluación) y PCI promedio:

| | | | |
|--------------|------|-------|-------|
| AÑO | 2010 | 2015 | 2017 |
| PCI promedio | 100 | 77.47 | 70.01 |

- b) Se calcula la ecuación cuadrática de la forma $f(x) = y = ax^2 + bx + c$
- c) Se determina los valores de a, b y c resolviendo el sistema de ecuaciones utilizando el método más sencillo para su solución, de ahí que para efectos de cálculo se considera el dato menor como año 0 y los demás se definen con la nueva escala temporal

$$X=0 \quad 100 = a(0)^2 + b(0) + c \quad \gg \quad c = 100$$

$$X=5 \quad 77.47 = a(5)^2 + b(5) + c \quad \gg \quad 77.47 = 25a + 5b + c$$

$$X=7 \quad 70.01 = a(7)^2 + b(7) + c \quad \gg \quad 70.01 = 49a + 7b + c$$

$$77.47 = 25a + 5b + 100 \quad (7)$$

$$70.01 = 49a + 7b + 100 \quad (-5)$$

$$542.29 = 175a + 35b + 700$$

$$\underline{-350.35 = -245a - 35b - 500}$$

$$191.94 = -70a + 0 + 200$$

$$70a = -191.94 + 200$$

$$70a = 8.06$$

$$a = 0.1109$$

Reemplazando

$$70.01 = 0.1109(7)^2 + 7(b) + 100$$

$$70.01 = 5.88 + 7b + 100$$

$$7b = 70.01 - 5.88 - 100$$

$$7b = -35.87$$

$$b = -5.0603$$

De ahí que:

$$a = 0.1109$$

$$b=-5.0603$$

$$c=100$$

$$f(x) = 0.1109x^2 - 5.0603x + 100$$

$$f(x)=8$$

$$f(x)=0.1109 (8)^2 - 5.0603(8) + 100$$

$$f(x)=7.68 - 40.96 + 100$$

$$f(x)=66.72$$