FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA

PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA CIVIL

TESIS

EVALUACIÓN DE DETERIOROS EN EL PAVIMENTO DE LA AVENIDA 28 DE JULIO Y PROPUESTA DE REPARACIÓN, PUNCHANA, MAYNAS – 2024

AUTORES:

Ríos Valdivia Héctor Junior

Saldaña Pando Valeria Roxana

Presentado para obtener el título profesional de

INGENIERO CIVIL

Asesor: **Ing. Erlin Guillermo Cabanillas Oliva,Dr.**

Erlin Guillermo Cabanillas Oliva
INGENIERO CIVIL - Reg. CIP 44807

San Juan Bautista –Maynas –

2024

FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL PERÚ

ACTA DE SUSTENTACIÓN

Con Resolución Decanal **N° 473-2024-UCP-FCEI,** del 18 de junio del 2024, se designó jurado.
Con Resolución Decanal **N° 227-2025-UCP-FCEI,** del 04 de marzo del 2025, se autorizó la sustentación.

Siendo las 11:00 a.m. del día 17 de marzo del 2025, se constituyó de modo presencial el Jurado para escuchar la presentación y defensa de la Tesis: **"EVALUACIÓN DE DETERIOROS EN EL PAVIMENTO DE LA AVENIDA 28 DE JULIO Y PROPUESTA DE REPARACIÓN, PUNCHANA, MAYNAS - 2024"**.

Presentado por:

HÉCTOR JUNIOR RÍOS VALDIVIA
Para optar el título profesional de Ingeniero Civil

VALERIA ROXANA SALDAÑA PANDO
Para optar el título profesional de Ingeniero Civil

Asesor: Ing. ERLIN GUILLERMO CABANILLAS OLIVA, Dr.

Luego de escuchar la sustentación y defensa ante las preguntas, el Jurado pasó a la deliberación en forma reservada, llegando a la siguiente conclusión:

La sustentación es: APROBADA POR UNANIMIDAD

A las 12:05 horas culminó el acto público.

En fe de los cual los miembros del jurado firman el Acta y comunican en acto público.

Ing. Ulises Octavio Irigoin Cabrera, M. Sc.
Presidente del Jurado

Ing. Félix Wong Ramírez, M. Sc.
Miembro del jurado

Ing. Juan Jesús Ocaña Aponte, M. Sc.
Miembro del jurado

"Año de la recuperación y consolidación de la económica peruana"

CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

DE LA UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL PERÚ - UCP

El presidente del Comité de Ética e Integridad Científica

Hace constar que:

La Tesis titulada:

"EVALUACIÓN DE DETERIOROS EN EL PAVIMENTO DE LA AVENIDA 28 DE JULIO Y PROPUESTA DE REPARACIÓN, PUNCHANA, MAYNAS – 2024"

De los alumnos: **HÉCTOR JUNIOR RÍOS VALDIVIA Y VALERIA ROXANA SALDAÑA PANDO,** de la Facultad de Ciencias e Ingeniería, pasó satisfactoriamente la revisión por el Software Antiplagio, con un porcentaje de **25% de similitud**.

Se expide la presente, a solicitud de la parte interesada para los fines que estime conveniente.

San Juan, 20 de febrero del 2025.

Presidente del Comité de Ética e Integridad Científica
Mgr. Arq. Jorge L. Tapullima Flores

JLTF/C.E.I.C-A
49-2025

CERTIFICADO DE ANÁLISIS
magister

ucp_civil_2025_tesis_valeria_saldaña_v1_resumen)

25% Textos sospechosos

- **2%** Similitudes
  - < 1% similitudes entre comillas
  - 0% entre las fuentes mencionadas
- **7%** Idiomas no reconocidos
- **19%** Textos potencialmente generados por la IA

Nombre del documento: ucp_civil_2025_tesis_valeria_saldaña_v1_resumen).pdf
ID del documento: 72114edbd0cc59224359296adadbade654ff64aa
Tamaño del documento original: 6,51 MB
Autores: []

Depositante: Chris Angela Ramirez Flores
Fecha de depósito: 19/2/2025
Tipo de carga: interface
fecha de fin de análisis: 19/2/2025

Número de palabras: 4209
Número de caracteres: 29.821

Ubicación de las similitudes en el documento:

Fuentes principales detectadas

N°	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	**repositorio.ucp.edu.pe** http://repositorio.ucp.edu.pe:8080/server/api/core/bitstreams/32fcda82-f9ff-4054-8512-bd180c9...	1%		Palabras idénticas: 1% (45 palabras)
2	**hdl.handle.net** | Evaluación de las patologías existentes en el pavimento flexible de l... https://hdl.handle.net/20.500.13032/3347 1 fuente similar	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (21 palabras)

Fuentes con similitudes fortuitas

N°	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	**alicia.concytec.gob.pe** | Metadatos: Analisis y evaluación de las patologías del pavi... https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/ULAD_b70df1ada7975cfc71b18068f1a9f3d6/Details	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (18 palabras)
2	**1library.co** | Marco Teórico - Evaluación de la condición superficial de pavimentos po... https://1library.co/article/marco-teórico-evaluación-condición-superficial-pavimentos-trimble-trid...	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (12 palabras)
3	**repositorio.uladech.edu.pe** | Determinación y evaluación de las patologías del pavi... https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/1294	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (11 palabras)

HOJA DE APROBACIÓN
PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERIA CIVIL

BACHILLERES: HÉCTOR JUNIOR RÍOS VALDIVIA Y VALERIA ROXANA SALDAÑA PANDO

La Tesis sustentada en acto público el día 17 demarzo del 2025, a las 11: 00 am, en las instalaciones de la UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL PERÚ.

ING. ULISES OCTAVIO IRIGOIN CABRERA, M. SC.
PRESIDENTE DE JURADO

ING. FÉLIX WONG RAMÍREZ, M. SC.
MIEMBRO DE JURADO

ING. JUAN JESÚS OCAÑA APONTE, M. SC
MIEMBRO DE JURADO

ING. ERLIN GUILLERMO CABANILLAS OLIVA, DR.
ASESOR

DEDICATORIA

A mis queridos padres, por darme el valor y la fuerza para seguir adelante en superación personal y cumplimiento de mis metas trazadas.

- Rios Valdivia Hector Junior

A mi adorada madre, por su amor incondicional y su incansable apoyo. Tu presencia ha sido mi fuente de fuerza y motivación para cumplir mis metas. Gracias por creer en mi siempre. Tu amor y dedicación han sido fundamentales en este logro.

- Saldaña Pando Valeria Roxana

AGRADECIMIENTO

A todos los profesores que han estado presentes a lo largo de este pregrado por su empeño y profesionalismo. A nuestro asesor por los amplios conocimientos brindados y así poder culminar con la presente investigación en beneficio de la región.

Los autores

Índice de Contenido

ACTA DE SUSTENTACIÓN 2
CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD 4
DEDICATORIA 6
AGRADECIMIENTO 7
RESUMEN 10
ABSTRACT 11
Capítulo I: MARCO TEÓRICO 12
1.1. Antecedentes de estudio 12
1.1.1. Internacional 12
1.1.2. Nacional y local 14
1.2. Bases teóricas 15
1.2.1. Superficie de Rodadura 15
1.2.2. Patología 16
1.2.3. Patología Estructural del Pavimento 16
1.2.4. Patologías Superficiales del Pavimento 16
1.2.5. Índice de Condición del Pavimento (PCI) 17
1.2.6. Características del Índice de Condición de Pavimento 17
1.2.7. Metodología de evaluación 17
1.2.8. Clasificación según el puntaje obtenido 17
1.2.9. Ventajas 18
1.2.10. Evaluación de la Condición del Pavimento 18
1.2.11. Cálculo del PCI 18
1.2.12. Definición de términos básicos 19
Capítulo II: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA 21
2.1. Descripción del problema 21
2.2. Formulación del problema 22
2.2.1. Problema general 22
2.2.2. Problemas específicos 22
2.2.3. Objetivos 22
2.2.3.1. Objetivo general 22
2.2.3.2. Objetivos específicos 22
2.2.4. Hipótesis 23
2.2.5. Variables 23
2.2.5.1. Identificación de Variables 23
2.2.5.2. Definición conceptual y operacional de las variables 23
2.2.5.2.1. Definición Conceptual 23
2.2.5.2.2. Definición Operacional 23
2.2.5.2.3. Operacionalización de Variables 24
Capítulo III: METODOLOGÍA 25
3.1. Tipo y diseño de la investigación 25
3.1.1. Tipo de investigación 25

3.1.2. Diseño de la investigación 25
3.2. Población y muestra 25
3.2.1. Población 25
3.2.2. Muestra 26
3.3. Técnicas, instrumentos y procedimiento para recopilar datos 26
3.3.1. Técnicas de Recopilación de datos 26
3.3.2. Instrumentos para recopilar datos 26
3.3.3. Procedimientos para Recopilar datos 26
3.4. Procesamiento y análisis de datos 27
Capítulo IV RESULTADOS 28
4.1. Datos obtenidos 28
4.2. Cálculo del Índice de Condición del Pavimento - lado derecho 28
4.3. Cálculo del número máximo admisible de falla permitida – lado 29
4.4. Resumen del Índice de Condición del Pavimento (PCI) Lado derecho 30
4.5. Cálculo del Índice de Condición del Pavimento – Lado izquierdo 31
4.6. Cálculo del número máximo admisible de falla permitida – lado 32
4.7. Resumen del Índice de Condición del Pavimento (PCI) Lado derecho 33
4.8. Resumen del Índice de Condición del Pavimento (PCI) Lado izquierdo 34
4.9. Prueba de la hipótesis 35
Capítulo V : DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 37
5.1. Discusión 37
5.2. Conclusiones 38
5.3. Recomendaciones 41
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 43
ANEXOS 46
Anexo 1. Instrumento de recolección de datos. 46
Anexo 2. Matriz de consistencia 47
Anexo 3. Croquis de los deterioros 49
Anexo 5. Cálculo Del Número Máximo Admisible De Falla Permitida 57
Anexo 4. Tomas fotográficas 70

RESUMEN

La presente investigación titulada “Evaluación de Deterioros en el Pavimento de la Avenida 28 de Julio y Propuesta de Reparación, Punchana, Maynas – 2024” tiene como objetivo determinar el estado actual del pavimento flexible en dicha vía y proponer medidas de rehabilitación basadas en el Índice de Condición del Pavimento (PCI).

Se aplicó el método PCI para evaluar la calidad del pavimento en los lados derecho e izquierdo de la vía, considerando un tramo de 1200 metros. Los resultados obtenidos indican que el lado derecho presenta un PCI de 50 y el lado izquierdo un PCI de 48, clasificando el pavimento en la categoría “Regular”. Sin embargo, se identificaron tramos con un estado “Malo”, lo que resalta la necesidad de intervenciones prioritarias.

El análisis comparativo con estudios previos en la región evidencia que la degradación del pavimento en Punchana sigue una tendencia progresiva, lo que refuerza la importancia de implementar planes de mantenimiento preventivo y correctivo. Como parte de la investigación, se presenta una propuesta de reparación que incluye fresado y reposición de la capa asfáltica en tramos deteriorados, sellado de fisuras y mantenimiento de drenajes y señalización vial.

En conclusión, los resultados confirman la hipótesis de que el pavimento de la Avenida 28 de Julio presenta un deterioro significativo en ciertas áreas, afectando su funcionalidad y seguridad. Se recomienda la ejecución de medidas de rehabilitación y un monitoreo continuo para garantizar la sostenibilidad de la infraestructura vial.

PALABRAS CLAVE:
Pavimento flexible, deterioro, PCI, mantenimiento vial, rehabilitación.

ABSTRACT

The present investigation entitled “Evaluation of Pavement Deterioration on Avenida 28 de Julio and Proposal for Repair, Punchana, Maynas - 2024” has the objective of determining the current state of the flexible pavement on this road and proposing rehabilitation measures based on the Pavement Condition Index (PCI).

The PCI method was applied to evaluate the quality of the pavement on the right and left sides of the road, considering a section of 1200 meters. The results obtained indicate that the right side has a PCI of 50 and the left side a PCI of 48, classifying the pavement in the “Fair” category. However, sections with a “Bad” condition were identified, highlighting the need for priority interventions.

The comparative analysis with previous studies in the region shows that pavement degradation in Punchana follows a progressive trend, which reinforces the importance of implementing preventive and corrective maintenance plans. As part of the research, a repair proposal is presented that includes milling and replacement of the asphalt layer in deteriorated sections, sealing of cracks and maintenance of drainage and road signs.

In conclusion, the results confirm the hypothesis that the pavement of Avenida 28 de Julio shows significant deterioration in certain areas, affecting its functionality and safety. The implementation of rehabilitation measures and continuous monitoring are recommended to ensure the sustainability of the road infrastructure.

KEY WORDS:
Flexible pavement, deterioration, PCI, road maintenance, rehabilitation.

Capítulo I: MARCO TEÓRICO

1.1. Antecedentes de estudio

1.1.1. Internacional

En la tesis doctoral de Juan Federico Amado Martín (2015), titulada "Análisis del sistema de reparación de pavimentos asfálticos por medio de la inyección neumática en frío de mezclas, tecnología Velocity Patching", presentada en Bogotá, se obtuvieron los siguientes hallazgos:

La mezcla asfáltica denominada "Green Patcher" mostró características similares a una mezcla abierta en frío, destacando por su alta limpieza. Durante el período de análisis, el porcentaje promedio de material que pasó por el tamiz #200 fue de solo 1.1%, resultado corroborado por pruebas realizadas en el laboratorio Contecon Urbar.

El análisis granulométrico de la mezcla asfáltica evidenció el uso de dos granulometrías distintas en su fabricación. La primera no estableció un rango granulométrico de diseño que permitiera evaluar adecuadamente la proporción de partículas en los agregados. Por este motivo, fue sustituida por una segunda granulometría que definió un margen más estrecho. Sin embargo,como resultado de este cambio, los porcentajes promedio de partículas que pasaban por los tamices 3/8", #4 y #8 quedaron fuera del rango de diseño,

Estas características físicas permiten catalogar a Green Patcher como una mezcla abierta. No obstante, su alto contenido de vacíos podría agravarse en caso de un drenaje deficiente, lo cual aceleraría su deterioro.

Elementos clave:

- El contenido de agua (%), un elemento fundamental a considerar.
- El contenido de asfalto residual (%), dato importante para el análisis.
- La penetración (0,1 mm), parámetro que aporta información sobre la dureza.
- La ductilidad, propiedad que ofrece detalles sobrflexibilidad.

Respecto al sistema de rehabilitación, al analizar el procedimiento in situ se puede apreciar la flexibilidad del método de reparo, el cual claramente es más eficaz que el método tradicional. No sólo por la celeridad con que se lleva a cabo, sino también cabe destacar que la logística que debe aplicarse para cada reparación efectivamente demanda muchos menos recursos. Adicionalmente, el enfoque actual permite optimizar los tiempos de inactividad de la infraestructura dañada, reduciendo así los costos derivados de las interrupciones en el servicio. (Amado Marín , 2015)

El extenso estudio titulado "DETERIOROS EN PAVIMENTOS FLEXIBLES Y RÍGIDOS" (Miranda Rebolledo, 2010) arrojó conclusiones significativas y matizadas: : (Miranda Rebolledo, 2010)

Este análisis pormenorizado empleó el reconocido Índice de Estado del Pavimento (PCI) como principal instrumento metodológico, apegándose a las normas ASTM D-6433-07. Gracias a esta metodología, fue posible evaluar el actual estado de la carpeta mediante una minuciosa inspección visual, complementada con registros fotográficos detallados. Durante la investigación, se identificaron diversos tipos de defectos, calibrando su gravedad y

cuantificando su presencia. Posteriormente, se determinó cuál daño resultaba más impactante considerando su mayor valor deductivo, el cual evidencia cómo la combinación de deterioros, gravedad y cantidad incide en la condición general del pavimento.

Con base en estos análisis pormenorizados, se plantearon soluciones para atender el problema, resaltando aquella alternativa que demostró ser la más conveniente desde las perspectivas técnica y económica.

1.1.2. Nacional y local

La tesis elaborada por Juan Rubén Cárdenas en agosto de 2016, titulada "Determinación y evaluación de las patologías del pavimento flexible para obtener el índice de integridad estructural del pavimento flexible y la condición operacional de la superficie de rodadura de la avenida Carlos La Torre Cortez, distrito de Huanta, provincia de Huanta, región de Ayacucho", analizó con precisión el estado del pavimento flexible y su funcionamiento en dicha avenida (Cárdenas, 2016).

Mediante la aplicación de la norma ASTM D 6433-03, se llevó a cabo un minucioso examen visual de los defectos presentes, considerando el tipo, gravedad y cantidad de cada deterioro. Este enfoque permitió describir con lujo de detalles las fallas superficiales detectadas, utilizando una metodología apropiada para los pavimentos más frecuentes en la zona: los de asfalto y hormigón.

El método del Índice de Condición de la Calzada (PCI) evidenció notables similitudes en las deficiencias de las secciones estudiadas, revelando problemas funcionales importantes. El análisis arrojó un valor promedio de PCI = 34, clasificando el pavimento en un estado de conservación "Preocupante", lo que indica la necesidad de intervenciones constantes y mayores costos de mantenimiento. Este deterioro se atribuye a que la vida útil proyectada de la vía ya ha sido superada.

Para abordar esta problemática, se recomienda implementar evaluaciones periódicas cada 12 meses, siguiendo un programa secuencial que garantice condiciones óptimas de transito tanto a nivel intraurbano como interurbano.

Además, otros estudios complementan el análisis del comportamiento vehicular y peatonal en el entorno vial. Por ejemplo, la investigación de Luis Fernando Díaz Vargas en 2009 sobre el tránsito en el nuevo Terrapuerto de Piura destacó la importancia de recopilar datos estadísticos verificables para planificar eficazmente el desarrollo urbano y las políticas económicas relacionadas con el tráfico vehicular.

Asimismo, el estudio de Diana Jiménez Romero (2010), titulado "Comportamiento Peatonal", analizó cómo la familiaridad con una ruta influye en la percepción de riesgo de los peatones al cruzar. Se concluyó que el conocimiento previo de un lugar puede llevar a asumir riesgos con mayor confianza, aunque el peligro disminuye en intersecciones con semáforos, donde las personas tienden a ser más cautelosas.

Finalmente, se destaca la contribución histórica de organismos estadounidenses como el Consejo de Investigación de Transporte (TRB) y la Oficina de Caminos Públicos (BPR) en el desarrollo de herramientas como el Highway Capacity Manual, que han sido fundamentales para entender el comportamiento del tráfico y mejorar la gestión vial desde sus primeras ediciones en 1950. (Cárdenas,2016).

Según Arones Tuesta y Canchanya Inga (2019) en la tesis : “EVALUACIÓN DEL PAVIMENTO FLEXIBLE DE LA AVENIDA LA MARINA ENTRE AVENIDAS 28 DE JULIO Y LOS ROSALES EN PUNCHANA 2018”, presentada en la Universidad Científica del Perú, se concluye que para la evaluación de un pavimento flexible se tiene varios métodos de los cuales se ha utilizado el Índice de Condición del Pavimento PCI, que ha arrojado un valor de 45, que califica al pavimento como Regular. (Arones & Canchaya, 2019)

1.2. Bases teóricas

1.2.1. Superficie de Rodadura

La superficie de rodadura está conformada por varias capas como la subbase, la base y la capa de rodamiento, las cuales pueden ser flexibles o rígidas. Los pavimentos flexibles están formados por materiales menos resistentes y más deformables, lo que hace que transmitan las cargas de forma concentrada a la subrasante, distribuyéndolas en un área de soporte más pequeña. Las losas rígidas, a su vez, reparten las cargas vehiculares a través de toda su superficie y las losas adyacentes, actuando conjuntamente para soportar las cargas aplicadas.

1.2.2. Patología

El término "patología" proviene del griego "pathos" (afectación, enfermedad) y "logos" (estudio, tratado). Este concepto no se limita únicamente al análisis de los síntomas visibles o las fallas detectadas, sino que busca identificar sus causas fundamentales. Para ello, se plantean y evalúan diversas hipótesis, que se confirman o descartan a través de procesos de investigación y verificación técnica.

1.2.3. Patología Estructural del Pavimento

La patología estructural surge por fallas en una o más capas que conforman la estructura del pavimento, las cuales deben resistir las exigencias impuestas por el tránsito y las condiciones climáticas. Entre los factores que contribuyen a estas patologías se incluyen: el tráfico y la reiteración de cargas, deficiencias en la compactación de la subrasante durante la construcción y mantenimiento, así como la durabilidad de los agregados utilizados.

1.2.4. Patologías Superficiales del Pavimento

Estas patologías afectan únicamente la capa de rodamiento y no están relacionadas con la estructura subyacente del pavimento. Factores como las condiciones climáticas (contracción y dilatación) y problemas en las juntas son las principales causas de estos deterioros en la superficie de rodado.

1.2.5. Índice de Condición del Pavimento (PCI)

El índice de condición del pavimento o PCI es un método estandarizado desarrollado por el Cuerpo de Ingenieros del Ejército de los Estados Unidos para evaluar el estado de los caminos, ya sean pavimentos flexibles o rígidos.

1.2.6. Características del Índice de Condición de Pavimento

El rango de valores varía enormemente entre 0, para una situación de deterioro extremo y crítica, y 100 cuando el pavimento se encuentra en las óptimas condiciones posibles. Determinar el estado actual permite establecer un plan de acción adecuado.

1.2.7. Metodología de evaluación

La inspección requiere una detallada revisión sobre el terreno, donde se detectan y clasifican defectos como grietas, baches y desgaste según su tipo, gravedad e intensidad. Valores asociados a cada anomalía contribuyen a cuantificar su impacto en el rendimiento general, lo que posibilita diagnosticar con precisión las áreas que demoran intervención.

1.2.8. Clasificación según el puntaje obtenido

De acuerdo al resultado numérico, es posible adscribir al pavimento en una categoría como excelente, bueno, regular, deficiente o crítico, simplificando el

proceso de definición de las acciones correctivas necesarias para su adecuado mantenimiento y conservación a lo largo del tiempo.

1.2.9. Ventajas

Proporciona un enfoque objetivo y sistemático. Mejora la planificación de la conservación vial. Brinda claridad respecto a las necesidades de reparación y su prioridad.

1.2.10. Evaluación de la Condición del Pavimento

La metodología varía según el material, por lo que la precisión es fundamental para asegurar mediciones confiables. Elementos clave incluyen equipamiento como odómetro, cinta métrica, y formatos para registrar defectos según su tipo, dimensión y gravedad. El personal debe seguir estrictas normas de seguridad.

1.2.11. Cálculo del PCI

Para pavimentos de concreto, la norma ASTM D5340 establece...

Cálculo de valores derivados (VD): Se cuantifican la cantidad de losas afectadas por los diversos defectos en función de su gravedad, dividiendo este número entre la totalidad de losas evaluadas para obtener un porcentaje representativo.

Determinación de valores inferidos (VD): Se computan empleando curvas específicas para cada conjunción de daño y severidad observada.

Aplicación del valor deductivo crítico máximo: Si uno o varios valores inferidos sobrepasan 5 unidades, se aplica el procedimiento para establecer el valor deductivo crítico máximo teniendo en cuenta hasta 10 desviaciones típicas permitidas. Este proceso garantiza una evaluación exacta del estado del

pavimento y facilita la planificación de intervenciones de mantenimiento oportunas.

1.2.12. Definición de términos básicos

Agrietamientos:

Estas señales de tensión aparecen en la superficie pavimentada por fuerzas mecánicas, cambios climáticos, fallas estructurales o deficiencias materiales. Pueden ser longitudinales, transversales, por bloques o fatiga.

Capa superficial:

Esta capa exterior del pavimento, diseñada para soportar tráfico directo, provee una superficie suave y protege las capas bajas. Puede ser de asfalto, concreto u otros materiales resistentes al uso.

Tránsito:

Es el flujo constante de autos y personas que circulan por una calle o pavimento. Técnicamente, incluye cantidad, tipo y carga de vehículos, un factor clave para el diseño y evaluación de las calles.

Drenaje:

Es el sistema que permite la evacuación eficiente del agua en la calle y debajo para prevenir daños y asegurar estabilidad. Incluye zanjas, cunetas, alcantarillas y drenes internos.

Vida útil de un pavimento:

Es el período durante el cual una calle puede cumplir su función estructural y funcional apropiadamente, antes de necesitar una rehabilitación importante. Depende del diseño, materiales, tráfico y mantenimiento.

Uniones longitudinales:

Son las juntas o uniones paralelas al eje de la calle, diseñadas para conectar carriles vecinos en pavimentos rígidos o flexibles y minimizar agrietamiento por cambios térmicos o deformaciones.

Uniones transversales:

Son juntas perpendiculares al eje de la vía que permiten expansión y contracción del pavimento, reduciendo riesgo de agrietamiento o levantamiento por variaciones térmicas o cargas vehiculares.

Uniones de expansión:

Son juntas diseñadas específicamente para absorber movimientos de expansión y contracción de los materiales del pavimento debido a cambios de temperatura, evitando esfuerzos excesivos y deformaciones en la estructura.

Fatiga:

Es el proceso de deterioro acumulado en el pavimento debido a la repetición de cargas vehiculares a lo largo del tiempo. La fatiga suele manifestarse como grietas en forma de piel de cocodrilo o deformaciones estructurales en las capas inferiores.

Capítulo II: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2.1. Descripción del problema

La Avenida 28 de Julio, ubicada en el distrito de Punchana de la ciudad de Maynas, es una arteria vital para el tránsito y la conectividad dentro de la urbe. Sin embargo, su pavimento presenta daños significativos que se han ido agravando con el paso del tiempo debido a múltiples motivos, como el incremento del tránsito de pesados vehículos, las características climáticas propias de la región amazónica, la falta de mantenimiento constante y posibles fallas en su diseño o construcción original.

Entre los deterioros primarios se hallan baches, grietas, pérdida de la capa asfáltica y deformaciones en la superficie, lo cual afecta el uso de la avenida y pone en peligro la seguridad de quienes transitan por ella. Esto trae consigo problemas como mayores costos para los conductores, mayores probabilidades de accidentes, incomodidad para los usuarios y una peor calidad de vida para las personas que habitan cerca de la vía.

A pesar de su relevancia, no se ha realizado un estudio técnico reciente que analice profundamente los daños en el pavimento ni un plan que ofrezca soluciones apropiadas para repararlo. Esto dificulta el uso eficiente de los recursos disponibles y limita la posibilidad de implementar acciones que extiendan la vida útil de la avenida.

La falta de un análisis técnico detallado y propuestas de reparación adaptadas a las condiciones locales se convierte en un obstáculo para garantizar el buen estado del pavimento, afectando la infraestructura vial y el desarrollo de la zona. Por lo tanto, es necesario evaluar los daños actuales del pavimento de la Avenida 28 de Julio y proponer soluciones que sean sostenibles, económicas y adecuadas al entorno. Este trabajo no solo busca resolver los problemas actuales, sino también servir de base para futuros planes de mantenimiento vial en la región.

2.2. Formulación del problema

2.2.1. Problema general

¿De qué manera se evalúa los deterioros en el pavimento de la avenida 28 de julio y las técnicas de reparación en Punchana Maynas 2024?

2.2.2. Problemas específicos

- ¿Cómo son los deterioros en el pavimento de la avenida 28 de julio en Punchana - Maynas 2024?

- ¿ Cuáles son las técnicas de reparación aplicables a los deterioros de la avenida 28 de julio en Punchana Maynas 2024?

2.2.3. Objetivos

2.2.3.1. Objetivo general

Evaluar los deterioros en el pavimento de la avenida 28 de julio y las técnicas de reparación en Punchana Maynas 2024.

2.2.3.2. Objetivos específicos

Identificar cómo son los deterioros en el pavimento de la avenida 28 de julio en Punchana - Maynas 2024.

Determinar las técnicas de reparación aplicables a los deterioros de la avenida 28 de julio en Punchana Maynas 2024.

2.2.4. Hipótesis

Hipótesis (H11): La evaluación de deterioros en el pavimento de la avenida 28 de julio influye en la propuesta de reparación, Punchana, Maynas - 2024

□□□□: La evaluación de deterioros en el pavimento de la avenida 28 de julio no influye en la propuesta de reparación, Punchana, Maynas - 2024.

2.2.5. Variables

2.2.5.1. Identificación de Variables

LA VARIABLE INDEPENDIENTE (X): X: Deterioros en el pavimento.

VARIABLE DEPENDIENTE Y: Propuesta de reparación.

2.2.5.2. Definición conceptual y operacional de las variables

2.2.5.2.1. Definición Conceptual

Se entiende por DETERIOROS EN EL PAVIMENTO a las fallas sufridas en el pavimento a lo largo de su vida útil, desde que se construyó.

Se entiende por TÉCNICAS DE REPARACIÓN a las formas de reparar acorde con las normas técnicas.

2.2.5.2.2. Definición Operacional

Se entiende por DETERIOROS EN EL PAVIMENTO a las áreas reales de daño sufrido en el pavimento de la avenida.

Se entiende por TÉCNICAS DE REPARACIÓN a las técnicas aplicables para el caso.

2.2.5.2.3. Operacionalización de Variables

Variable	Dimensión	Indicadores	Escala de Medición	Valor
Se entiende por DETERIOROS EN EL PAVIMENTO a las fallas sufridas en el pavimento a lo largo de su vida útil, desde que se construyó.	Tipos de falla	Agrietamientos Hundimientos	Nominal	Alto Medio Bajo
	Severidad	Niveles de severidad		

Capítulo III: METODOLOGÍA

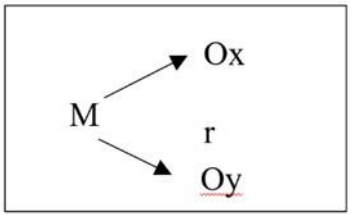
3.1. Tipo y diseño de la investigación

3.1.1. Tipo de investigación

Es relacional debido a que se busca encontrar la relación entre las variables, (Borja Suárez, 2014). Las variables se examinan sistemáticamente para descubrir cualquier patrón o vínculo entre ellas.

3.1.2. Diseño de la investigación

Se tiene el esquema:



Donde:

M = Muestra

Ox, Oy = Observación r =

Relación

(Díaz Cerrón & Huayhua Achircana, 2014)

3.2. Población y muestra

3.2.1. Población

El tramo vial en cuestión en su totalidad constituye la población a estudiar, abarcando todas sus distintas secciones que serán analizadas exhaustivamente para obtener una representación fidedigna de las actuales condiciones de la carpeta de rodadura.

3.2.2. Muestra

La muestra alude a las unidades de muestreo seleccionadas dentro del trecho en estudio, las cuales simbolizan segmentos específicos de la vía que serán inspeccionados con el objetivo de extraer datos pertinentes y extrapolarlos al resto del tramo, asegurando de esta forma un examen que refleje fielmente el estado del pavimento. Se cuenta con cuarenta unidades de muestra.

3.3. Técnicas, instrumentos y procedimiento para recopilar datos

3.3.1. Técnicas de Recopilación de datos

Las técnicas empleadas en este trabajo se fundamentan en la observación, que consiste en capturar directamente lo que acontece con el fenómeno en cuestión. En este método, el investigador actúa como testigo de los hechos, usando sus sentidos para percibir y registrar los sucesos tal como ocurren, permitiendo de este modo un análisis objetivo y pormenorizado de las condiciones observadas.

3.3.2. Instrumentos para recopilar datos

Se utiliza la ficha de observación, que posibilita al indagador registrar de manera sistemática y organizada los datos observados durante el estudio. Esta herramienta facilita la recopilación de información detallada y precisa sobre el fenómeno en cuestión, asegurando que los aspectos relevantes sean documentados adecuadamente para su posterior análisis.

3.3.3. Procedimientos para Recopilar datos

El trabajo de recopilación de datos se llevó a cabo recorriendo la zona tramo a tramo. Se revisa la superficie del pavimento identificando

fallas y midiendo para calcular su porcentaje de incidencia en el área de la unidad de muestreo.

3.4. Procesamiento y análisis de datos

Se realizaron las siguientes actividades:

Inspección visual: para ver los diversos tipos de deterioros presentes en el pavimento, como grietas, baches, deformaciones y desgaste superficial. Tomamos fotos detalladas de cada uno.

Ubicación precisa: Registrando la localización exacta de cada deterioro usando GPS u otros sistemas de referencia.

Mediciones exactas: con, cintas métricas o reglas para medir con precisión las dimensiones de los defectos.

Procesando los datos

Cálculo del Índice de Condición del Pavimento (PCI):

Aplicamos el método PCI, asignando valores a cada deterioro en base a su tipo, gravedad y cantidad. Sumamos valores y calculamos el PCI de cada tramo.

Análisis estadístico:

Calculamos promedios, desviaciones y otros indicadores para analizar patrones en los deterioros. Comparamos tramos.

Condición del pavimento:

Los valores PCI nos dicen el estado del pavimento (excelente, bueno, regular, malo, crítico). Identificamos las zonas más afectadas.

Capítulo IV RESULTADOS

4.1. Datos obtenidos

Tabla de Resumen de áreas a intervenir en la propuesta		
De Progresiva	A Progresiva	Actividad Inicial
0+0.10m	0.+0.15m	Efectuar bacheo remover restos de concreto. Limpieza de contorno de bache y o juntas. Reposición de base de concreto hidráulico.
0+220	0+245	Reparación total de paños de losa de concreto- Retiro de Pavimento Flexible – realizar la propuesta de la investigación
0+810	0+840	Reparación total de paños de losa de concreto- Retiro de Pavimento Flexible – realizar la propuesta de la investigación

Tramo total	**0+00.00**	**-**	**1+200.00**	**Lado derecho**
Longitud de Unidad de Muestreo			30.00	m
Área de Unidad de Muestreo			210.00	m2
Área total de estudio			8,400.00	m2

4.2. Cálculo del Índice de Condición del Pavimento - lado derecho

TESIS:
EVALUACIÓN DE DETERIOROS EN EL PAVIMENTO DE LA AVENIDA
28 DE JULIO Y PROPUESTA DE REPARACIÓN, PUNCHANA, MAYNAS - 2024

Universidad Científica del Perú
AUTORES: Ríos Valdivia Héctor Junior Saldaña Pando Valeria Roxana

Cálculo del Índice de Condición del Pavimento en tramo

Tramo total	**0+00.00**	**-**	**1+200.00**	**Lado derecho**
Longitud de Unidad de Muestreo			30.00	m
Área de Unidad de Muestreo			210.00	m2
Área total de estudio			8,400.00	m2

1	**Progresiva**	**0+00.00**	**-**	**0+030.00**	**Lado derecho**					44.00	
	Tipo de daño				**Severidad**	**Área m2**	**E Densidad**	**V Deducido**	**HDV**	**m**	**PCI**	**Clasificación**
	1 PIEL DE COCODRILO				L	21.50	10.24%	33.21				
	10 GRIETAS LONGITUDINALES Y TRANSVERSALES.				M	25.20	12.00%	19.60				
	13 HUECOS				M	2.60	1.24%	35.10				
									35.10	7	44.00	Regular
2	**Progresiva**	**0+030.00**	**-**	**0+060.00**	**Lado derecho**						53.00	
	Tipo de daño				**Severidad**	**Área m2**	**Densidad**	**V Deducido**	**HDV**	**m**	**PCI**	**Clasificación**
	10 GRIETAS LONGITUDINALES Y				M	26.00	12.38%	19.90				
	13 HUECOS				M	3.50	1.67%	40.67				
									40.67	6	53.00	Regular

4.3. Cálculo del número máximo admisible de falla permitida – lado derecho

Universidad Científica del Perú
Ríos Valdivia Héctor Junior — Saldaña Pando Valeria Roxana
TESIS: — **Evaluación del pavimento flexible**
EVALUACIÓN DE DETERIOROS EN EL PAVIMENTO DE LA AVENIDA — **PCI**
28 DE JULIO Y PROPUESTA DE REPARACIÓN, PUNCHANA, MAYNAS - 2024
Unidad de Muestreo
1

CÁLCULO DEL NÚMERO MÁXIMO ADMISIBLE DE FALLA PERMITIDA (m)

m = 1 + (9/98) X (100 - VAR)

m Número permitido de VDs incluyendo fracciones (debe ser menor o igual a 10)
VAR valor Individual más alto de VD

VAR	=	44.00
m	=	6.14

Regular

Número Deducidos >2(q)	3
Valor Deducido mas Alto	44.00
Número Admisible de Valores Dedu	6.14

El tramo de la vía desde metros, hasta metros, está clasif

CÁLCULO DEL VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (VDC)

N°	VALORES DEDUCIDOS											VDT	q	VDC
1	35.00	33.00	20.00									88.00	3	56.20
2	35.00	33.00	2.00									70.00	2	52.50
3	35.00	2.00	2.00									39.00	1	39.00
4														
5														
6														
7														
8														
9														
10														
												máx. VDC =		56.20

Máximo VRC = 56 **PCI =** 44 **Clasificación** Regular

Universidad Científica del Perú
Ríos Valdivia Héctor Junior — Saldaña Pando Valeria Roxana
TESIS: — **Evaluación del pavimento flexible**
EVALUACIÓN DE DETERIOROS EN EL PAVIMENTO DE LA AVENIDA — **PCI**
28 DE JULIO Y PROPUESTA DE REPARACIÓN, PUNCHANA, MAYNAS - 2024
Unidad de Muestreo
2

CÁLCULO DEL NÚMERO MÁXIMO ADMISIBLE DE FALLA PERMITIDA (m)

m = 1 + (9/98) X (100 - VAR)

m Número permitido de VDs incluyendo fracciones (debe ser menor o igual a 10)
VAR valor Individual más alto de VD

VAR	=	40.67
m	=	6.45

Número Deducidos >2(q)	2
Valor Deducido mas Alto	40.67
Número Admisible de Valores Dedu	6.45

CÁLCULO DEL VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (VDC)

N°	VALORES DEDUCIDOS											VDT	q	VDC
1	41.00	20.00										61.00	2	46.65
2	41.00	2.00										43.00	1	43.00
3														
4														
5														
6														
7														
8														
9														
10														
												máx. VDC =		46.65

Máximo VRC = 47 **PCI =** 53 **Clasificación** Regular

4.4. Resumen del Índice de Condición del Pavimento (PCI) Lado derecho

Tramo total **0+00.00** - **1+200.00**
Longitud de Unidad de Muestreo 30 m
Área de Unidad de Muestreo 210 m2

UNIDAD DE MUESTREO	ÁREA m^2	PROGRESIVA INICIAL		PROGRESIVA FINAL	PCI	CLASIFICACIÓN
1	210	**0+00.00**	-		44	Regular
2	210	**0+030.00**	-			Regular
3	210	**0+060.00**	-	**0+090.00**	47	Regular
4	210	**0+090.00**	-	**0+120.00**	66	Bueno
5	210	**0+120.00**	-	**0+150.00**	51	Regular
6	210	**0+150.00**	-	**0+180.00**	53	Regular
7	210	**0+180.00**	-	**0+210.00**	66	Bueno
8	210	**0+210.00**	-	**0+240.00**	43	Regular
9	210	**0+240.00**	-	**0+270.00**	51	Regular
10	210	**0+270.00**	-	**0+300.00**	39	Malo
11	210	**0+300.00**	-	**0+330.00**	48	Regular
12	210	**0+330.00**	-	**0+360.00**	54	Regular
13	210	**0+360.00**	-	**0+390.00**	47	Regular
14	210	**0+390.00**	-	**0+420.00**	65	Bueno
15	210	**0+420.00**	-	**0+450.00**	33	Malo
16	210	**0+450.00**	-	**0+480.00**	47	Regular
17	210	**0+480.00**	-	**0+510.00**	52	Regular
18	210	**0+510.00**	-	**0+540.00**	60	Bueno
19	210	**0+540.00**	-	**0+570.00**	52	Regular
20	210	**0+570.00**	-	**0+600.00**	52	Regular
21	210	**0+600.00**	-	**0+630.00**	64	Bueno
22	210	**0+630.00**	-	**0+660.00**	67	Bueno
23	210	**0+660.00**	-	**0+690.00**	47	Regular
24	210	**0+690.00**	-	**0+720.00**	47	Regular
25	210	**0+720.00**	-	**0+750.00**	54	Regular
26	210	**0+750.00**	-	**0+780.00**	54	Regular
27	210	**0+780.00**	-	**0+810.00**	47	Regular
28	210	**0+810.00**	-	**0+840.00**	57	Bueno
29	210	**0+840.00**	-	**0+870.00**	53	Regular
30	210	**0+870.00**	-	**0+900.00**	34	Malo
31	210	**0+900.00**	-	**0+930.00**	47	Regular
32	210	**0+930.00**	-	**0+960.00**	50	Regular
33	210	**0+960.00**	-	**0+990.00**	47	Regular
34	210	**0+990.00**	-	**1+020.00**	35	Malo

35	210	**1+020.00**	**-**	**1+050.00**	34	Malo
36	210	**1+050.00**	**-**	**1+080.00**	64	Bueno
37	210	**1+080.00**	**-**	**1+110.00**	51	Regular
38	210	**1+110.00**	**-**	**1+140.00**	49	Regular
39	210	**1+140.00**	**-**	**1+170.00**	47	Regular
40	210	**1+170.00**	**-**	**1+200.00**	31	Malo
					50	Regular

4.5. Cálculo del Índice de Condición del Pavimento – Lado izquierdo

Universidad Científica del Perú

AUTORES: Ríos Valdivia Héctor Junior Saldaña Pando Valeria Roxana

Cálculo del Índice de Condición del Pavimento en tramo

Tramo total	**0+00.00**	**-**	**1+200.00**	**Lado izquierdo**
Longitud de Unidad de Muestreo	30.00	m		
Área de Unidad de Muestreo	210.00	m2		
Área total de estudio	8,400.00	m2		

1 Progresiva 0+00.00 - 0+030.00 Lado izquierdo 27.00

Tipo de daño	Severidad	Área m2	Densidad	VDeducido	HDV	m	PCI	Clasificación
1 PIEL DE COCODRILO	H	16.60	7.90%	59.81				
4 ABULTAMIENTOS Y HUNDIMIENTOS	M	25.60	12.19%	45.16				
					59.81	5	27.00	Malo

2 Progresiva 0+030.00 - 0+060.00 Lado izquierdo 45.00

Tipo de daño	Severidad	Área m2	Densidad	VDeducido	HDV	m	PCI	Clasificación
1 PIEL DE COCODRILO	M	17.70	8.43%	44.43				
4 ABULTAMIENTOS Y HUNDIMIENTOS	M	17.60	8.38%	37.76				
					44.43	6	45.00	Regular

4.6. Cálculo del número máximo admisible de falla permitida – lado izquierdo

Universidad Científica del Perú
Ríos Valdivia Héctor Junior — Saldaña Pando Valeria Roxana
TESIS: — **Evaluación del pavimento flexible**
EVALUACIÓN DE DETERIOROS EN EL PAVIMENTO DE LA AVENIDA — **PCI**
28 DE JULIO Y PROPUESTA DE REPARACIÓN, PUNCHANA, MAYNAS - 2024
Unidad de Muestreo
1

CÁLCULO DEL NÚMERO MÁXIMO ADMISIBLE DE FALLA PERMITIDA (m)

m = 1 + (9/98) X (100 - VAR)

m Número permitido de VDs incluyendo fracciones (debe ser menor o igual a 10)
VAR valor Individual más alto de VD

VAR	=	27.00
m	=	7.70

Malo

Número Deducidos >2(q)	**2**
Valor Deducido mas metros, hasta metros	**27.00**
Número Admisible metros, hasta metr	**7.70**

El tramo de la vía desde metros, hasta metros, está clasif

CÁLCULO DEL VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (VDC)

N°	VALORES DEDUCIDOS											VDT	q	VDC
1	60.00	45.00										105.00	2	72.75
2	60.00	2.00										62.00	1	62.00
3														
4														
5														
6														
7														
8														
9														
10														
												máx. VDC =		72.75

Máximo VRC = 73 **PCI =** 27 **Clasificación** Malo

Universidad Científica del Perú
Ríos Valdivia Héctor Junior — Saldaña Pando Valeria Roxana
TESIS: — **Evaluación del pavimento flexible**
EVALUACIÓN DE DETERIOROS EN EL PAVIMENTO DE LA AVENIDA — **PCI**
28 DE JULIO Y PROPUESTA DE REPARACIÓN, PUNCHANA, MAYNAS - 2024
Unidad de Muestreo
2

CÁLCULO DEL NÚMERO MÁXIMO ADMISIBLE DE FALLA PERMITIDA (m)

m = 1 + (9/98) X (100 - VAR)

m Número permitido de VDs incluyendo fracciones (debe ser menor o igual a 10)
VAR valor Individual más alto de VD

VAR	=	44.43
m	=	6.10

Número Deducidos >2(q)	**2**
Valor Deducido mas Alto	**44.43**
Número Admisible de Valores Dedu	**6.10**

CÁLCULO DEL VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (VDC)

N°	VALORES DEDUCIDOS											VDT	q	VDC
1	44.00	38.00										82.00	2	54.90
2	44.00	2.00										46.00	1	46.00
3														
4														
5														
6														
7														
8														
9														
10														
												máx. VDC =		54.90

Máximo VRC = 55 **PCI =** 45 **Clasificación** Regular

4.7. Resumen del Índice de Condición del Pavimento (PCI) Lado derecho

Tramo total		**0+00.00**	**-**	**1+200.00**		
Longitud de Unidad de Muestreo				30	m	
Área de Unidad de Muestreo				210	m2	
UNIDAD DE	**ÁREA**	**PROGRESIVA**			**PCI**	**CLASIFICACIÓN**
MUESTRE	**m^2**	**INICIAL**		**FINAL**		
1	210	**0+00.00**	**-**	**0+030.00**	44	Regular
2	210	**0+030.00**	**-**	**0+060.00**	53	Regular
3	210	**0+060.00**	**-**	**0+090.00**	47	Regular
4	210	**0+090.00**	**-**	**0+120.00**	66	Bueno
5	210	**0+120.00**	**-**	**0+150.00**	51	Regular
6	210	**0+150.00**	**-**	**0+180.00**	53	Regular
7	210	**0+180.00**	**-**	**0+210.00**	66	Bueno
8	210	**0+210.00**	**-**	**0+240.00**	43	Regular
9	210	**0+240.00**	**-**	**0+270.00**	51	Regular
10	210	**0+270.00**	**-**	**0+300.00**	39	Malo
11	210	**0+300.00**	**-**	**0+330.00**	48	Regular
12	210	**0+330.00**	**-**	**0+360.00**	54	Regular
13	210	**0+360.00**	**-**	**0+390.00**	47	Regular
14	210	**0+390.00**	**-**	**0+420.00**	65	Bueno
15	210	**0+420.00**	**-**	**0+450.00**	33	Malo
16	210	**0+450.00**	**-**	**0+480.00**	47	Regular
17	210	**0+480.00**	**-**	**0+510.00**	52	Regular
18	210	**0+510.00**	**-**	**0+540.00**	60	Bueno
19	210	**0+540.00**	**-**	**0+570.00**	52	Regular
20	210	**0+570.00**	**-**	**0+600.00**	52	Regular
21	210	**0+600.00**	**-**	**0+630.00**	64	Bueno
22	210	**0+630.00**	**-**	**0+660.00**	67	Bueno
23	210	**0+660.00**	**-**	**0+690.00**	47	Regular
24	210	**0+690.00**	**-**	**0+720.00**	47	Regular
25	210	**0+720.00**	**-**	**0+750.00**	54	Regular
26	210	**0+750.00**	**-**	**0+780.00**	54	Regular
27	210	**0+780.00**	**-**	**0+810.00**	47	Regular
28	210	**0+810.00**	**-**	**0+840.00**	57	Bueno
29	210	**0+840.00**	**-**	**0+870.00**	53	Regular
30	210	**0+870.00**	**-**	**0+900.00**	34	Malo
31	210	**0+900.00**	**-**	**0+930.00**	47	Regular
32	210	**0+930.00**	**-**	**0+960.00**	50	Regular
33	210	**0+960.00**	**-**	**0+990.00**	47	Regular
34	210	**0+990.00**	**-**	**1+020.00**	35	Malo
35	210	**1+020.00**	**-**	**1+050.00**	34	Malo
36	210	**1+050.00**	**-**	**1+080.00**	64	Bueno
37	210	**1+080.00**	**-**	**1+110.00**	51	Regular
38	210	**1+110.00**	**-**	**1+140.00**	49	Regular
39	210	**1+140.00**	**-**	**1+170.00**	47	Regular
40	210	**1+170.00**	**-**	**1+200.00**	31	Malo
					50	Regular

4.8. Resumen del Índice de Condición del Pavimento (PCI) Lado izquierdo

Tramo total		**0+00.00**	**-**	**1+200.00**		
Longitud de Unidad de Muestreo				30	m	
Área de Unidad de Muestreo				210	m2	
UNIDAD DE	**ÁREA**	**PROGRESIVA**			**PCI**	**CLASIFICACIÓN**
MUESTRE	**m^2**	**INICIAL**		**FINAL**		
1	210	**0+00.00**	**-**	**0+030.00**	27	Malo
2	210	**0+030.00**	**-**	**0+060.00**	45	Regular
3	210	**0+060.00**	**-**	**0+090.00**	47	Regular
4	210	**0+090.00**	**-**	**0+120.00**	75	Muy Bueno
5	210	**0+120.00**	**-**	**0+150.00**	51	Regular
6	210	**0+150.00**	**-**	**0+180.00**	60	Bueno
7	210	**0+180.00**	**-**	**0+210.00**	55	Bueno
8	210	**0+210.00**	**-**	**0+240.00**	45	Regular
9	210	**0+240.00**	**-**	**0+270.00**	52	Regular
10	210	**0+270.00**	**-**	**0+300.00**	34	Malo
11	210	**0+300.00**	**-**	**0+330.00**	42	Regular
12	210	**0+330.00**	**-**	**0+360.00**	47	Regular
13	210	**0+360.00**	**-**	**0+390.00**	49	Regular
14	210	**0+390.00**	**-**	**0+420.00**	50	Regular
15	210	**0+420.00**	**-**	**0+450.00**	39	Malo
16	210	**0+450.00**	**-**	**0+480.00**	47	Regular
17	210	**0+480.00**	**-**	**0+510.00**	44	Regular
18	210	**0+510.00**	**-**	**0+540.00**	59	Bueno
19	210	**0+540.00**	**-**	**0+570.00**	53	Regular
20	210	**0+570.00**	**-**	**0+600.00**	51	Regular
21	210	**0+600.00**	**-**	**0+630.00**	65	Bueno
22	210	**0+630.00**	**-**	**0+660.00**	64	Bueno
23	210	**0+660.00**	**-**	**0+690.00**	50	Regular
24	210	**0+690.00**	**-**	**0+720.00**	47	Regular
25	210	**0+720.00**	**-**	**0+750.00**	41	Regular
26	210	**0+750.00**	**-**	**0+780.00**	54	Regular
27	210	**0+780.00**	**-**	**0+810.00**	41	Regular
28	210	**0+810.00**	**-**	**0+840.00**	67	Bueno
29	210	**0+840.00**	**-**	**0+870.00**	53	Regular
30	210	**0+870.00**	**-**	**0+900.00**	30	Malo
31	210	**0+900.00**	**-**	**0+930.00**	50	Regular
32	210	**0+930.00**	**-**	**0+960.00**	49	Regular
33	210	**0+960.00**	**-**	**0+990.00**	50	Regular
34	210	**0+990.00**	**-**	**1+020.00**	39	Malo
35	210	**1+020.00**	**-**	**1+050.00**	37	Malo
36	210	**1+050.00**	**-**	**1+080.00**	31	Malo
37	210	**1+080.00**	**-**	**1+110.00**	48	Regular
38	210	**1+110.00**	**-**	**1+140.00**	52	Regular
39	210	**1+140.00**	**-**	**1+170.00**	47	Regular
40	210	**1+170.00**	**-**	**1+200.00**	38	Malo
					48	Regular

4.9. Prueba de la hipótesis

Para comprobar la hipótesis planteada en la presente investigación, se ha realizado la evaluación del pavimento de la Avenida 28 de Julio en Punchana, Maynas, utilizando el Índice de Condición del Pavimento (PCI).

- 1. Comprobación de la Hipótesis General:

Hipótesis: El estado del pavimento flexible de la Avenida 28 de Julio presenta un deterioro significativo que afecta su funcionalidad y seguridad vial, lo que hace necesario un plan de reparación basado en la evaluación mediante el PCI. Resultados:

- La evaluación determinó que el PCI del lado derecho es 50 y del lado izquierdo es

48, ambos clasificados como Regular.

- Se identificaron tramos con clasificación de Malo en ambos lados de la vía (270- 300 m y 1170-1200 m en el lado derecho; 0-30 m, 990-1080 m y 1170-1200 m en el lado izquierdo).

- La presencia de sectores en mal estado confirma la existencia de deterioro significativo en ciertas zonas de la vía, lo que justifica la necesidad de una intervención.

Se confirma la hipótesis general, ya que los resultados evidencian que el pavimento presenta deterioro y requiere un plan de reparación.

- 2. Comprobación de las Hipótesis Específicas:

Hipótesis Específica 1: La aplicación del método PCI permitirá identificar los tramos más deteriorados y priorizar las intervenciones correctivas en la Avenida 28 de Julio.

Confirmada, ya que la evaluación identificó con precisión los tramos en peor estado (Malo) y los sectores que requieren mantenimiento prioritario.

Hipótesis Específica 2: La clasificación obtenida en la evaluación reflejará una condición general Regular, con tramos específicos en estado Malo que requieren intervención inmediata.

Confirmada, pues el PCI general de ambos lados de la vía se encuentra en la categoría Regular, pero con tramos específicos en estado Malo que necesitan atención.

Hipótesis Específica 3: La propuesta de reparación basada en los resultados del

PCI contribuirá a mejorar la calidad del pavimento y prolongar su vida útil.

Confirmada indirectamente, ya que con los datos obtenidos se puede diseñar un plan de mantenimiento y rehabilitación dirigido a mejorar la durabilidad del pavimento.

Los resultados obtenidos en la evaluación del pavimento han permitido comprobar la hipótesis de la investigación. Se confirma que el estado del pavimento presenta deterioro en ciertos tramos, lo que afecta su funcionalidad y seguridad vial, y que la aplicación del método PCI ha sido efectiva para identificar las áreas críticas y fundamentar una propuesta de reparación.

Capítulo V : DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Discusión

Los resultados de la presente investigación titulada “EVALUACIÓN DE DETERIOROS EN EL PAVIMENTO DE LA AVENIDA 28 DE JULIO Y PROPUESTA DE REPARACIÓN, PUNCHANA, MAYNAS – 2024” han permitido evaluar el estado del pavimento a través del Índice de Condición de Pavimento PCI. Los hallazgos comparativos de esta tesis con la tesis de Arones Tuesta y Canchaya Inga en un solo tramo de la Avenida La Marina, con un valor de 45 (Regular), permiten ver que la metodología aplicada es adecuada para hacer diagnósticos en pavimentos flexibles en la región. Sin embargo, se ha determinado un PCI promedio de 50 en el lado derecho clasificación Regular y un PCI de 48 Regular en el lado izquierdo.

El análisis por tramos muestra una variación en la evaluación del estado del pavimento. Mientras que hay sectores con clasificaciones entre muy bueno y malo.

Para el lado derecho, los tramos entre los metros 270-300 y 1170 -1200 presentan una calificación de Malo, lo que implica una degradación significativa en estas zonas. Mientras que, para el lado izquierdo, lo tramos 0-30, 990-1080 y 1170-1200 también tienen una clasificación de Malo, lo que revela la necesidad de intervenciones correctivas inmediatas.

Aunque el promedio general de la vía está clasificado en Regular, la presencia de tramos malos debe ser tomados en cuenta por su afectación en la seguridad y comodidad de los usuarios y potencial aceleración del deterioro general si no se actúa a la mayor brevedad. Esta clasificación, en comparación con los resultados obtenidos por Arones Tuesta y Canchanya Inga da muestra que, aunque las clasificaciones de la Avenida 28 de Julio son más altas que las de la Avenida La Marina, las mismas siguen siendo de Regular clasificación lo que sugiere que las remedidas flexibles necesitan mantenimiento para prevenir deterioro.

5.2. Conclusiones

De los resultados en ambos lados, se concluye:

1 En el LADO DERECHO

El tramo de la vía desde 0 metros, hasta 90 metros, está clasificado como Regular

El tramo de la vía desde 90 metros, hasta 120 metros, está clasificado como Bueno

El tramo de la vía desde 120 metros, hasta 180 metros, está clasificado como Regular

El tramo de la vía desde 270 metros, hasta 300 metros, está clasificado como Malo

El tramo de la vía desde 300 metros, hasta 390 metros, está clasificado como Regular

El tramo de la vía desde 990 metros, hasta 1080 metros, está clasificado como Bueno

El tramo de la vía desde 1170 metros, hasta 1200 metros, está clasificado como Malo

El tramo total de la vía Lado derecho desde 0 hasta 1200, tiene un

PCI de 50 y está clasificado como Regular

2. En el LADO IZQUIERDO

El tramo de la vía desde 0 metros, hasta 30 metros, está clasificado como Malo

El tramo de la vía desde 30 metros, hasta 90 metros, está clasificado como Regular

El tramo de la vía desde 90 metros, hasta 120 metros, está clasificado como Muy Bueno

El tramo de la vía desde 390 metros, hasta 420 metros, está clasificado como Regular

El tramo de la vía desde 330 metros, hasta 360 metros, está clasificado como Regular

El tramo de la vía desde 990 metros, hasta 1080 metros, está clasificado como Malo

El tramo de la vía desde 1170 metros, hasta 1200 metros, está clasificado como Malo

El tramo total de la vía Lado izquierdo desde 0 hasta 1200, tiene un PCI de 48 y está clasificado como Regular

La evaluación del pavimento de la Avenida 28 de Julio mediante el método PCI ha determinado que el estado general de la vía es Regular, con un PCI de 50 en el lado derecho y 48 en el lado izquierdo, lo que indica que requiere mantenimiento preventivo y correctivo.

En el lado derecho, se identificaron tramos con clasificación de Malo, particularmente en los sectores comprendidos entre 270-300 metros y 1170-1200 metros, lo que indica un deterioro significativo que debe ser atendido prioritariamente.

En el lado izquierdo, los tramos entre 0-30 metros, 990-1080 metros y 1170-1200 metros presentan una clasificación de Malo, lo que resalta la necesidad de intervenciones correctivas en estas zonas específicas.

Se observó que algunos tramos presentan mejor condición, como el sector de 90-120 metros en el lado derecho (Bueno) y el sector de 90-

120 metros en el lado izquierdo (Muy Bueno), lo que indica que la degradación del pavimento no es uniforme y depende de diversos factores.

La aplicación del método PCI ha sido efectiva para la identificación de los deterioros y la clasificación del estado del pavimento, permitiendo una mejor planificación del mantenimiento vial.

PROPUESTA DE REPARACIÓN

1. **Reparación de Tramos en Estado Malo:**

- Fresado y retiro de la capa asfáltica deteriorada.
- Colocación de una nueva capa de asfalto con mezcla densa en caliente.
- Aplicación de riego de adherencia para mejorar la unión entre capas.

2. **Mantenimiento Preventivo en Tramos Regulares y Buenos:**

- Sellado de fisuras y grietas menores para evitar infiltraciones.
- Reaplicación de lechada asfáltica en superficies con desgaste superficial.
- Refuerzo de la estructura en zonas de alto tráfico con carpeta asfáltica delgada.

3. **Drenaje y Señalización Vial:**

- Limpieza y mantenimiento de cunetas y drenajes para evitar acumulación de agua.
- Repintado de señalización horizontal y colocación de tachas reflectivas.
- Instalación de reductores de velocidad en zonas críticas.

5.3. Recomendaciones

Realizar mantenimiento preventivo de los tramos Regular y Bueno con el fin de evitar deterioros que alcancen clasificaciones deficientes.

Rehabilitar los tramos identificados como Malo priorizando en función de su deterioro para mejorar la seguridad y funcionalidad de la vía.

Planificar mantenimientos rutinarios mediante PCI cada ciertos años para monitorear el estado de los tramos y poder identificar deterioros antes de que sean perjudiciales.

Establecer políticas municipales para la conservación de la carretera, priorizando la calidad de los materiales utilizados y la aplicación de tecnologías innovadoras para el mantenimiento de pavimentos flexibles.

Informar y educar al público y a las instituciones locales sobre la importancia de mantener la vida útil del pavimento mediante un adecuado programa de preservación.

Del mismo modo se presenta como propuesta de reparación las siguientes tareas:

Reparar las áreas dañadas:

En las partes más afectadas (210-240, 330-360 y 1020-1050 metros), se aconseja:

Cubrir las grietas para evitar la entrada de agua y el agravamiento de los daños.

Reparar la capa superficial cuando sea necesario.

Rellenar los baches grandes que están perjudicando en mayor medida el pavimento.

Cuidar los sectores en buen estado:

Las áreas que se encuentran en buenas condiciones necesitan limpiezas frecuentes y productos que las protejan del desgaste a fin de que permanezcan en buen estado.

Elaborar un plan de mantenimiento:

Crear un plan para reparar y mantener el pavimento de acuerdo con las prioridades de cada tramo y los recursos disponibles.

Mejorar el drenaje:

Asegurarse de que el agua no se estanque mediante la limpieza y ampliación de las alcantarillas y canales en las zonas problemáticas.

Revisar periódicamente el pavimento:

Realizar inspecciones frecuentes para detectar problemas de manera temprana antes de que se vuelvan más graves y costosos de reparar.

Educar a la población:

Enseñar a conductores y autoridades la importancia de cuidar la vía, evitando el exceso de peso en los vehículos y promoviendo un uso responsable de la misma.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Amado Marín , J. F. (2015). *Análisis del sistema de reparación de pavimentos flexibles por inyección neumática de mezclas asfálticas en frio, tecnología velocity patching.* Bogotá, Colombia: Tesis en la Universidad distrital Francisco José de Caldas.
2. Angulo Flores, D. F., & Ugaz Sánchez, A. G. (2016). *Evaluación de riesgo estructural de edificaciones públicas del área urbana durante el fenómeno de inundación - distrito de Punchana, 2016.* Iquitos, Perú: Tesis en la Universidad Científica del Perú.
3. Arones, M., & Canchaya, P. (2019). *Evaluación de Pavimento Flexible de la avenida la Marina entre Avenidas 28 de julio y los Rosales en Punchana 2018.* Iquitos, Perú: Tesis Universidad Científica del Perú.
4. Borja Suárez, M. (9 de mayo de 2014). *Metodología de investigación para ingeniería civil.*
    a. Obtenido de Google: https://es.slideshare.net/manborja/metodologia-de-inv- cientifica-para-ing-civil
5. Bravo, M. C. (2014). *Evaluación de las Patologías de los Pavimentos Intertrabados de la*
    a. *Ciudad de Jaén – Cajamarca.* Jaén: Universidad Nacional de Cajamarca.
6. Callirgos Mondragón, L. K. (2020). *Evaluación de riesgos por deslizamiento rotacional de tierra mediante el análisis de peligrosidadd y vulnerabilidad en el centro poblado de cuenca - Huancavelica.* Lima, Perú: Tesis en la Universidad Nacional Federico Villarreal.
7. Cárdenas, R. J. (2016). *Determinación y Evaluación de las Patologías del Pavimento Flexible, para Obtener el Índice de Integridad Estructural del Pavimento Flexible y Condición Operacional de la Superficie de Rodadura de la Avenida Carlos La*
    a. *Torre Cortéz, Distrito De Huanta.* Ayacucho, Departamento de Ayacucho, Perú. Obtenido de http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/1289
8. Centro Nac. de Estimación Prev. y Reduc. Desastres. (2015). *Manual para la Evaluación de Riesgos Originados por Fenómenos Naturales – 2da Versión.* Lima, Perú: CENEPRED.
9. Cote, S. G., & Villalba, O. L. (2017). *Índice de Condición del Pavimento Rígido en la Ciudad de Cartagena de Indias y Medidas de Conservación Caso de Estudio: Carrera 1ra del Barrio Bocagrande – 2017.* Cartagena D,TyC, Colombia.

10. Díaz Cerrón, M. V., & Huayhua Achircana, M. (10 de octubre de 2014). *Conocimiento del patrimonio Cultural arquitectónico e identidad cultural en estudiantes del 5°*
    a. *secundaria IE "Claverito" Iquitos- 2012.* Obtenido de Goggle:
    b. dspace.unapiquitos.edu.pe/bitstream/unapiquitos/509/1/Tesis%20Completo.pdf
11. Gerencia de Riesgos. (02 de mayo de 2023). *Mapfreglobalirsks.* Obtenido de https://www.mapfreglobalrisks.com/gerencia-riesgos-seguros/articulos/doce-innovaciones-tecnologicas-en-construccion/
12. Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. (2010).
    a. *Metodología de la Ingestigación. 5° ed.* Mexico: Mc.Graw Hill.
13. Instituto Nacional de Defensa Civil. (2006). *Manual Básico para la estimación del riesgo.*
    a. Lima: DINAPRE-INDECI.
14. Kerlinger, F. (2002). *Investigación del comportamiento 3° ed.* Mexico: Mc. Graw Hill. Landeau, R. (2007). *Elaboración de trabajos de investigación.* Caracas: Editorial Alfa
    a. Venezuela.
15. Miranda Rebolledo, R. J. (2010). *Deterioros en pavimentos flexibles y rígidos.* Valdivia, Chile: UACH.

16. Montoya Goicochea, J. (2013). *Análisis del IRI para un proyecto de carretera sinuosa concecionada en el Perú.* Lima, Perú: Tesis en la Universidad de Piura.
17. Quillahuamán Quispe, E. M. (2020). *Evaluación del riesgo originado por erosión pluvial de las quebradas de sol de oro y cementerio Tenería, San Sebastián - Cusco - 2020.* Cusco, Perú: Tesis en la Universidad Andina del Cusco.
18. Romero Rojas, G. E. (2012). *Estudio del Ahuellamiento en la carretera IIRSA Norte, tramo 6, Sector Óvalo Cáceres - DV -Sullana.* Piura, Perú: Unversidad de Piura.
19. Sachún Quispe, J. E. (2016). *Estudio del índice de rugosidad internacional de la panamericana norte - zona Trujillo para su mantenimiento.* Truhillo, Perú: Tesis en la Universidad Privada Antenor Orrego.
20. Vásquez, D. P., & Prado, E. J. (2016). *Patología del Pavimento Rígido en la Calle Pablo Rosell en el año 2016.* Iquitos, Departamento de Loreto, Perú: Universidad Científica del Perú. Obtenido de http://repositorio.ucp.edu.pe/handle/UCP/140

ANEXOS

Anexo 1. Instrumento de recolección de datos.

Condición del Pavimento	
Área especificada	
Ancho de la calzada	
Ancho de cada losa	
Largo de cada losa	
Area de cada losa	
Cantidad de losas por unidad de muestra	
Longitud de Unidad de Muestra	
Longitud de la vía en estudio	
Número de Unidades de Muestreo: N	
Longitud de la sección	
Área de Unidad de Muestreo	
Posición de sección inicio (m)	
Posición de sección inicio (km)	
Posición de sección final (m)	
Posición de sección final (km)	
Longitud (km)	
Progresiva Inicial	km
Progresiva Final	km

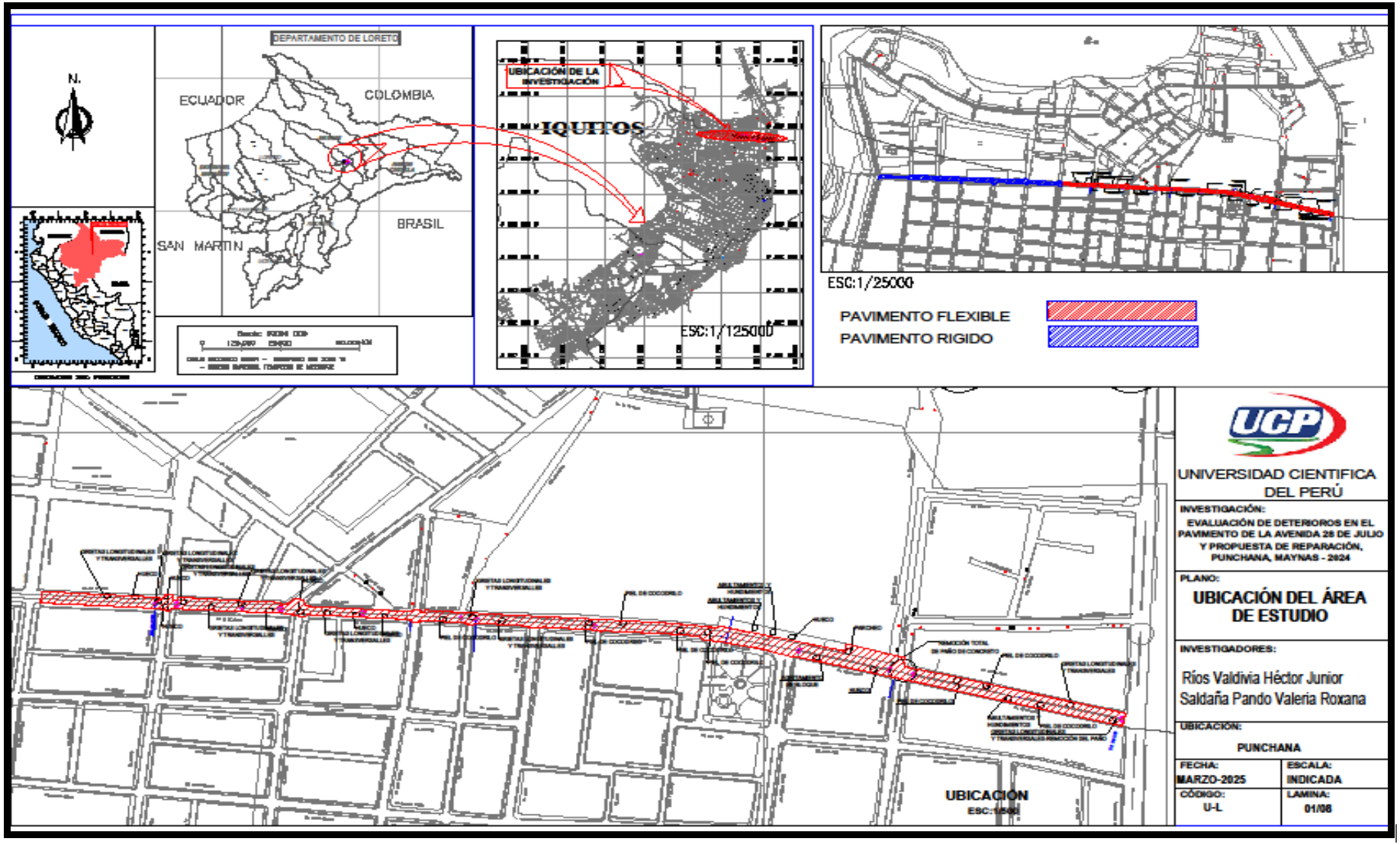
Anexo 2. Matriz de consistencia

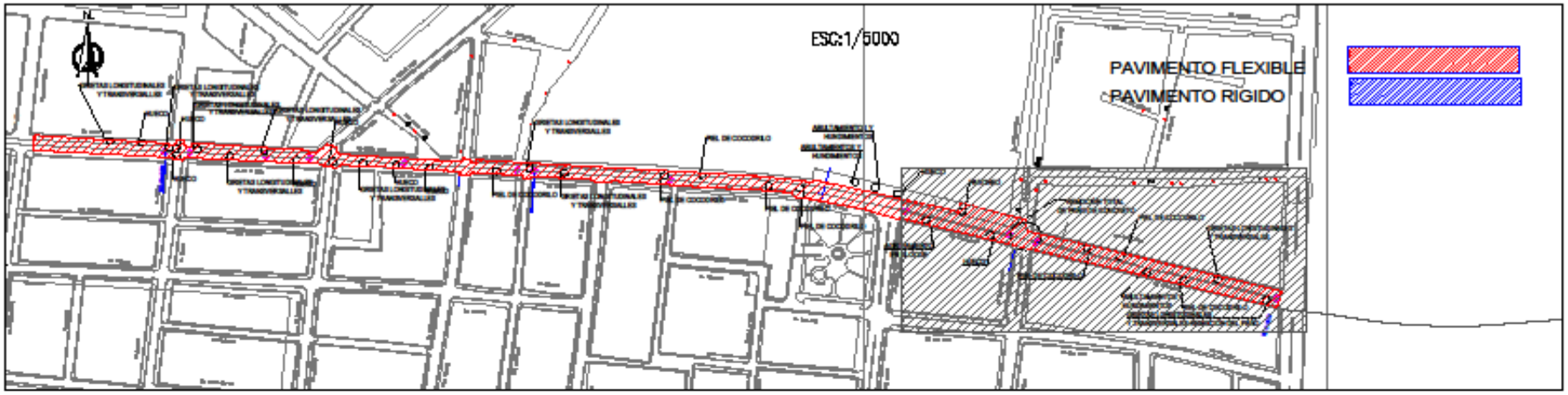
TÍTULO: EVALUACIÓN DE DETERIOROS EN EL PAVIMENTO DE LA AVENIDA 28 DE JULIO Y PROPUESTA DE REPARACIÓN, PUNCHANA, MAYNAS - 2024

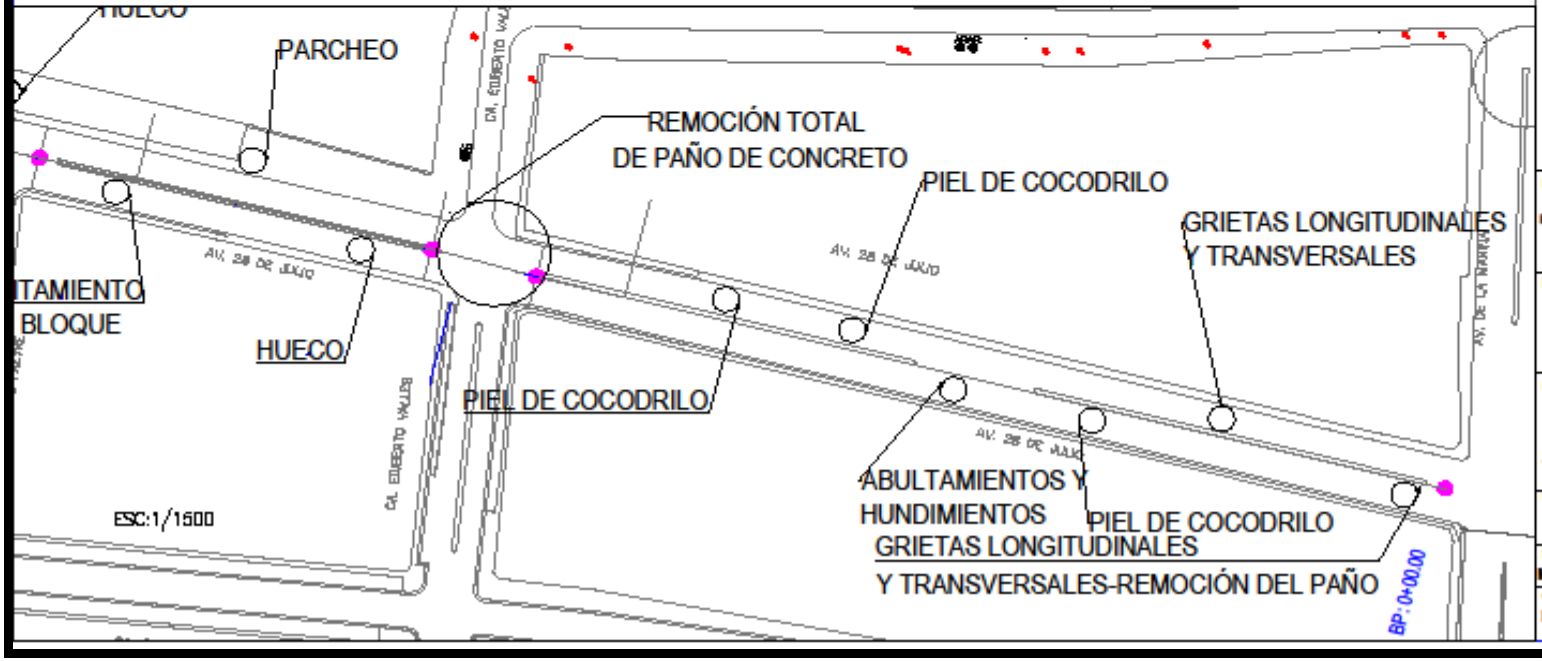
Problema General	**Objetivo General**	**Hipótesis**	**Variables**	**Indicadores (x,y)**	**Metodología**
¿De qué manera se evalúa los deterioros en el pavimento de la avenida 28 de julio y las técnicas de reparación en Punchana Maynas 2024?	Evaluar los deterioros en el pavimento de la avenida 28 de julio y las técnicas de reparación en Punchana Maynas 2024.	**Hipótesis General** H_i La evaluación de en el pavimento de la avenida 28 de julio influye en la propuesta de reparación, Punchana, Maynas - 2024 H_0 La evaluación de en el pavimento de la avenida 28 de julio no influye en la propuesta de reparación, Punchana, Maynas - 2024.	**Variable Independiente**: **X: Deterioros en el pavimento.** **Variable Dependiente** **Y: Propuesta de reparación.**	1. PCI 2. IRI 3. Niveles de severidad	TIPO DE INVESTIGACION La investigación pertenece a un diseño relacional

Problemas Específicos - ¿Cómo son los deterioros en el pavimento de la avenida 28 de julio en Punchana - Maynas 2024?	**Objetivos Específicos** Identificar cómo son los deterioros en el pavimento de la avenida 28 de julio en Punchana - Maynas 2024.				
- ¿ Cuáles son las técnicas de reparación aplicables a los deterioros de la avenida 28 de julio en Punchana Maynas 2024?	Determinar las técnicas de reparación aplicables a los deterioros de la avenida 28 de julio en Punchana Maynas 2024.				

Anexo 3. Croquis de los deterioros







UNIVERSIDAD CIENTIFICA DEL PERÚ

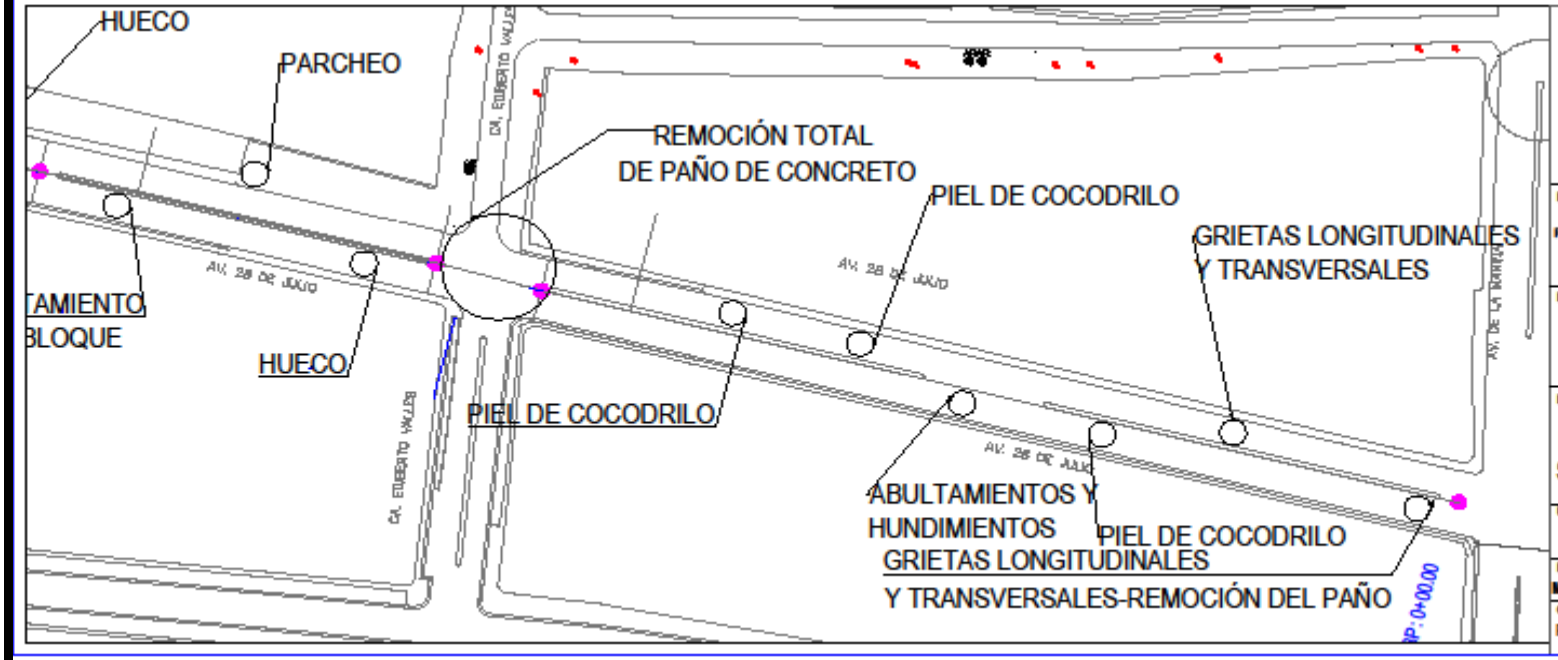
INVESTIGACIÓN:
EVALUACIÓN DE DETERIOROS EN EL PAVIMENTO DE LA AVENIDA 28 DE JULIO Y PROPUESTA DE REPARACIÓN, PUNCHANA, MAYNAS - 2024

PLANO:
UBICACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

INVESTIGADORES:
Ríos Valdivia Héctor Junior
Saldaña Pando Valeria Roxana

UBICACIÓN:
PUNCHANA

FECHA:	ESCALA:
MARZO-2025	Indicada
CÓDIGO:	LAMINA:
PLANTEAMIENTO	02/08



UNIVERSIDAD CIENTIFICA DEL PERÚ

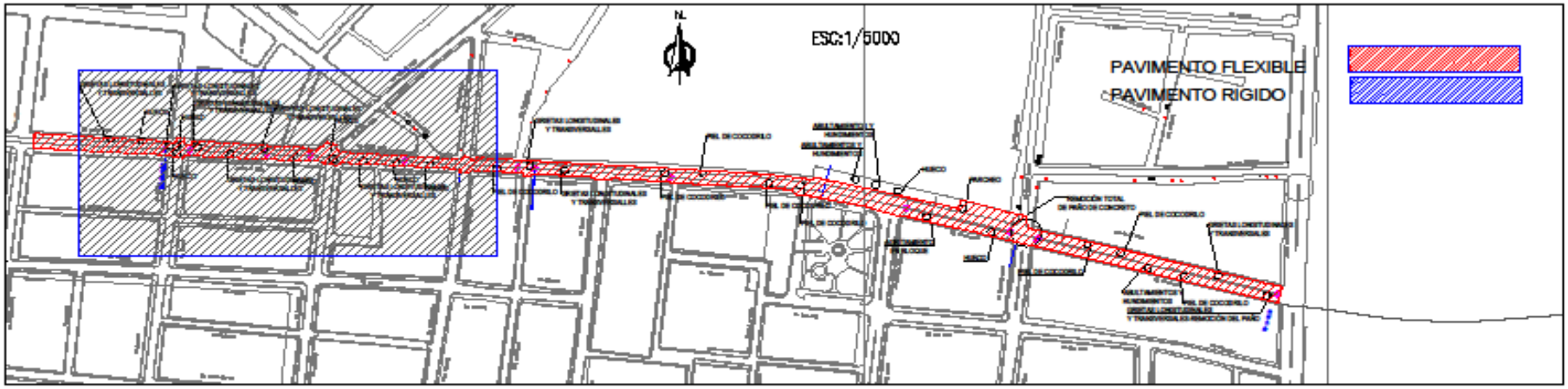
PLANO:
EVALUACIÓN DE DETERIOROS EN EL PAVIMENTO DE LA AVENIDA 28 DE JULIO Y PROPUESTA DE REPARACIÓN, PUNCHANA, MAYNAS - 2024

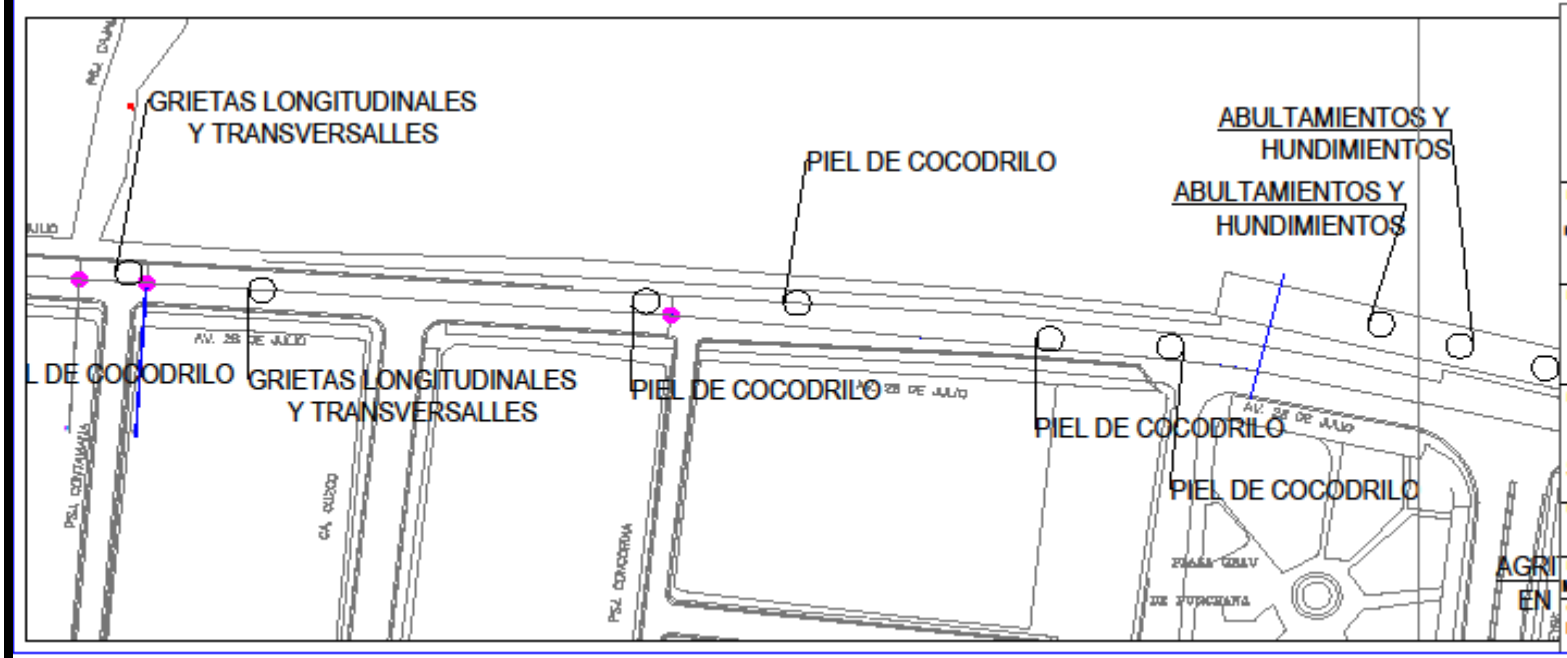
INVESTIGACIÓN:
UBICACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

INVESTIGADORES:
Ríos Valdivia Héctor Junior
Saldaña Pando Valeria Roxana

UBICACIÓN:
PUNCHANA

FECHA:	ESCALA:
MARZO-2025	Indicada
CÓDIGO:	LAMINA:
PLANTEAMIENTO	03/06





UNIVERSIDAD CIENTIFICA DEL PERÚ

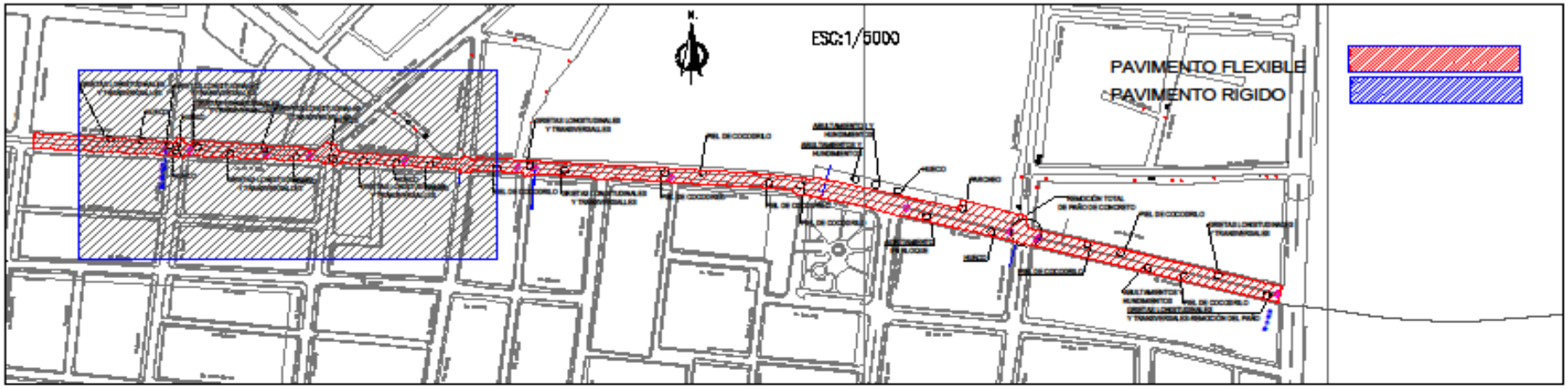
PLANO:
EVALUACIÓN DE DETERIOROS EN EL PAVIMENTO DE LA AVENIDA 28 DE JULIO Y PROPUESTA DE REPARACIÓN, PUNCHANA, MAYNAS - 2024

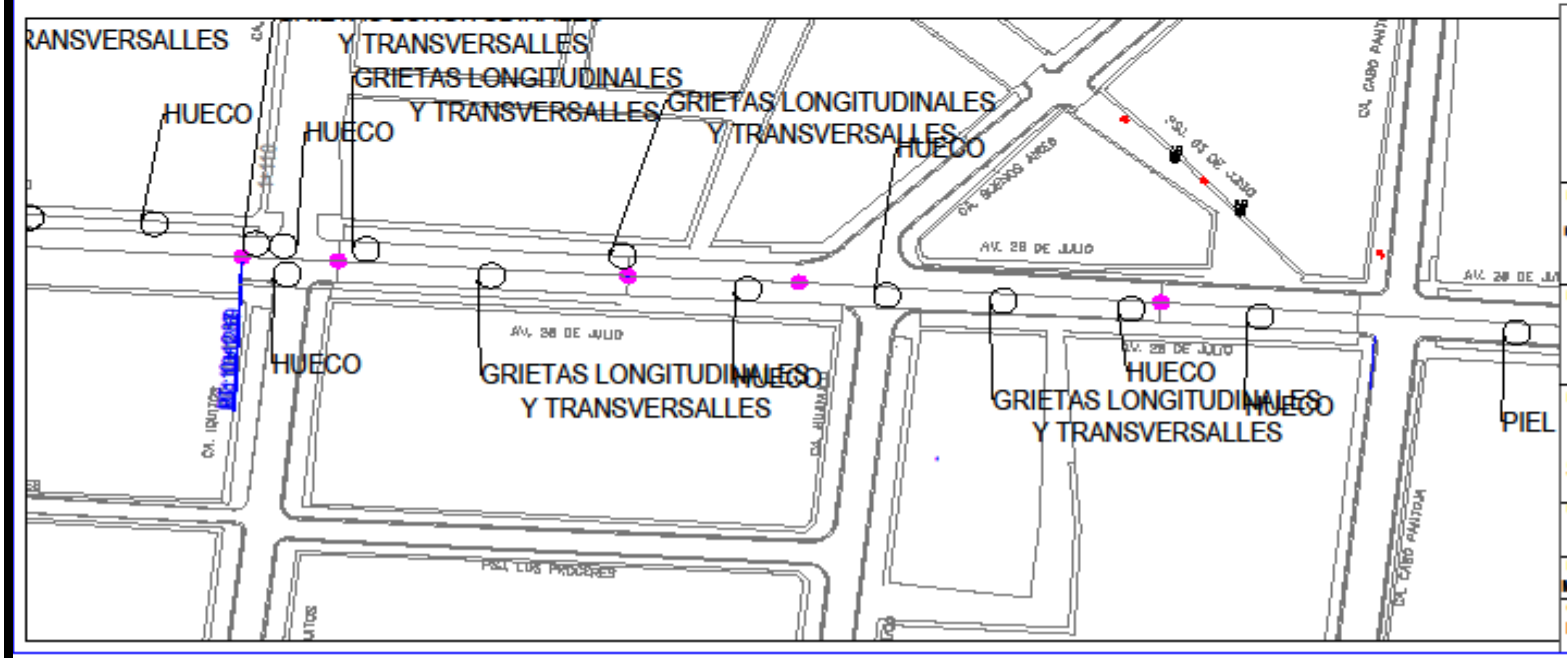
INVESTIGACIÓN:
UBICACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

INVESTIGADORES:
Ríos Valdivia Héctor Junior
Saldaña Pando Valeria Roxana

UBICACIÓN:
PUNCHANA

FECHA: MARZO-2025	ESCALA: Indicada
CÓDIGO: PLANTEAMIENTO	LAMINA: 04/08





UNIVERSIDAD CIENTIFICA DEL PERÚ

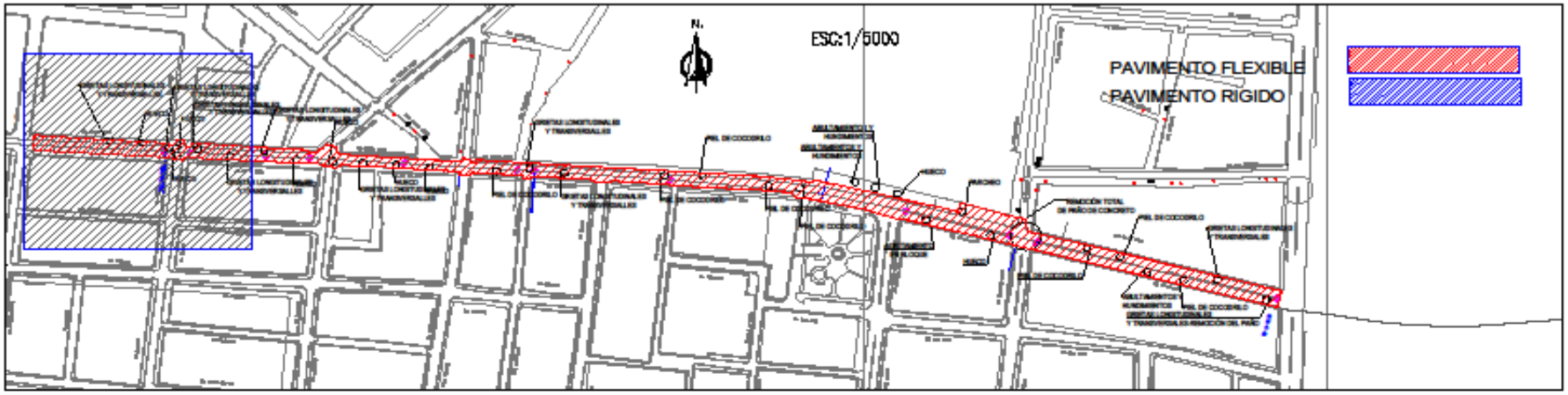
PLANO:
EVALUACIÓN DE DETERIOROS EN EL PAVIMENTO DE LA AVENIDA 28 DE JULIO Y PROPUESTA DE REPARACIÓN, PUNCHANA, MAYNAS - 2024

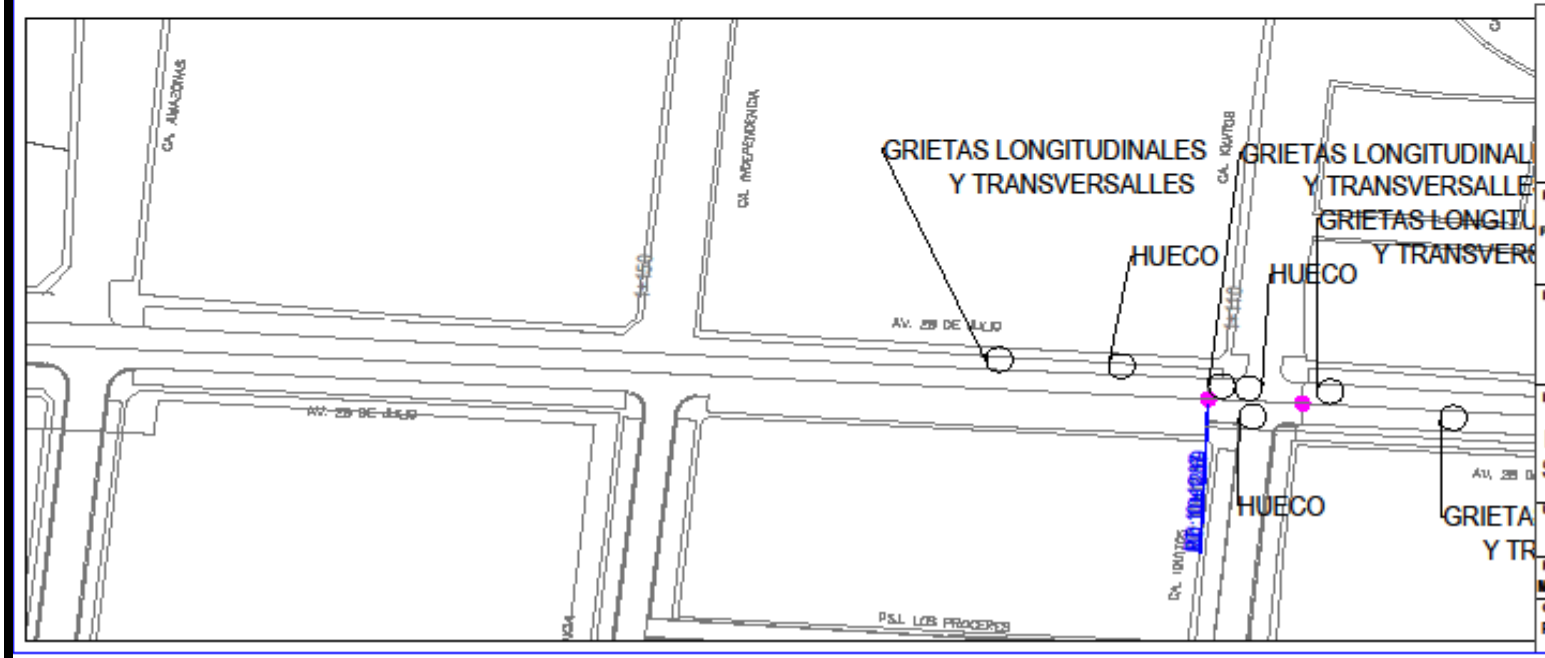
INVESTIGACIÓN:
UBICACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

INVESTIGADORES:
Ríos Valdivia Héctor Junior
Saldaña Pando Valeria Roxana

UBICACIÓN:
PUNCHANA

FECHA:	ESCALA:
MARZO-2025	Indicada
CÓDIGO:	LAMINA:
PLANTEAMIENTO	05/08





UNIVERSIDAD CIENTIFICA DEL PERÚ

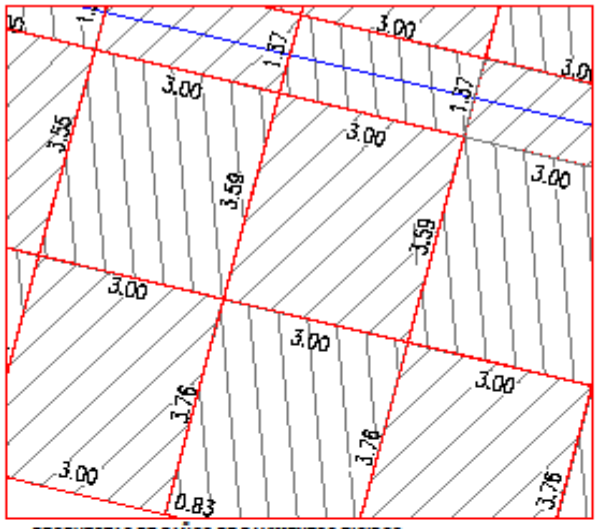
PLANO:
EVALUACIÓN DE DETERIOROS EN EL PAVIMENTO DE LA AVENIDA 28 DE JULIO Y PROPUESTA DE REPARACIÓN, PUNCHANA, MAYNAS - 2024

INVESTIGACIÓN:
UBICACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

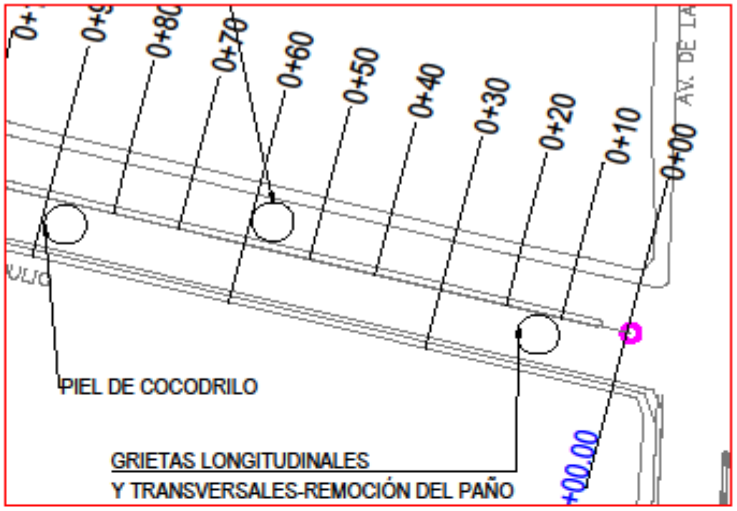
INVESTIGADORES:
Ríos Valdivia Héctor Junior
Saldaña Pando Valeria Roxana

UBICACIÓN:
PUNCHANA

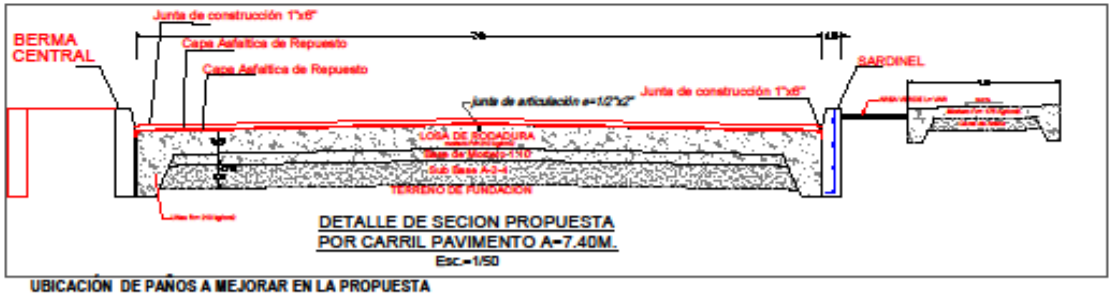
FECHA:	ESCALA:
MARZO-2025	Indicada
CÓDIGO:	LAMINA:
PLANTEAMIENTO	06/08



PROPUESTAS DE PAÑOS DE PAVIMENTOS RIGIDOS
ESC:1/50



UBICACIÓN PAÑOS DE PAVIMENTOS RIGIDOS
PROG.- 0.+015
ESC:1/50



UBICACIÓN DE PAÑOS A MEJORAR EN LA PROPUESTA
ESC:1/1500

UNIVERSIDAD CIENTIFICA DEL PERÚ

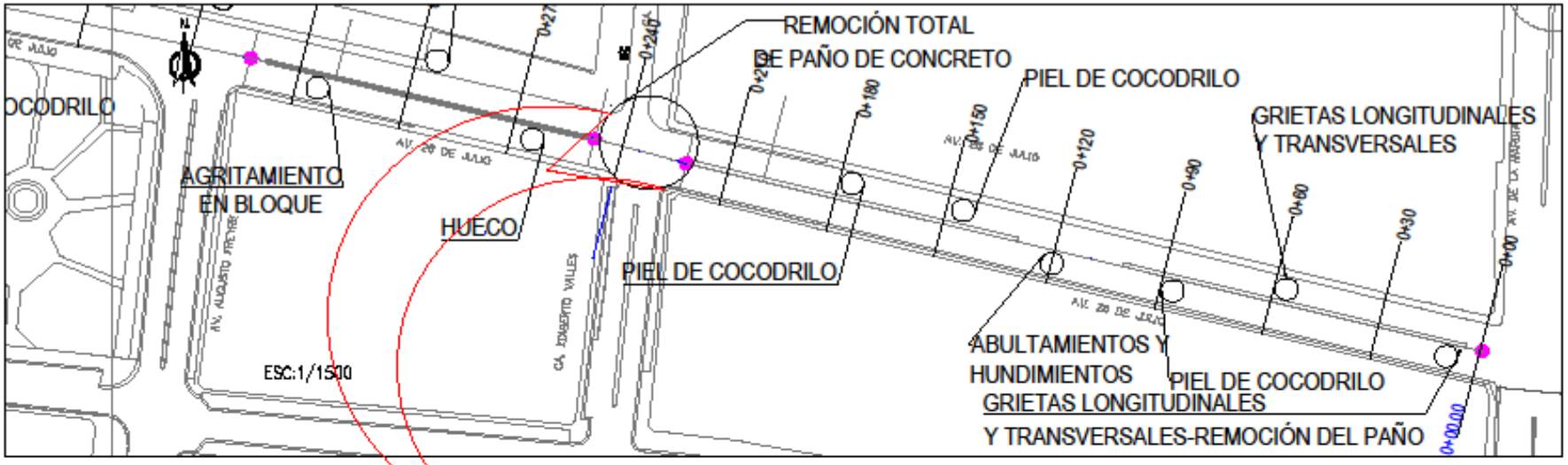
PLANO:
EVALUACIÓN DE DETERIOROS EN EL PAVIMENTO DE LA AVENIDA 28 DE JULIO Y PROPUESTA DE REPARACIÓN, PUNCHANA, MAYNAS - 2024

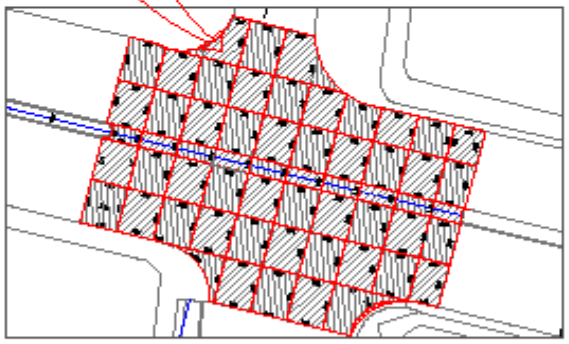
INVESTIGACIÓN:
UBICACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

INVESTIGADORES:
Ríos Valdivia Héctor Junior
Saldaña Pando Valeria Roxana

UBICACIÓN:
PUNCHANA

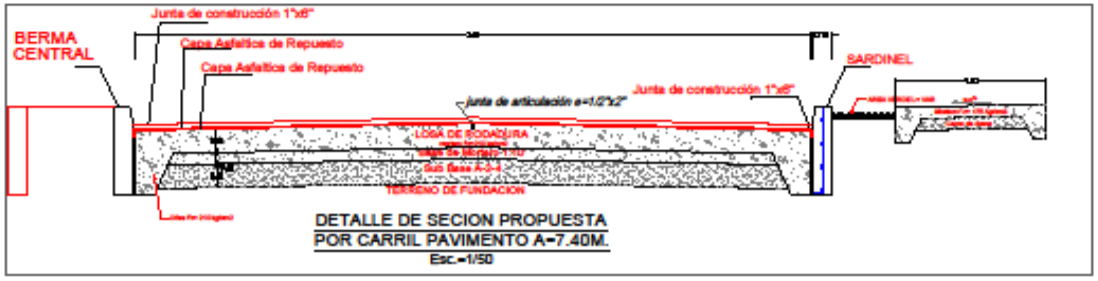
FECHA:	ESCALA:
MARZO-2025	Indicada
CÓDIGO:	LAMINA:
PLANTEAMIENTO	07/08





UBICACIÓN DE PAÑOS A MEJORAR EN LA PROPUESTA
ESC:1/1500

DETALLE DE SECCION PROPUESTA
ESC:1/1500



DETALLE DE SECION PROPUESTA
POR CARRIL PAVIMENTO A=7.40M.
Esc.=1/50

UNIVERSIDAD CIENTIFICA DEL PERÚ

PLANO:
EVALUACIÓN DE DETERIOROS EN EL PAVIMENTO DE LA AVENIDA 28 DE JULIO Y PROPUESTA DE REPARACIÓN, PUNCHANA, MAYNAS - 2024

INVESTIGACIÓN:
UBICACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

INVESTIGADORES:
Ríos Valdivia Héctor Junior
Saldaña Pando Valeria Roxana

UBICACIÓN:
PUNCHANA

FECHA:	ESCALA:
MARZO-2025	Indicada
CÓDIGO:	LAMINA:
PLANTEAMIENTO	06/06

Libreta de campo

1	Prog	0+00.00	-	0+030.00						
	Tipo de da		Severidad	Área m2	Densidad	VDeducido	HDV	m	PCI	Clasificación
	11 PARCHEO		L	1.25	0.60%	1.19				
	10 GRIETAS LO		M	22.00	10.48%	18.38				
	13 HUECOS		M	1.40	0.67%	25.67				
			L				25.67	8	63.00	Bueno

2	Prog	0+030.00	-	0+060.00	L					59.00
	Tipo de da		Severidad	Área m2	Densidad	VDeducido	HDV	m	PCI	Clasificación
	13 HUECOS		M	2.30	1.10%	33.24				
	10 GRIETAS LO		M	26.00	12.38%	19.90				
							33.24	7	59.00	Bueno

3	Prog	0+060.00	-	0+090.00	L					65.00
	Tipo de da		SSeveridad	Área m2	Densidad	VDeducido	HDV	m	PCI	Clasificación
	10 GRIETAS LO		H	23.00	10.95%	34.62				
							34.62	7	65.00	Bueno

4	Prog	0+090.00	-	0+120.00	L					61.00
	Tipo de da		SSeveridad	Área m2	Densidad	VDeducido	HDV	m	PCI	Clasificación
	10 GRIETAS LO		H	28.00	13.33%	38.67				
							38.67	7	61.00	Bueno

5	Prog	0+120.00	-	0+150.00	L					58.00
	Tipo de da		SSeveridad	Área m2	Densidad	VDeducido	HDV	m	PCI	Clasificación
	13 HUECOS		L	6.50	3.10%	36.38				
	4 ABULTAMIE		L	22.00	10.48%	17.57				
							36.38	7	58.00	Bueno

6	Prog	0+150.00 - 0+180.00							
	Tipo de da	SSeveridad	Área m2	Densidad	VDeducido	HDV	m	PCI	Clasificación
	10 GRIETAS LO	L H	29.00	13.81%	39.48	39.48	7	61.00	Bueno

7	Prog	0+180.00 - 0+210.00							
	Tipo de da	SSeveridad	Área m2	Densidad	VDeducido	HDV	m	PCI	Clasificación
	10 GRIETAS LO	L H	24.16	11.50%	35.56	35.56	7	64.00	Bueno

8	Prog	0+210.00 - 0+240.00							
	Tipo de da	SSeveridad	Área m2	Densidad	VDeducido	HDV	m	PCI	Clasificación
	13 HUECOS	L H	2.44	1.16%	55.27	55.27	5	45.00	Regular

9	Prog	0+240.00 - 0+270.00							
	Tipo de da	SSeveridad	Área m2	Densidad	VDeducido	HDV	m	PCI	Clasificación
	10 GRIETAS LO	L L	20.00	9.52%	7.76	31.05	7	67.00	Bueno
	13 HUECOS	L M	2.00	0.95%	31.05				

10	Prog	0+270.00 - 0+300.00							
	Tipo de da	SSeveridad	Área m2	Densidad	VDeducido	HDV	m	PCI	Clasificación
	10 GRIETAS LO	L H	25.00	11.90%	36.24	36.24	7	64.00	Bueno

11	Prog	0+300.00 - 0+330.00							
	Tipo de da	SSeveridad	Área m2	Densidad	VDeducido	HDV	m	PCI	Clasificación
	10 GRIETAS LO	L H	27.00	12.86%	37.86	37.86	7	62.00	Bueno

12	Prog	0+330.00	-	0+360.00								
	Tipo de da				SSeveridad	Área m2	Densidad	VDeducido	HDV	m	PCI	Clasificación
	13 HUECOS				L M	4.50	2.14%	46.29	46.29	6	54.00	Regular

13	Prog	0+360.00	-	0+390.00	L							
	Tipo de da				SSeveridad	Área m2	Densidad	VDeducido	HDV	m	PCI	Clasificación
	10 GRIETAS LO				H	21.00	10.00%	33.00	33.00	7	67.00	Bueno

14	Prog	0+390.00	-	0+420.00	L							
	Tipo de da				SSeveridad	Área m2	Densidad	VDeducido	HDV	m	PCI	Clasificación
	10 GRIETAS LO				H	23.00	10.95%	34.62	34.62	7	65.00	Bueno

15	Prog	0+420.00	-	0+450.00	L							
	Tipo de da				SSeveridad	Área m2	Densidad	VDeducido	HDV	m	PCI	Clasificación
	10 GRIETAS LO				H	28.00	13.33%	38.67	38.67	7	61.00	Bueno

16	Prog	0+450.00	-	0+480.00	L							
	Tipo de da				SSeveridad	Área m2	Densidad	VDeducido	HDV	m	PCI	Clasificación
	10 GRIETAS LO				H	24.00	11.43%	35.43	35.43	7	65.00	Bueno

17	Prog	0+480.00	-	0+510.00	L							
	Tipo de da				SSeveridad	Área m2	Densidad	VDeducido	HDV	m	PCI	Clasificación
	10 GRIETAS LO				H	31.00	14.76%	41.10	41.10	6	59.00	Bueno

18	Prog	0+510.00	-	0+540.00								
	Tipo de da				SSeveridad	Área m2	Densidad	VDeducido	HDV	m	PCI	Clasificación
	10 GRIETAS LO				L H	30.00	14.29%	40.29	40.29	6	60.00	Bueno

19	Prog	0+540.00	-	0+570.00								
	Tipo de da				SSeveridad	Área m2	Densidad	VDeducido	HDV	m	PCI	Clasificación
	10 GRIETAS LO				L H	23.00	10.95%	34.62	34.62	7	65.00	Bueno

20	Prog	0+570.00	-	0+600.00								
	Tipo de da				SSeveridad	Área m2	Densidad	VDeducido	HDV	m	PCI	Clasificación
	10 GRIETAS LO				L H	19.00	9.05%	31.10	31.10	7	69.00	Bueno

21	Prog	0+600.00	-	0+630.00								
	Tipo de da				SSeveridad	Área m2	Densidad	VDeducido	HDV	m	PCI	Clasificación
	10 GRIETAS LO				L H	24.50	11.67%	35.83	35.83	7	64.00	Bueno

22	Prog	0+630.00	-	0+660.00								
	Tipo de da				SSeveridad	Área m2	Densidad	VDeducido	HDV	m	PCI	Clasificación
	10 GRIETAS LO				L H	18.50	8.81%	30.81	30.81	7	69.00	Bueno

23	Prog	0+660.00	-	0+690.00								
	Tipo de da				SSeveridad	Área m2	Densidad	VDeducido	HDV	m	PCI	Clasificación
	10 GRIETAS LO				L H	27.50	13.10%	38.26	38.26	7	62.00	Bueno

24	Prog	0+690.00	-	0+720.00								
	Tipo de da				SSeveridad	Área m2	Densidad	VDeducido	HDV	m	PCI	Clasificación
	10 GRIETAS LO				H	22.00	10.48%	33.81	33.81	7	66.00	Bueno

25	Prog	0+720.00	-	0+750.00								
	Tipo de da				SSeveridad	Área m2	Densidad	VDeducido	HDV	m	PCI	Clasificación
	13 HUECOS				M	4.50	2.14%	46.29	46.29	6	54.00	Regular

26	Prog	0+750.00	-	0+780.00								
	Tipo de da				Severidad	Área m2	Densidad	VDeducido	HDV	m	PCI	Clasificación
	13 HUECOS				M	4.50	2.14%	46.29	46.29	6	54.00	Regular

27	Prog	0+780.00	-	0+810.00								
	Tipo de da				SSeveridad	Área m2	Densidad	VDeducido	HDV	m	PCI	Clasificación
	10 GRIETAS LO				H	22.00	10.48%	33.81	38.81	7	47.00	Regular
	13 HUECOS				M	3.20	1.52%	38.81				

28	Prog	0+810.00	-	0+840.00								
	Tipo de da				SSeveridad	Área m2	Densidad	VDeducido	HDV	m	PCI	Clasificación
	10 GRIETAS LO				H	21.00	10.00%	33.00	33.00	7	57.00	Bueno
	13 HUECOS				M	1.20	0.57%	22.43				

29	Prog	0+840.00	-	0+870.00								
	Tipo de da				SSeveridad	Área m2	Densidad	VDeducido	HDV	m	PCI	Clasificación
	10 GRIETAS LO				H	11.00	5.24%	23.48	39.05	7	53.00	Regular
	13 HUECOS				H	1.00	0.48%	39.05				

30	Prog	0+870.00	-	0+900.00								
	Tipo de da				SSeveridad	Área m2	Densidad	VDeducido	HDV	m	PCI	Clasificación
	13 HUECOS				L M	3.00	1.43%	37.57	37.57	7	62.00	Bueno

31	Prog	0+900.00	-	0+930.00								
	Tipo de da				SSeveridad	Área m2	Densidad	VDeducido	HDV	m	PCI	Clasificación
	13 HUECOS				L H	1.50	0.71%	46.29	46.29	6	54.00	Regular

32	Prog	0+930.00	-	0+960.00								
	Tipo de da				SSeveridad	Área m2	Densidad	VDeducido	HDV	m	PCI	Clasificación
	10 GRIETAS LO				L H	20.00	9.52%	32.05	32.05	7	66.00	Bueno
	11 PARCHEO				M	1.00	0.48%	5.88				

33	Prog	0+960.00	-	0+990.00								
	Tipo de da				SSeveridad	Área m2	Densidad	VDeducido	HDV	m	PCI	Clasificación
	10 GRIETAS LO				L M	25.00	11.90%	19.52	19.52	8	78.00	Muy Bueno
	11 PARCHEO				M	1.00	0.48%	5.88				

34	Prog	0+990.00	-	1+020.00								
	Tipo de da				SSeveridad	Área m2	Densidad	VDeducido	HDV	m	PCI	Clasificación
	10 GRIETAS LO				L H	27.00	12.86%	37.86	37.86	7	62.00	Bueno

35	Prog	1+020.00	-	1+050.00								
	Tipo de da				SSeveridad	Área m2	Densidad	VDeducido	HDV	m	PCI	Clasificación
	13 HUECOS				L H	2.00	0.95%	51.57	51.57	5	48.00	Regular

36	Prog	1+050.00	-	1+080.00								
	Tipo de da				SSeveridad	Área m2	Densidad	VDeducido	HDV	m	PCI	Clasificación
	10 GRIETAS LO				L H	24.50	11.67%	35.83	35.83	7	64.00	Bueno

37	Prog	1+080.00	-	1+110.00								
	Tipo de da				SSeveridad	Área m2	Densidad	VDeducido	HDV	m	PCI	Clasificación
	13 HUECOS				L H	1.50	0.71%	46.29	46.29	6	54.00	Regular

38	Prog	1+110.00	-	1+140.00								
	Tipo de da				SSeveridad	Área m2	Densidad	VDeducido	HDV	m	PCI	Clasificación
	10 GRIETAS LO				L H	21.00	10.00%	33.00	33.00	7	67.00	Bueno

39	Prog	1+140.00	-	1+170.00								
	Tipo de da				SSeveridad	Área m2	Densidad	VDeducido	HDV	m	PCI	Clasificación
	13 HUECOS				L H	1.00	0.48%	39.05	39.05	7	61.00	Bueno

40	Prog	1+170.00	-	1+200.00								
	Tipo de da				SSeveridad	Área m2	Densidad	VDeducido	HDV	m	PCI	Clasificación
	10 GRIETAS LO				L H	23.00	10.95%	34.62	34.62	7	65.00	Bueno

Anexo 5. Cálculo Del Número Máximo Admisible De Falla Permitida

Universidad Científica del Perú

Tesistas: Ríos Valdivia Héctor Junior
Saldaña Pando Valeria Roxana

Tesis: Evaluación del pavimento flexible EVALUACIÓN DE DETERIOROS EN EL PAVIMENTO DE LA AVENIDA PCI 28 DE JULIO Y PROPUESTA DE REPARACIÓN, PUNCHANA, MAYNAS - 2024

Unidad de Muestreo
1

CÁLCULO DEL NÚMERO MÁXIMO ADMISIBLE DE FALLA PERMITIDA (m)

m = 1 + (9/98) x (100 = VAR)

m Número permitido de VDs incluyendo fracciones (debe ser menor o igual a 10)

VAR valor individual mas alto de VD

VAR	**25.67**
m=	**7.83**

Números Deducidos >2(q)	3
Valor Deducido más alto	25.67
Números admisible de Valores deducidos	7.83

CÁLCULO DE VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (VDC)

N°	VALORES DEDUCIDOS												VDT	q	VDC
1	26.00	18.00	1.00										45.00	3	28.70
2	26.00	18.00	2.00										46.00	2	36.50
3	26.00	2.00	2.00										30.00	1	30.00
4															
5															
6															
7															
8															
9															
10															
													máx. VDC =		36.50

Máximo VRC = 37 **PCI =** 63 **Clasificación=** Bueno

Unidad de Muestreo
2

CÁLCULO DEL NÚMERO MÁXIMO ADMISIBLE DE FALLA PERMITIDA (m)

m = 1 + (9/98) x (100 = VAR)

m Número permitido de VDs incluyendo fracciones (debe ser menor o igual a 10)

VAR valor individual mas alto de VD

VAR	**33.24**
m=	**7.13**

Números Deducidos >2(q)	2
Valor Deducido más alto	33.24
Números admisible de Valores deducidos	7.13

CÁLCULO DE VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (VDC)

N°	VALORES DEDUCIDOS												VDT	q	VDC
1	33.00	20.00											53.00	2	41.43
2	33.00	2.00											35.00	1	35.00
3															
4															
5															
6															
7															
8															
9															
10															
													máx. VDC =		41.43

Máximo VRC = 41 **PCI =** 59 **Clasificación=** Bueno

Unidad de Muestreo
3

CÁLCULO DEL NÚMERO MÁXIMO ADMISIBLE DE FALLA PERMITIDA (m)

m = 1 + (9/98) x (100 = VAR)

m Número permitido de VDs incluyendo fracciones (debe ser menor o igual a 10)

VAR valor individual mas alto de VD

VAR	**34.62**
m=	**7.00**

Números Deducidos >2(q)	1
Valor Deducido más alto	34.62
Números admisible de Valores deducidos	7

CÁLCULO DE VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (VDC)

N°	VALORES DEDUCIDOS												VDT	q	VDC
1	35.00												35.00	1	35.00
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
9															
10															
													máx. VDC =		35.00

Máximo VRC = 35 **PCI =** 65 **Clasificación=** Bueno

Universidad Científica del Perú

Tesistas: Ríos Valdivia Héctor Junior
Saldaña Pando Valeria Roxana

Tesis: Evaluación del pavimento flexible EVALUACIÓN DE DETERIOROS EN EL PAVIMENTO DE LA AVENIDA PCI 28 DE JULIO Y PROPUESTA DE REPARACIÓN, PUNCHANA, MAYNAS - 2024

Unidad de Muestreo

Unidad de Muestreo

4

CÁLCULO DEL NÚMERO MÁXIMO ADMISIBLE DE FALLA PERMITIDA (m)

m = 1 + (9/98) x (100 = VAR)

m Número permitido de VDs incluyendo fracciones (debe ser menor o igual a 10)

VAR valor individual mas alto de VD

VAR	38.67
m=	6.63

Números Deducidos >2(q)	1
Valor Deducido más alto	38.67
Números admisible de Valores deducidos	6.63

CÁLCULO DE VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (VDC)

N°	VALORES DEDUCIDOS												VDT	q	VDC
1	39.00												39.00	1	39.00
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
9															
10															
													máx. VDC =		39.00

Máximo VRC = 39 PCI = 61 Clasificación= Bueno

Unidad de muestreo

5

CÁLCULO DEL NÚMERO MÁXIMO ADMISIBLE DE FALLA PERMITIDA (m)

m = 1 + (9/98) x (100 = VAR)

m Número permitido de VDs incluyendo fracciones (debe ser menor o igual a 10)

VAR valor individual mas alto de VD

VAR	36.38
m=	6.84

Números Deducidos >2(q)	2
Valor Deducido más alto	36.38
Números admisible de Valores deducidos	6.84

CÁLCULO DE VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (VDC)

N°	VALORES DEDUCIDOS												VDT	q	VDC
1	36.00	18.00											54.00	2	42.07
2	36.00	2.00											38.00	1	38.00
3															
4															
5															
6															
7															
8															
9															
10															
													máx. VDC =		42.70

Máximo VRC = 42 PCI = 58 Clasificación= Bueno

Unidad de Muestreo

6

CÁLCULO DEL NÚMERO MÁXIMO ADMISIBLE DE FALLA PERMITIDA (m)

m = 1 + (9/98) x (100 = VAR)

m Número permitido de VDs incluyendo fracciones (debe ser menor o igual a 10)

VAR valor individual mas alto de VD

VAR	39.48
m=	6.54

Números Deducidos >2(q)	1
Valor Deducido más alto	39.48
Números admisible de Valores deducidos	6.56

CÁLCULO DE VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (VDC)

N°	VALORES DEDUCIDOS												VDT	q	VDC
1	39.00												39.00	1	39.00
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
9															
10															
													máx. VDC =		39.00

Máximo VRC = 39 PCI = 61 Clasificación= Bueno

Universidad Científica del Perú

Tesistas: Ríos Valdivia Héctor Junior
Saldaña Pando Valeria Roxana

Tesis: Evaluación del pavimento flexible EVALUACIÓN DE DETERIOROS EN EL PAVIMENTO DE LA AVENIDA PCI 28 DE JULIO Y PROPUESTA DE REPARACIÓN, PUNCHANA, MAYNAS - 2024

Unidad de Muestreo

Unidad de Muestreo
7

CÁLCULO DEL NÚMERO MÁXIMO ADMISIBLE DE FALLA PERMITIDA (m)

m = 1 + (9/98) x (100 = VAR)

m Número permitido de VDs incluyendo fracciones (debe ser menor o igual a 10)
VAR valor individual mas alto de VD

VAR	35.56
m=	6.92

Números Deducidos >2(q)	1
Valor Deducido más alto	35.56
Números admisible de Valores deducidos	6.92

CÁLCULO DE VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (VDC)

N°	VALORES DEDUCIDOS												VDT	q	VDC
1	36.00												36.00	1	36.00
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
9															
10															
													máx. VDC =		39.00

Máximo VRC = 36 PCI = 64 Clasificación= Bueno

Unidad de Muestreo
8

CÁLCULO DEL NÚMERO MÁXIMO ADMISIBLE DE FALLA PERMITIDA (m)

m = 1 + (9/98) x (100 = VAR)

m Número permitido de VDs incluyendo fracciones (debe ser menor o igual a 10)
VAR valor individual mas alto de VD

VAR	55.27
m=	5.11

Números Deducidos >2(q)	1
Valor Deducido más alto	55.27
Números admisible de Valores deducidos	5.11

CÁLCULO DE VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (VDC)

N°	VALORES DEDUCIDOS												VDT	q	VDC
1	55.00												55.00	1	55.00
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
9															
10															
													máx. VDC =		55.00

Máximo VRC = 55 PCI = 45 Clasificación= Regular

Unidad de Muestreo
9

CÁLCULO DEL NÚMERO MÁXIMO ADMISIBLE DE FALLA PERMITIDA (m)

m = 1 + (9/98) x (100 = VAR)

m Número permitido de VDs incluyendo fracciones (debe ser menor o igual a 10)
VAR valor individual mas alto de VD

VAR	31.05
m=	7.33

Números Deducidos >2(q)	2
Valor Deducido más alto	31.05
Números admisible de Valores deducidos	33

CÁLCULO DE VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (VDC)

N°	VALORES DEDUCIDOS												VDT	q	VDC
1	31.00	8.00											39.00	2	31.30
2	31.00	2.00											33.00	1	33.00
3															
4															
5															
6															
7															
8															
9															
10															
													máx. VDC =		33.00

Máximo VRC = 33 PCI = 67 Clasificación= Bueno

Universidad Científica del Perú

Tesistas: Ríos Valdivia Héctor Junior
Saldaña Pando Valeria Roxana

Tesis: Evaluación del pavimento flexible EVALUACIÓN DE DETERIOROS EN EL PAVIMENTO DE LA AVENIDA PCI 28 DE JULIO Y PROPUESTA DE REPARACIÓN, PUNCHANA, MAYNAS - 2024

Unidad de Muestreo

Unidad de Muestreo

10

CÁLCULO DEL NÚMERO MÁXIMO ADMISIBLE DE FALLA PERMITIDA (m)

m = 1 + (9/98) x (100 = VAR)

m Número permitido de VDs incluyendo fracciones (debe ser menor o igual a 10)

VAR valor individual mas alto de VD

VAR	36.24
m=	6.86

Números Deducidos >2(q)	1
Valor Deducido más alto	36.24
Números admisible de Valores deducidos	6.86

CÁLCULO DE VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (VDC)

Nº	VALORES DEDUCIDOS												VDT	q	VDC
1	36.00												36.00	1	36.00
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
9															
10															
													máx. VDC =		36.00

Máximo VRC = 36 PCI = 64 Clasificación= Bueno

Unidad de Muestreo

11

CÁLCULO DEL NÚMERO MÁXIMO ADMISIBLE DE FALLA PERMITIDA (m)

m = 1 + (9/98) x (100 = VAR)

m Número permitido de VDs incluyendo fracciones (debe ser menor o igual a 10)

VAR valor individual mas alto de VD

VAR	37.86
m=	6.71

Números Deducidos >2(q)	1
Valor Deducido más alto	37
Números admisible de Valores deducidos	6.71

CÁLCULO DE VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (VDC)

Nº	VALORES DEDUCIDOS												VDT	q	VDC
1	38.00												38.00	1	38.00
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
9															
10															
													máx. VDC =		38.00

Máximo VRC = 38 PCI = 62 Clasificación= Bueno

Unidad de Muestreo

12

CÁLCULO DEL NÚMERO MÁXIMO ADMISIBLE DE FALLA PERMITIDA (m)

m = 1 + (9/98) x (100 = VAR)

m Número permitido de VDs incluyendo fracciones (debe ser menor o igual a 10)

VAR valor individual mas alto de VD

VAR	46.29
m=	5.93

Números Deducidos >2(q)	1
Valor Deducido más alto	46.29
Números admisible de Valores deducidos	5.93

CÁLCULO DE VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (VDC)

Nº	VALORES DEDUCIDOS												VDT	q	VDC
1	38.00												46.00	1	46.00
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
9															
10															
													máx. VDC =		46.00

Máximo VRC = 46 PCI = 54 Clasificación= Regular

Universidad Científica del Perú

Tesistas: Ríos Valdivia Héctor Junior
Saldaña Pando Valeria Roxana

Tesis: Evaluación del pavimento flexible EVALUACIÓN DE DETERIOROS EN EL PAVIMENTO DE LA AVENIDA PCI 28 DE JULIO Y PROPUESTA DE REPARACIÓN, PUNCHANA, MAYNAS - 2024

Unidad de Muestreo

Unidad de Muestreo
13

CÁLCULO DEL NÚMERO MÁXIMO ADMISIBLE DE FALLA PERMITIDA (m)

m = 1 + (9/98) x (100 = VAR)

m Número permitido de VDs incluyendo fracciones (debe ser menor o igual a 10)
VAR valor individual mas alto de VD

VAR	33.00
m=	7.15

Números Deducidos >2(q)	1
Valor Deducido más alto	33.00
Números admisible de Valores deducidos	7.15

CÁLCULO DE VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (VDC)

N°	VALORES DEDUCIDOS												VDT	q	VDC
1	38.00												33.00	1	33.00
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
9															
10															
													máx. VDC =		33.00

Máximo VRC = 33 PCI = 67 Clasificación= Bueno

Unidad de Muestreo
14

CÁLCULO DEL NÚMERO MÁXIMO ADMISIBLE DE FALLA PERMITIDA (m)

m = 1 + (9/98) x (100 = VAR)

m Número permitido de VDs incluyendo fracciones (debe ser menor o igual a 10)
VAR valor individual mas alto de VD

VAR	34.62
m=	7.00

Números Deducidos >2(q)	1
Valor Deducido más alto	34.62
Números admisible de Valores deducidos	7.00

CÁLCULO DE VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (VDC)

N°	VALORES DEDUCIDOS												VDT	q	VDC
1	35.00												35.00	1	35.00
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
9															
10															
													máx. VDC =		35.00

Máximo VRC = 35 PCI = 65 Clasificación= Bueno

Unidad de Muestreo
15

CÁLCULO DEL NÚMERO MÁXIMO ADMISIBLE DE FALLA PERMITIDA (m)

m = 1 + (9/98) x (100 = VAR)

m Número permitido de VDs incluyendo fracciones (debe ser menor o igual a 10)
VAR valor individual mas alto de VD

VAR	38.67
m=	6.63

Números Deducidos >2(q)	1
Valor Deducido más alto	38.67
Números admisible de Valores deducidos	6.63

CÁLCULO DE VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (VDC)

N°	VALORES DEDUCIDOS												VDT	q	VDC
1	39.00												39.00	1	39.00
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
9															
10															
													máx. VDC =		39.00

Máximo VRC = 39 PCI = 61 Clasificación= Bueno

Universidad Científica del Perú

Tesistas: Ríos Valdivia Héctor Junior
Saldaña Pando Valeria Roxana

Tesis: Evaluación del pavimento flexible EVALUACIÓN DE DETERIOROS EN EL PAVIMENTO DE LA AVENIDA PCI 28 DE JULIO Y PROPUESTA DE REPARACIÓN, PUNCHANA, MAYNAS - 2024

Unidad de Muestreo

Unidad de Muestreo

16

CÁLCULO DEL NÚMERO MÁXIMO ADMISIBLE DE FALLA PERMITIDA (m)

m = 1 + (9/98) x (100 = VAR)

m Número permitido de VDs incluyendo fracciones (debe ser menor o igual a 10)

VAR valor individual mas alto de VD

VAR	35.43
m=	6.93

Números Deducidos >2(q)	1
Valor Deducido más alto	35.43
Números admisible de Valores deducidos	6.93

CÁLCULO DE VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (VDC)

Nº	VALORES DEDUCIDOS												VDT	q	VDC
1	35.00												35.00	1	35.00
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
9															
10															
													máx. VDC =		35.00

Máximo VRC = 35 PCI = 65 Clasificación= Regular

Unidad de Muestreo

17

CÁLCULO DEL NÚMERO MÁXIMO ADMISIBLE DE FALLA PERMITIDA (m)

m = 1 + (9/98) x (100 = VAR)

m Número permitido de VDs incluyendo fracciones (debe ser menor o igual a 10)

VAR valor individual mas alto de VD

VAR	41.10
m=	6.41

Números Deducidos >2(q)	1
Valor Deducido más alto	41.10
Números admisible de Valores deducidos	6.41

CÁLCULO DE VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (VDC)

Nº	VALORES DEDUCIDOS												VDT	q	VDC
1	41.00												41.00	1	41.00
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
9															
10															
													máx. VDC =		41.00

Máximo VRC = 41 PCI = 59 Clasificación= Regular

Unidad de Muestreo

18

CÁLCULO DEL NÚMERO MÁXIMO ADMISIBLE DE FALLA PERMITIDA (m)

m = 1 + (9/98) x (100 = VAR)

m Número permitido de VDs incluyendo fracciones (debe ser menor o igual a 10)

VAR valor individual mas alto de VD

VAR	40.29
m=	6.48

Números Deducidos >2(q)	1
Valor Deducido más alto	40.29
Números admisible de Valores deducidos	6.48

CÁLCULO DE VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (VDC)

Nº	VALORES DEDUCIDOS												VDT	q	VDC
1	40.00												40.00	1	40.00
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
9															
10															
													máx. VDC =		40.00

Máximo VRC = 40 PCI = 60 Clasificación= Bueno

Universidad Científica del Perú

Tesistas: Ríos Valdivia Héctor Junior
Saldaña Pando Valeria Roxana

Tesis: Evaluación del pavimento flexible EVALUACIÓN DE DETERIOROS EN EL PAVIMENTO DE LA AVENIDA PCI 28 DE JULIO Y PROPUESTA DE REPARACIÓN, PUNCHANA, MAYNAS - 2024

Unidad de Muestreo

Unidad de Muestreo

19

CÁLCULO DEL NÚMERO MÁXIMO ADMISIBLE DE FALLA PERMITIDA (m)

m = 1 + (9/98) x (100 = VAR)

m Número permitido de VDs incluyendo fracciones (debe ser menor o igual a 10)

VAR valor individual mas alto de VD

VAR	34.62
m=	7.00

Números Deducidos >2(q)	1
Valor Deducido más alto	34.62
Números admisible de Valores deducidos	7.00

CÁLCULO DE VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (VDC)

N°	VALORES DEDUCIDOS												VDT	q	VDC
1	35.00												35.00	1	35.00
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
9															
10															
													máx. VDC =		35.00

Máximo VRC = 35 PCI = 65 Clasificación= Bueno

Unidad de Muestreo

20

CÁLCULO DEL NÚMERO MÁXIMO ADMISIBLE DE FALLA PERMITIDA (m)

m = 1 + (9/98) x (100 = VAR)

m Número permitido de VDs incluyendo fracciones (debe ser menor o igual a 10)

VAR valor individual mas alto de VD

VAR	31.10
m=	7.33

Números Deducidos >2(q)	1
Valor Deducido más alto	31.10
Números admisible de Valores deducidos	7.33

CÁLCULO DE VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (VDC)

N°	VALORES DEDUCIDOS												VDT	q	VDC
1	31.00												31.00	1	31.00
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
9															
10															
													máx. VDC =		31.00

Máximo VRC = 31 PCI = 69 Clasificación= Bueno

Unidad de Muestreo

21

CÁLCULO DEL NÚMERO MÁXIMO ADMISIBLE DE FALLA PERMITIDA (m)

m = 1 + (9/98) x (100 = VAR)

m Número permitido de VDs incluyendo fracciones (debe ser menor o igual a 10)

VAR valor individual mas alto de VD

VAR	35.83
m=	6.89

Números Deducidos >2(q)	1
Valor Deducido más alto	35.83
Números admisible de Valores deducidos	6.89

CÁLCULO DE VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (VDC)

N°	VALORES DEDUCIDOS												VDT	q	VDC
1	36.00												36.00	1	36.00
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
9															
10															
													máx. VDC =		36.00

Máximo VRC = 36 PCI = 64 Clasificación= Bueno

Universidad Científica del Perú

Tesistas: Ríos Valdivia Héctor Junior
Saldaña Pando Valeria Roxana

Tesis: Evaluación del pavimento flexible EVALUACIÓN DE DETERIOROS EN EL PAVIMENTO DE LA AVENIDA PCI 28 DE JULIO Y PROPUESTA DE REPARACIÓN, PUNCHANA, MAYNAS - 2024

Unidad de Muestreo

Unidad de Muestreo

22

CÁLCULO DEL NÚMERO MÁXIMO ADMISIBLE DE FALLA PERMITIDA (m)

m = 1 + (9/98) x (100 = VAR)

m Número permitido de VDs incluyendo fracciones (debe ser menor o igual a 10)

VAR valor individual mas alto de VD

VAR	30.81
m=	7.35

Números Deducidos >2(q)	1
Valor Deducido más alto	30.81
Números admisible de Valores deducidos	7.35

CÁLCULO DE VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (VDC)

Nº	VALORES DEDUCIDOS												VDT	q	VDC
1	31.00												31.00	1	31.00
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
9															
10															
													máx. VDC =		31.00

Máximo VRC = 31 PCI = 69 Clasificación= Bueno

Unidad de Muestreo

23

CÁLCULO DEL NÚMERO MÁXIMO ADMISIBLE DE FALLA PERMITIDA (m)

m = 1 + (9/98) x (100 = VAR)

m Número permitido de VDs incluyendo fracciones (debe ser menor o igual a 10)

VAR valor individual mas alto de VD

VAR	38.26
m=	6.67

Números Deducidos >2(q)	1
Valor Deducido más alto	38.26
Números admisible de Valores deducidos	6.67

CÁLCULO DE VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (VDC)

Nº	VALORES DEDUCIDOS												VDT	q	VDC
1	38.00												38.00	1	38.00
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
9															
10															
													máx. VDC =		38.00

Máximo VRC = 38 PCI = 62 Clasificación= Bueno

Unidad de Muestreo

24

CÁLCULO DEL NÚMERO MÁXIMO ADMISIBLE DE FALLA PERMITIDA (m)

m = 1 + (9/98) x (100 = VAR)

m Número permitido de VDs incluyendo fracciones (debe ser menor o igual a 10)

VAR valor individual mas alto de VD

VAR	46.29
m=	5.93

Números Deducidos >2(q)	1
Valor Deducido más alto	46.29
Números admisible de Valores deducidos	5.93

CÁLCULO DE VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (VDC)

Nº	VALORES DEDUCIDOS												VDT	q	VDC
1	34.00												34.00	1	34.00
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
9															
10															
													máx. VDC =		34.00

Máximo VRC = 34 PCI = 66 Clasificación= Bueno

Universidad Científica del Perú

Tesistas: Ríos Valdivia Héctor Junior
Saldaña Pando Valeria Roxana

Tesis: Evaluación del pavimento flexible EVALUACIÓN DE DETERIOROS EN EL PAVIMENTO DE LA AVENIDA PCI 28 DE JULIO Y PROPUESTA DE REPARACIÓN, PUNCHANA, MAYNAS - 2024

Unidad de Muestreo

Unidad de Muestreo

25

CÁLCULO DEL NÚMERO MÁXIMO ADMISIBLE DE FALLA PERMITIDA (m)

m = 1 + (9/98) x (100 = VAR)

m Número permitido de VDs incluyendo fracciones (debe ser menor o igual a 10)

VAR valor individual mas alto de VD

VAR	46.29
m=	5.93

Números Deducidos >2(q)	1
Valor Deducido más alto	46.29
Números admisible de Valores deducidos	5.93

CÁLCULO DE VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (VDC)

N°	VALORES DEDUCIDOS												VDT	q	VDC
1	46.00												46.00	1	46.00
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
9															
10															
													máx. VDC =		46.00

Máximo VRC = 46 PCI = 54 Clasificación= Regular

Unidad de Muestreo

26

CÁLCULO DEL NÚMERO MÁXIMO ADMISIBLE DE FALLA PERMITIDA (m)

m = 1 + (9/98) x (100 = VAR)

m Número permitido de VDs incluyendo fracciones (debe ser menor o igual a 10)

VAR valor individual mas alto de VD

VAR	46.29
m=	5.93

Números Deducidos >2(q)	1
Valor Deducido más alto	46.29
Números admisible de Valores deducidos	5.93

CÁLCULO DE VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (VDC)

N°	VALORES DEDUCIDOS												VDT	q	VDC
1	46.00												46.00	1	46.00
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
9															
10															
													máx. VDC =		46.00

Máximo VRC = 46 PCI = 54 Clasificación= Regular

Unidad de Muestreo

27

CÁLCULO DEL NÚMERO MÁXIMO ADMISIBLE DE FALLA PERMITIDA (m)

m = 1 + (9/98) x (100 = VAR)

m Número permitido de VDs incluyendo fracciones (debe ser menor o igual a 10)

VAR valor individual mas alto de VD

VAR	38.81
m=	6.62

Números Deducidos >2(q)	2
Valor Deducido más alto	38.81
Números admisible de Valores deducidos	6.62

CÁLCULO DE VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (VDC)

N°	VALORES DEDUCIDOS												VDT	q	VDC
1	39.00	34.00											73.00	2	52.50
2	39.00	2.00											41.00	1	41.00
3															
4															
5															
6															
7															
8															
9															
10															
													máx. VDC =		52.50

Máximo VRC = 53 PCI = 47 Clasificación= Regular

Universidad Científica del Perú

Tesistas: Ríos Valdivia Héctor Junior
Saldaña Pando Valeria Roxana

Tesis: Evaluación del pavimento flexible EVALUACIÓN DE DETERIOROS EN EL PAVIMENTO DE LA AVENIDA PCI 28 DE JULIO Y PROPUESTA DE REPARACIÓN, PUNCHANA, MAYNAS - 2024

Unidad de Muestreo

Unidad de Muestreo

28

CÁLCULO DEL NÚMERO MÁXIMO ADMISIBLE DE FALLA PERMITIDA (m)

m = 1 + (9/98) x (100 = VAR)

m Número permitido de VDs incluyendo fracciones (debe ser menor o igual a 10)

VAR valor individual mas alto de VD

VAR	33.00
m=	7.15

Números Deducidos >2(q)	2
Valor Deducido más alto	33.00
Números admisible de Valores deducidos	7.15

CÁLCULO DE VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (VDC)

N°	VALORES DEDUCIDOS												VDT	q	VDC
1	33.00	22.00											55.00	2	42.71
2	33.00	2.00											35.00	1	35.00
3															
4															
5															
6															
7															
8															
9															
10															
													máx. VDC =		42.71

Máximo VRC = 43 PCI = 53 Clasificación= Bueno

Unidad de Muestreo

29

CÁLCULO DEL NÚMERO MÁXIMO ADMISIBLE DE FALLA PERMITIDA (m)

m = 1 + (9/98) x (100 = VAR)

m Número permitido de VDs incluyendo fracciones (debe ser menor o igual a 10)

VAR valor individual mas alto de VD

VAR	39.05
m=	6.60

Números Deducidos >2(q)	2
Valor Deducido más alto	39.05
Números admisible de Valores deducidos	6.60

CÁLCULO DE VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (VDC)

N°	VALORES DEDUCIDOS												VDT	q	VDC
1	39.00	23.00											62.00	2	47.30
2	39.00	2.00											41.00	1	41.00
3															
4															
5															
6															
7															
8															
9															
10															
													máx. VDC =		47.30

Máximo VRC = 47 PCI = 53 Clasificación= Regular

Unidad de Muestreo

30

CÁLCULO DEL NÚMERO MÁXIMO ADMISIBLE DE FALLA PERMITIDA (m)

m = 1 + (9/98) x (100 = VAR)

m Número permitido de VDs incluyendo fracciones (debe ser menor o igual a 10)

VAR valor individual mas alto de VD

VAR	37.57
m=	6.73

Números Deducidos >2(q)	1
Valor Deducido más alto	37.57
Números admisible de Valores deducidos	6.73

CÁLCULO DE VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (VDC)

N°	VALORES DEDUCIDOS												VDT	q	VDC
1	38.00												38.00	1	38.00
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
9															
10															
													máx. VDC =		38.00

Máximo VRC = 38 PCI = 62 Clasificación= Bueno

Universidad Científica del Perú

Tesistas: Ríos Valdivia Héctor Junior
Saldaña Pando Valeria Roxana

Tesis: Evaluación del pavimento flexible EVALUACIÓN DE DETERIOROS EN EL PAVIMENTO DE LA AVENIDA PCI 28 DE JULIO Y PROPUESTA DE REPARACIÓN, PUNCHANA, MAYNAS - 2024

Unidad de Muestreo

Unidad de Muestreo

31

CÁLCULO DEL NÚMERO MÁXIMO ADMISIBLE DE FALLA PERMITIDA (m)

m = 1 + (9/98) x (100 = VAR)

m Número permitido de VDs incluyendo fracciones (debe ser menor o igual a 10)

VAR valor individual mas alto de VD

VAR	46.29
m=	5.93

Números Deducidos >2(q)	2
Valor Deducido más alto	46.29
Números admisible de Valores deducidos	5.93

CÁLCULO DE VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (VDC)

N°	VALORES DEDUCIDOS												VDT	q	VDC
1	46.00												46.00	1	46.00
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
9															
10															
													máx. VDC =		46.00

Máximo VRC = 46 PCI = 54 Clasificación= Regular

Unidad de Muestreo

32

CÁLCULO DEL NÚMERO MÁXIMO ADMISIBLE DE FALLA PERMITIDA (m)

m = 1 + (9/98) x (100 = VAR)

m Número permitido de VDs incluyendo fracciones (debe ser menor o igual a 10)

VAR valor individual mas alto de VD

VAR	32.05
m=	7.24

Números Deducidos >2(q)	2
Valor Deducido más alto	32.05
Números admisible de Valores deducidos	7.24

CÁLCULO DE VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (VDC)

N°	VALORES DEDUCIDOS												VDT	q	VDC
1	32.00	6.00											38.00	2	30.60
2	32.00	2.00											34.00	1	34.00
3															
4															
5															
6															
7															
8															
9															
10															
													máx. VDC =		34.00

Máximo VRC = 34 PCI = 66 Clasificación= Bueno

Unidad de Muestreo

33

CÁLCULO DEL NÚMERO MÁXIMO ADMISIBLE DE FALLA PERMITIDA (m)

m = 1 + (9/98) x (100 = VAR)

m Número permitido de VDs incluyendo fracciones (debe ser menor o igual a 10)

VAR valor individual mas alto de VD

VAR	19.52
m=	8.39

Números Deducidos >2(q)	1
Valor Deducido más alto	19.52
Números admisible de Valores deducidos	8.39

CÁLCULO DE VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (VDC)

N°	VALORES DEDUCIDOS												VDT	q	VDC
1	20.00	6.00											26.00	2	21.06
2	20.00	2.00											22.00	1	22.00
3															
4															
5															
6															
7															
8															
9															
10															
													máx. VDC =		22.00

Máximo VRC = 22 PCI = 78 Clasificación= Bueno

Universidad Científica del Perú

Tesistas: Ríos Valdivia Héctor Junior
Saldaña Pando Valeria Roxana

Tesis: Evaluación del pavimento flexible EVALUACIÓN DE DETERIOROS EN EL PAVIMENTO DE LA AVENIDA PCI 28 DE JULIO Y PROPUESTA DE REPARACIÓN, PUNCHANA, MAYNAS - 2024

Unidad de Muestreo

Unidad de Muestreo

34

CÁLCULO DEL NÚMERO MÁXIMO ADMISIBLE DE FALLA PERMITIDA (m)

m = 1 + (9/98) x (100 = VAR)

m Número permitido de VDs incluyendo fracciones (debe ser menor o igual a 10)

VAR valor individual mas alto de VD

VAR	37.86
m=	6.71

Números Deducidos >2(q)	1
Valor Deducido más alto	37.86
Números admisible de Valores deducidos	6.71

CÁLCULO DE VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (VDC)

N°	VALORES DEDUCIDOS												VDT	q	VDC
1	38.00												38.00	1	38.00
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
9															
10															
													máx. VDC =		38.00

Máximo VRC = 38 PCI = 62 Clasificación= Bueno

Unidad de Muestreo

35

CÁLCULO DEL NÚMERO MÁXIMO ADMISIBLE DE FALLA PERMITIDA (m)

m = 1 + (9/98) x (100 = VAR)

m Número permitido de VDs incluyendo fracciones (debe ser menor o igual a 10)

VAR valor individual mas alto de VD

VAR	51.57
m=	5.45

Números Deducidos >2(q)	1
Valor Deducido más alto	51.57
Números admisible de Valores deducidos	5.45

CÁLCULO DE VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (VDC)

N°	VALORES DEDUCIDOS												VDT	q	VDC
1	52.00												52.00	1	52.00
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
9															
10															
													máx. VDC =		52.00

Máximo VRC = 52 PCI = 48 Clasificación= Regualr

Unidad de Muestreo

36

CÁLCULO DEL NÚMERO MÁXIMO ADMISIBLE DE FALLA PERMITIDA (m)

m = 1 + (9/98) x (100 = VAR)

m Número permitido de VDs incluyendo fracciones (debe ser menor o igual a 10)

VAR valor individual mas alto de VD

VAR	35.83
m=	5.93

Números Deducidos >2(q)	1
Valor Deducido más alto	35.83
Números admisible de Valores deducidos	5.93

CÁLCULO DE VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (VDC)

N°	VALORES DEDUCIDOS												VDT	q	VDC
1	46.00												46.00	1	46.00
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
9															
10															
													máx. VDC =		46.00

Máximo VRC = 46 PCI = 64 Clasificación= Regualr

Universidad Científica del Perú

Tesistas: Ríos Valdivia Héctor Junior
Saldaña Pando Valeria Roxana

Tesis: Evaluación del pavimento flexible EVALUACIÓN DE DETERIOROS EN EL PAVIMENTO DE LA AVENIDA PCI 28 DE JULIO Y PROPUESTA DE REPARACIÓN, PUNCHANA, MAYNAS - 2024

Unidad de Muestreo

Unidad de Muestreo

37

CÁLCULO DEL NÚMERO MÁXIMO ADMISIBLE DE FALLA PERMITIDA (m)

m = 1 + (9/98) x (100 = VAR)

m Número permitido de VDs incluyendo fracciones (debe ser menor o igual a 10)

VAR valor individual mas alto de VD

VAR	46.29
m=	5.93

Números Deducidos >2(q)	1
Valor Deducido más alto	46.29
Números admisible de Valores deducidos	5.93

CÁLCULO DE VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (VDC)

Nº	VALORES DEDUCIDOS												VDT	q	VDC
1	46.00												46.00	1	46.00
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
9															
10															
													máx. VDC =		46.00

Máximo VRC = 46 PCI = 54 Clasificación= Regular

Unidad de Muestreo

38

CÁLCULO DEL NÚMERO MÁXIMO ADMISIBLE DE FALLA PERMITIDA (m)

m = 1 + (9/98) x (100 = VAR)

m Número permitido de VDs incluyendo fracciones (debe ser menor o igual a 10)

VAR valor individual mas alto de VD

VAR	33.00
m=	7.15

Números Deducidos >2(q)	1
Valor Deducido más alto	33.00
Números admisible de Valores deducidos	7.15

CÁLCULO DE VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (VDC)

Nº	VALORES DEDUCIDOS												VDT	q	VDC
1	33.00												33.00	1	33.00
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
9															
10															
													máx. VDC =		33.00

Máximo VRC = 33 PCI = 67 Clasificación= Bueno

Anexo 4. Tomas fotográficas

AVENIDA 28 DE JULIO CUADRA N° 02

HUECO (Progresiva 0+240.00 - 0+270.00 lado derecho)

PARCHEO (Progresiva 0+270.00 - 0+300.00 lado derecho)

AVENIDA 28 DE JULIO CUADRA N° 03

GRIETAMIENTO EN BLOQUE (Progresiva 0+300.00 -0+330.00 lado derecho)

PARCHEO (Progresiva 0+360.00 - 0+390.00 lado derecho)

AVENIDA 28 DE JULIO CUADRA N° 04

PIEL DE COCODRILO (Progresiva 0+420.00 – 0+450.00 lado derecho)

HUNDIMIENTO (Progresiva 0+420.00 – 0+450.00 lado derecho)

AVENIDA 28 DE JULIO CUADRA N° 05

GRIETA TRANSVERSAL (Progresiva 0+540.00 – 0+570.00 lado derecho)

PIEL DE COCODRILO (Progresiva 0+570.00 – 0+600.00 lado derecho)

<u>AVENIDA 28 DE JULIO CUADRA N° 06</u>

HUECO (Progresiva 0+660.00 – 0+690.00 lado derecho)

GRIETA TRANSVERSAL (Progresiva 0+660.00 – 0+690.00 lado derecho)

<u>AVENIDA 28 DE JULIO CUADRA N° 07</u>

HUECO (Progresiva 0+750.00 – 0+780.00 lado derecho)

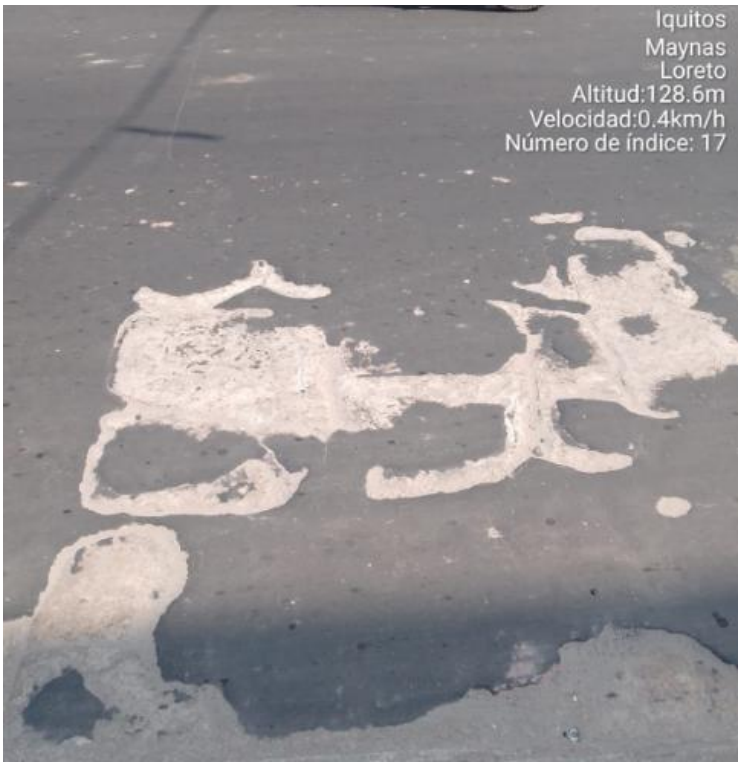
HUECO (Progresiva 0+750.00 – 0+780.00 lado derecho)

<u>AVENIDA 28 DE JULIO CUADRA N° 08</u>

HUECOS (Progresiva 0+840.00 – 0+870.00 lado derecho)

PIEL DE COCODRILO (Progresiva 0+870.00 – 0+900.00 lado derecho)

AVENIDA 28 DE JULIO CUADRA N° 09



HUECO (Progresiva 0+900.00 – 0+930.00 lado derecho)

HUECO (Progresiva 0+900.00 – 0+930.00 lado derecho)

AVENIDA 28 DE JULIO CUADRA N° 13

PIEL DE COCODRILO

HUECO

<u>AVENIDA 28 DE JULIO CUADRA N° 15</u>

PARCHEO

PARCHEO