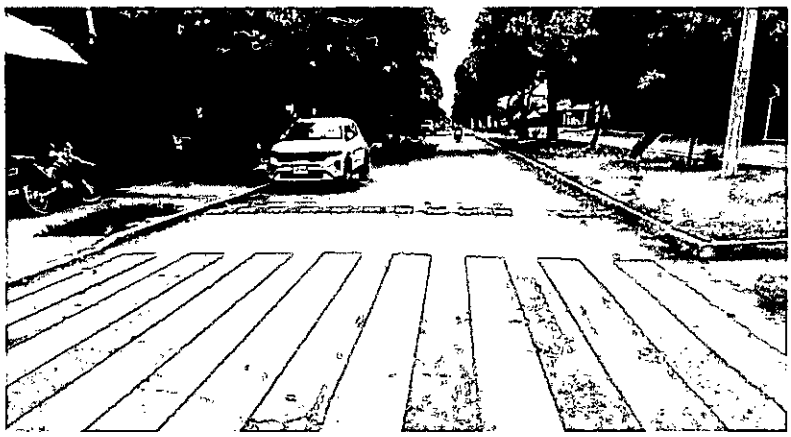


Agosto de 2025

Documento de Recolección y Análisis de Información para Vía Urbana



DANIEL BOHORQUEZ BENAVIDEZ

ING. CIVIL

M.P 091037-0655265 CNDB

Municipio de Villanueva Casanare

Agosto de 2025

Contenido

I. Introducción 3
A. Antecedentes del proyecto 4
B. Objetivo del documento 4
C. Alcance del análisis 5
D. Árbol del Problema: Deterioro del corredor vial urbano – Calle Séptima 6
E. Metodología general aplicada 7
II. Marco normativo y técnico 8
A. Normativa nacional vigente (Ley 769/2002, Res. 1885/2015) 8
B. Normativa local (POT/EOT, acuerdos municipales, PESV) 8
C. Manuales y guías técnicas aplicadas (INVIAS, HCM, NTC) 9
III. Descripción del área de estudio 10
A. Localización geográfica y conectividad 10
B. Jerarquía funcional del corredor urbano 10
C. Características geométricas de la vía (sección transversal, longitud, pendientes) 10
D. Tipología del entorno (residencial, institucional, comercial, escolar) 10
E. Equipamientos urbanos y usos del suelo asociados 11
IV. Recolección de información existente (fuentes secundarias) 12
A. Planos, estudios previos, catastros viales 12
B. Diagnósticos institucionales (alcaldía, planeación, tránsito) 12
C. Información del Plan Estratégico de Seguridad Vial (PESV) Imágenes satelitales y ortofotos 13
V. Recolección de información primaria (campo) 14
A. Aforos vehiculares y peatonales 14
B. Registro fotográfico georreferenciado 14
C. Inspección visual de infraestructura vial y mobiliario urbano Ensayos no destructivos o muestreo (si aplica) 14
D. Observación de conflictos modales y patrones de uso 15
VII. Análisis de la información recolectada 16
A. Composición y magnitud del flujo vehicular 16

B. Horas pico y valle, sentidos dominantes 16
C. Nivel de servicio (LOS) y capacidad vial estimada 16
D. Conflictos modales y uso indebido del espacio vial 16
E. Condiciones de seguridad vial, accesibilidad y visibilidad 17
VIII. Diagnóstico del corredor vial urbano 18
A. Problemáticas operativas identificadas 18
B. Condiciones de la capa de rodadura y elementos funcionales 18
C. Riesgos viales y puntos críticos 19
IX. Conclusiones y recomendaciones preliminares 20
A. Hallazgos clave del análisis 20
B. Recomendaciones para fases de diseño, rehabilitación o formulación de PMT 20
C. Consideraciones normativas o técnicas especiales 21
X. Anexos 23
D. Fotografías georreferenciadas ..... **¡Error! Marcador no definido.**
E. Tablas completas de aforo ..... **¡Error! Marcador no definido.**
F. Planos o croquis de campo ..... **¡Error! Marcador no definido.**
G. Formatos de inspección técnica ..... **¡Error! Marcador no definido.**
H. Ensayos o fichas de equipos utilizados ..... **¡Error! Marcador no definido.**

I. Introducción

La *Calle Séptima*, en el tramo comprendido entre la *Marginal de la Selva* y la *Carrera 14*, ubicada en el casco urbano del municipio de **Villanueva, Casanare**, cumple una función esencial dentro de la red vial local como **vía arteria principal** de acuerdo a lo contemplado en el EOT vigente conectando sectores residenciales, institucionales, comerciales y de servicios. A lo largo de este eje vial se localizan equipamientos relevantes como la plaza de mercado y el Colegio Nuestra Señora de los Dolores, así como barrios del entorno urbano inmediato como El Progreso, Fundadores y Paraíso. Adicionalmente, este corredor cumple una función estratégica de conexión entre la zona urbana del municipio y el sector rural de la vereda El Triunfo, lo cual incrementa su importancia dentro del sistema de movilidad local y genera una dinámica significativa de tránsito vehicular y peatonal.

Actualmente, este corredor presenta un **deterioro progresivo** tanto en su estructura como en su funcionalidad, con presencia de fisuras, baches, mezclas de pavimento rígido y flexible, parches irregulares, ausencia o deterioro de la señalización, andenes discontinuos o inexistentes, y deficiencias en el sistema de drenaje superficial. Ensayos técnicos realizados en campo, como **CBR** y **Placa Dinámica (LWD)**, evidencian **una baja capacidad de soporte del suelo**, lo que condiciona la durabilidad de cualquier solución superficial.

En este marco, y dando cumplimiento a los lineamientos establecidos en el **Plan de Desarrollo Municipal 2024–2027 "Volvamos a Creer Villanueva"**, aprobado mediante el **Acuerdo Municipal 008 del 31 de mayo de 2024**, la Administración Municipal ha definido como prioridad estratégica en su **Línea "Infraestructura para el Desarrollo"** el mejoramiento, rehabilitación y mantenimiento progresivo de la **malla vial urbana**, con el propósito de garantizar condiciones de movilidad segura, accesible, incluyente y sostenible.

El presente documento tiene como propósito realizar un **diagnóstico técnico integral** de la Calle Séptima, con el fin de:

-Evaluar su condición estructural, funcional y operativa actual

-Identificar necesidades prioritarias de intervención por componente

-Sustentar técnicamente propuestas de rehabilitación y mejoramiento de acuerdo con la normativa vigente (INVIAS, Ley 769/2002, PBOT)

-Servir como insumo base para fases posteriores de formulación de proyectos, diseños detallados, presupuestos, y gestión de recursos.

Este análisis incluye la interpretación de resultados de campo, ensayos de laboratorio, registros fotográficos georreferenciados, aforos vehiculares, y observaciones urbanas, todo con enfoque técnico, normativo y territorial.

A. Antecedentes del proyecto

El municipio de Villanueva, Casanare, ha identificado en su estructura urbana diversas problemáticas asociadas al deterioro progresivo de la malla vial, particularmente en corredores estratégicos de conectividad como la Calle Séptima, clasificada como vía arteria principal según el Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT) vigente, la cual integra importantes zonas residenciales, comerciales e institucionales dentro del perímetro urbano.

Durante los últimos años, esta vía ha sido objeto de intervenciones parciales y puntuales mediante reparcheos, sin que se haya implementado una solución integral que atienda las condiciones estructurales del pavimento, el sistema de drenaje superficial, la señalización vial, ni los elementos de accesibilidad peatonal.

La **Administración Municipal**, en cumplimiento del **Plan de Desarrollo 2024–2027 "Volvamos a Creer Villanueva"**, ha priorizado la intervención técnica de corredores viales urbanos con alto impacto social y funcional, como parte de la estrategia "**Infraestructura para el Desarrollo**". Esta línea busca mejorar la movilidad, fortalecer la infraestructura pública y garantizar la seguridad vial mediante obras de rehabilitación o mejoramiento estructural, según las condiciones identificadas en campo.

A partir de esta necesidad, se formuló el presente **diagnóstico técnico**, el cual consolida información primaria (inspección visual, aforos, ensayos de laboratorio) y secundaria (POT, estudios previos, mapas catastrales), con el propósito de sustentar decisiones de intervención basadas en criterios técnicos, normativos y de sostenibilidad.

B. Objetivo del documento

El objetivo principal de este documento es presentar un **diagnóstico técnico integral** del estado actual de la **Calle Séptima**, en el tramo comprendido entre la **Transversal 2 y la Carrera 14**, con el fin de identificar condiciones estructurales, funcionales, operativas y de entorno urbano que permitan sustentar técnicamente una propuesta de **mejoramiento, rehabilitación o mantenimiento** del corredor vial.

Este análisis busca establecer criterios técnicos objetivos que orienten las decisiones de la Administración Municipal, en concordancia con la normativa vigente y las metas definidas en el **Plan de Desarrollo Municipal 2024–2027**, priorizando la seguridad vial, la accesibilidad

peatonal, la sostenibilidad de la infraestructura y la mejora de la calidad de vida de los habitantes del sector.

En particular, el diagnóstico permitirá:

- Evaluar la capacidad estructural de la vía con base en ensayos de laboratorio (CBR, LWD).
- Analizar la demanda vehicular y el nivel de servicio del corredor.
- Verificar el estado del sistema de drenaje, señalización y andenes.
- Identificar zonas críticas o prioritarias de intervención.
- Proveer lineamientos técnicos para fases posteriores de diseño, presupuestación y ejecución de obras.

C. Alcance del análisis

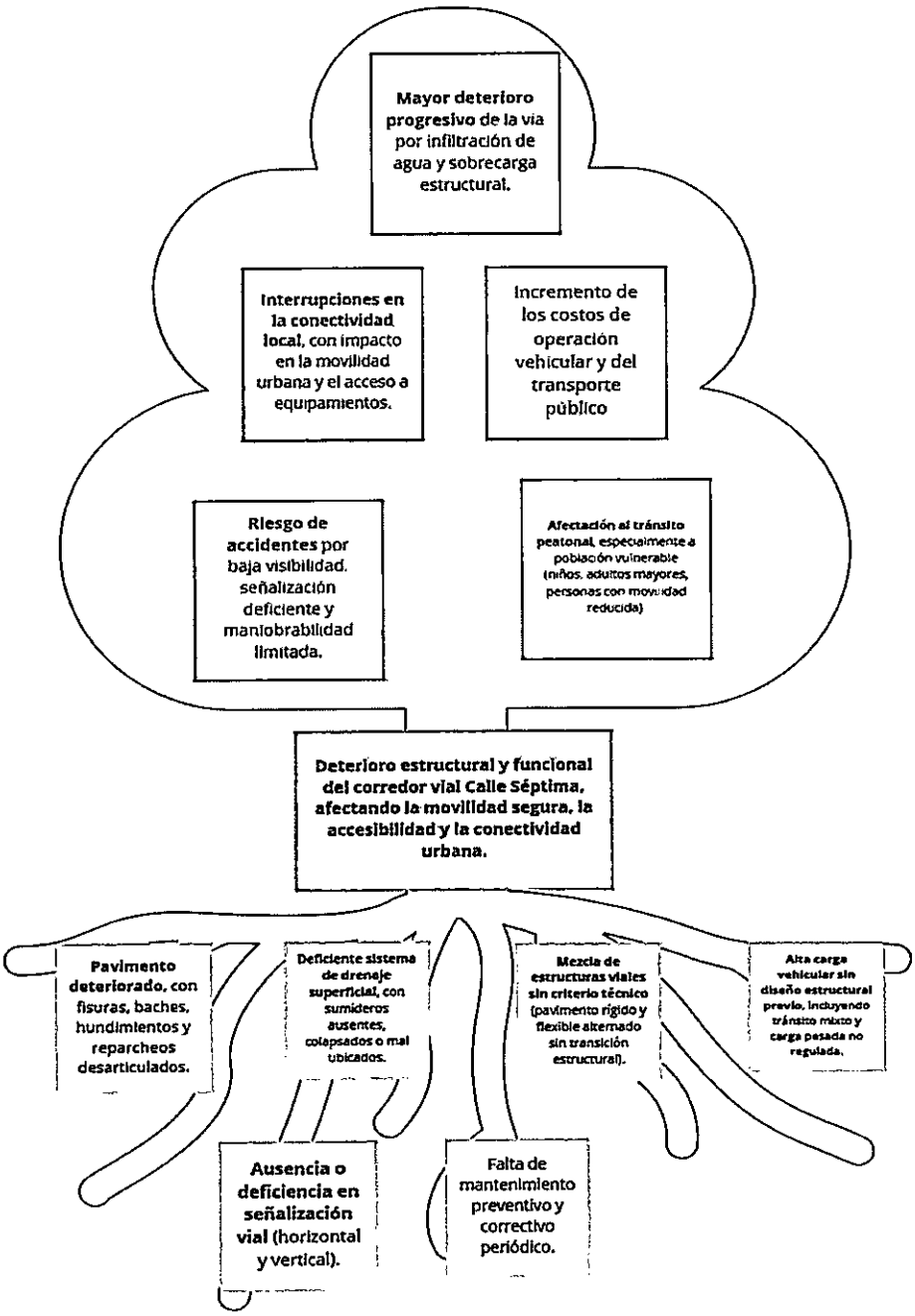
El presente diagnóstico abarca el análisis técnico del tramo de la **Calle Séptima** comprendido entre la **Transversal 2** y la **Carrera 14**, incluyendo tanto el eje vial como sus elementos funcionales asociados: estructura del pavimento, sistema de drenaje superficial, señalización, andenes y mobiliario urbano.

El estudio incluye:

- **Inspección visual** del estado superficial y estructural del pavimento;
- **Levantamiento de información del entorno urbano inmediato** (uso del suelo, equipamientos, accesos);
- **Aforos vehiculares manuales** para caracterización del tránsito;
- **Ensayos de laboratorio** (CBR, LWD) para evaluación geotécnica;
- **Revisión del marco normativo** aplicable (INVIAS, MinTransporte, PBOT);
- **Identificación de zonas críticas y evaluación del riesgo vial** asociado.

El diagnóstico no contempla el diseño estructural detallado ni la formulación presupuestal de obra, pero establece los insumos técnicos clave para iniciar esas fases

D. Árbol del Problema: Deterioro del corredor vial urbano – Calle Séptima



E. Metodología general aplicada

El presente diagnóstico se estructuró con base en una metodología mixta que articula la revisión documental, el trabajo de campo, el análisis técnico especializado y el cruce de datos normativos y empíricos. El enfoque metodológico combina técnicas de evaluación cualitativa y cuantitativa, permitiendo una visión integral del estado actual de la **Calle Séptima**, en el tramo comprendido entre la **Transversal 2** y la **Carrera 14**.

La metodología aplicada incluyó las siguientes fases:

1. **Revisión de información secundaria**
    - Planes urbanos, Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT) vigente adoptado mediante Acuerdo Municipal 010 de 2010, cartografía base y estudios previos.
    - Plan de Desarrollo Municipal 2024–2027 "Volvamos a Creer Villanueva".
    - Manuales técnicos y normativa aplicable (INVIAS, HCM, Ley 769 de 2002).
2. **Trabajo de campo y levantamiento primario**
    - **Inspección visual** de la vía, señalización, drenaje y andenes.
    - **Registro fotográfico georreferenciado.**
    - **Aforos vehiculares manuales** para caracterización del tránsito.
    - **Ensayos técnicos**: CBR, LWD, densidad de suelos y placa dinámica.
3. **Análisis y diagnóstico técnico**
    - Clasificación de fallas estructurales y funcionales.
    - Determinación de Ejes Equivalentes (EALF) y TPD.
    - Evaluación de condiciones de seguridad vial, accesibilidad y operación.
    - Identificación de zonas críticas y priorización de intervención.
4. **Síntesis de hallazgos y recomendaciones preliminares**
    - Matriz técnica de hallazgos.
    - Lineamientos técnicos para fases de diseño, rehabilitación y mantenimiento.
    - Consideraciones de articulación con metas del Plan de Desarrollo.

II. Marco normativo y técnico

Este diagnóstico se sustenta en el cumplimiento de la normativa nacional, regional y local vigente para el análisis, diseño y mantenimiento de la infraestructura vial urbana. Se han considerado los siguientes lineamientos:

A. Normativa nacional vigente (Ley 769/2002, Res. 1885/2015)

Ley 769 de 2002 – Código Nacional de Tránsito Terrestre. Establece disposiciones generales sobre tránsito, señalización, uso de la vía y responsabilidades de los actores viales.

Resolución 20243040045005 de 2024 del Ministerio de Transporte – Por medio de la cual se sustituye el Capítulo 1 del Título 8 de la Resolución Única de Tránsito 20223040045295 de 2022 y se adopta el "Manual de Señalización Vial de Colombia. Dispositivos uniformes en la infraestructura vial para la regulación del tránsito y la seguridad vial", el cual establece los criterios técnicos vigentes para la señalización vial en el país.

Resolución 20253040037925 de 2025 del Ministerio de Transporte – Por la cual se realiza una fe de erratas al Anexo 76 correspondiente al Manual de Señalización Vial adoptado mediante la Resolución 20243040045005 de 2024, precisando y ajustando disposiciones técnicas para su correcta aplicación.

Decreto 1079 de 2015 – Compila las normas del sector Transporte y establece disposiciones sobre el diseño y mantenimiento vial.

Ley 105 de 1993 – Define los principios que rigen el transporte en el país, destacando el mantenimiento y mejoramiento de la infraestructura vial.

B. Normativa local (POT/EOT, acuerdos municipales, PESV)

Acuerdo Municipal 010 de 2010: Mediante el cual se adoptó la revisión general y ajustes al Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT) del municipio de Villanueva, en cumplimiento de lo dispuesto por la Ley 388. Este acuerdo define, entre otros, el modelo territorial urbano, las políticas de desarrollo vial, urbano y ambiental, así como los límites del perímetro urbano que incluyen el sector objeto de estudio.

Plan de Desarrollo Municipal 2024–2027: "Volvamos a Creer Villanueva": Adoptado mediante Acuerdo Municipal No. 008 del 31 de mayo de 2024 y modificado mediante Acuerdo Municipal No. 003 del 27 de febrero de 2025. En el eje estratégico de Infraestructura para el Desarrollo y la Integración, se establecen metas orientadas al mejoramiento de la malla vial urbana, la recuperación de corredores estratégicos y la promoción de condiciones de movilidad seguras, eficientes e incluyentes. Este instrumento de planificación constituye el principal marco orientador para la intervención del corredor vial objeto de estudio.

Plan Vial Departamental de Casanare 2021–2030: Documento de planeación regional que establece prioridades en inversión y mantenimiento de vías. Reconoce la importancia de fortalecer la infraestructura vial en municipios como Villanueva para facilitar la integración regional y mejorar la competitividad.

Resolución No. 118 del 24 de febrero de 2017:

Mediante esta resolución, la Alcaldía de Villanueva adopta el **Plan Estratégico de Seguridad Vial (PESV)**, el cual establece lineamientos para reducir los índices de siniestralidad y promover condiciones de circulación más seguras en el municipio. Este plan incluye medidas sobre infraestructura segura, señalización, cultura vial, gestión institucional y control. La intervención en la Calle Séptima debe articularse con los principios del PESV, especialmente en aspectos como señalización adecuada, accesibilidad peatonal y manejo de riesgos viales.

C. Manuales y guías técnicas aplicadas (INVIAS, HCM, NTC)

Manuales INVIAS:

- Manual de Diseño de Pavimentos para Vías Urbanas.
- Manual de Señalización Vial.
- Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras (EG-2013).

Highway Capacity Manual (HCM, 2022) – Sexta Edición: Manual de Capacidad de Carreteras. Guía técnica para el análisis de la movilidad multimodal, utilizada para la estimación de la capacidad vial, el flujo vehicular y la determinación de niveles de servicio (LOS) en entornos urbanos.

Normas Técnicas Colombianas (NTC) – En especial la NTC 4983 relacionada con la evaluación de pavimentos, así como normas complementarias aplicables a ensayos de suelos, materiales y control de calidad en infraestructura vial.

III. Descripción del área de estudio

A. Localización geográfica y conectividad

La Calle 7 se ubica en el casco urbano del municipio de Villanueva, Casanare, y se extiende entre la Transversal 2 y la Carrera 14, con una longitud aproximada de 1.160 metros para el tramo objeto de estudio. El corredor presenta una configuración de doble calzada, con un carril por sentido de circulación, separadas por un separador central, lo cual define su capacidad funcional dentro del sistema vial urbano.

Esta vía conecta sectores estratégicos del municipio, incluyendo el terminal de transportes, la plaza de mercado, el hospital y diversas zonas residenciales, comerciales e institucionales, lo que le otorga un alto valor de conectividad dentro de la red vial urbana, además de su función de articulación con el entorno rural.

B. Jerarquía funcional del corredor urbano

De acuerdo con la clasificación vial establecida en el Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT) vigente y el plano DU_3 denominado "Clasificación Vial Urbana", la Calle 7 corresponde a una vía arteria principal, cumpliendo una función estructurante dentro del sistema vial del municipio.

Como vía arterial, este corredor permite la movilización de flujos vehiculares de mayor jerarquía, articulando diferentes sectores del área urbana y facilitando la conexión con ejes viales principales y el entorno rural. Su rol es fundamental en la distribución del tránsito vehicular y peatonal, así como en el acceso a equipamientos urbanos estratégicos, consolidándose como un eje clave para la movilidad y la integración territorial del municipio.

C. Características geométricas de la vía (sección transversal, longitud, pendientes)

El tramo analizado presenta una **configuración de doble calzada**, con dos carriles por sentido de circulación y un **separador central arborizado**. Cada calzada tiene un ancho promedio de **7.00 metros**, lo que permite carriles funcionales de aproximadamente **3.50 metros**, considerando tolerancias laterales.

El separador central tiene un ancho promedio de **4.00 metros**, cumpliendo funciones estéticas y de seguridad vial pasiva. Las pendientes longitudinales son suaves, aptas para el tránsito urbano sin restricciones, y no se evidencian curvas de radio reducido.

D. Tipología del entorno (residencial, institucional, comercial, escolar)

El entorno inmediato a lo largo de la Calle 7 es **mixto**, predominando los siguientes usos:

- **Institucional:** colegios como el Nuestra Señora de los Dolores, biblioteca municipal y estación de bomberos.
- **Comercial:** sector de la plaza de mercado, hoteles y comercio informal en zonas peatonales.
- **Residencial:** Progreso, fundadores, Paraíso 1 y zonas aledañas.
- **Equipamiento público:** parques, vías y equipamiento urbano.

E. Equipamientos urbanos y usos del suelo asociados

Sobre el corredor vial se reconocen los siguientes equipamientos urbanos y elementos de interés:

Biblioteca Pública Municipal: ubicada sobre la Calle 7, presta servicios culturales y educativos a la comunidad.

Estación de Bomberos: ubicada sobre la Calle 7, estratégica para atención de emergencias urbanas.

Colegios como el Nuestra Señora de los Dolores

Parques barriales y zonas verdes: presentes en varios puntos del recorrido.

Zonas comerciales: comercio de pequeña y mediana escala.

El uso del suelo a lo largo de este tramo corresponde principalmente a residencial de densidad media con zonas permitidas de uso institucional y comercial, según el EOT.

IV. Recolección de información existente (fuentes secundarias)

A. Planos, estudios previos, catastros viales

Para el diagnóstico de la infraestructura vial de la Calle 7, se consultaron los siguientes insumos técnicos:

- **Plano DU_3 – Clasificación Vial Urbana** documento cartográfico oficial que establece la jerarquía vial urbana, clasificando la Calle 7 como Via Arteria Principal, y tiene como función: articular la ciudad con la red vial nacional, atender altos volúmenes de tránsito, recibir el tráfico de las vías colectoras.

-

- **Estudios de laboratorio de suelos y pavimentos**: se revisaron los informes de ensayos CBR, LWD y densidades contenidas en los archivos "INF CALLE SEPTIMA.pdf", "ANEXOS ENSAYOS CBRS.pdf" y "Informe Placa Dinámica LWD.pdf", los cuales aportan parámetros de capacidad estructural y calidad de la subrasante.
- **Informe Técnico Diagnóstico de Infraestructura Vial Existente**: documento base elaborado por la administración municipal como insumo de caracterización y evaluación del estado actual de la vía.

B. Diagnósticos institucionales (alcaldía, planeación, tránsito)

Se revisaron documentos institucionales y administrativos emitidos por dependencias municipales, tales como:

- **Plan de Desarrollo Municipal 2024–2027 "Volvamos a Creer Villanueva"**: en cuyo eje estratégico de infraestructura se establecen metas de rehabilitación de la malla vial urbana, incluyendo como acción prioritaria la intervención sobre la Calle 7.
- **EOT vigente y sus componentes viales**: los cuales permiten verificar alineamientos, usos del suelo permitidos, y funciones viales asignadas.
- **Informes y conceptos técnicos emitidos por Oficina Asesora de Planeación, Secretaria de obras e Infraestructura y Tránsito**: los cuales validan el deterioro estructural progresivo de la capa de rodadura y la necesidad de intervención técnica en este tramo específico

C. Información del Plan Estratégico de Seguridad Vial (PESV) Imágenes satelitales y ortofotos

El municipio cuenta con un PESV adoptado mediante Resolución No. 118 de 2017, el cual establece directrices sobre infraestructura segura, señalización, accesibilidad y control. Esta política local fue considerada para alinear el diagnóstico con los criterios de seguridad vial vigentes. La Calle 7, por sus características mixtas y volumen de tránsito peatonal, requiere especial atención en accesibilidad, señalización e interacción modal.

También se utilizaron:

Imágenes satelitales de Google Earth (actualizadas a 2024): para observación de trazado geométrico, zonas verdes, elementos urbanos y equipamientos.

Ortofotos y cartografía catastral urbana: disponibles en plataformas institucionales del IGAC y el municipio, que complementan la lectura del entorno construido y las afectaciones a la infraestructura vial.

V. Recolección de información primaria (campo)

A. Aforos vehiculares y peatonales

Se realizaron **aforos manuales clasificados** durante tres días consecutivos en puntos estratégicos de la Calle 7, con medición de tránsito en ambos sentidos de circulación. La recolección se realizó en horarios representativos de horas pico y valle.

El flujo vehicular promedio diario (TPD) registrado fue de **292 vehículos**, con la siguiente composición destacada:

- **Motos**: 61,4%
- **Automóviles y camionetas:** 18,6%
- **Vehículos pesados (camiones, buses, maquinaria agrícola):** 5,2%
- **Peatones:** alta presencia, especialmente en zonas comerciales y escolares

También se calcularon los **Ejes Equivalentes de Carga (EALF)** para proyectar el desgaste estructural sobre la vía, obteniéndose un total de **877,35 ejes equivalentes en tres días**, lo cual representa una carga moderada para una vía urbana arteria principal (VAP).

B. Registro fotográfico georreferenciado

Se llevó a cabo un levantamiento fotográfico georreferenciado a lo largo del tramo evaluado. Las imágenes documentan el estado actual del pavimento, el mobiliario urbano, las condiciones de accesibilidad y seguridad vial, así como las intervenciones previas (reparcheo, mezcla de pavimento rígido y flexible, grietas y fallas).

Estas fotografías están incluidas en los **anexos técnicos del diagnóstico** y se organizan por tramos y puntos de interés.

C. Inspección visual de infraestructura vial y mobiliario urbano Ensayos no destructivos o muestreo (si aplica)

La inspección de campo permitió identificar:

- Alto grado de **reparcheo superficial** y mezcla de materiales (flexible y rígido).
- **Deterioro funcional**: fisuras longitudinales y transversales, hundimientos localizados.
- **Baja señalización vertical y horizontal**.
- **Ausencia de pozos de aguas lluvias**: aunque existen sumideros tipo rejilla ubicados en intersecciones, muchos se encuentran obstruidos o en mal estado.

- Presencia limitada de **andenes continuos y accesibles.**
- Falta de **elementos de mobiliario urbano seguros** y adecuados (barreras, bolardos, señalética).

VI. Ensayos no destructivos o muestreo (si aplica)

Se ejecutaron ensayos técnicos como:

- **CBR in situ** (Índice de soporte California): valores entre 6% y 12% para diferentes puntos de muestreo, lo que indica subrasantes de baja capacidad estructural.
- **Densidad de suelos** (Proctor modificado): con niveles por debajo del 90% en algunos sectores.
- **Ensayo de Placa Dinámica LWD:** que evidenció módulos de reacción entre 45 MPa y 75 MPa, compatibles con subrasantes blandas.

D. Observación de conflictos modales y patrones de uso

Durante la inspección se identificaron conflictos modales en áreas donde convergen:

Tránsito motorizado (particular y liviano) con flujos peatonales sin cruces seguros.

Motos circulando sobre andenes o zonas peatonales.

Presencia de comercio informal que invade espacio público y reduce la visibilidad.

Estos conflictos reducen la seguridad vial, afectan la maniobrabilidad vehicular y dificultan la accesibilidad universal en la vía.

VII. Análisis de la información recolectada

A. Composición y magnitud del flujo vehicular

El aforo vehicular en la Calle 7 indica una circulación promedio de **292 vehículos por día** (TPD), con una alta proporción de motocicletas (61.4%), seguidas por automóviles y camionetas (18.6%). El tránsito pesado (buses y camiones) representa una fracción menor pero significativa, especialmente en sectores cercanos a equipamientos urbanos.

La carga estructural proyectada, calculada mediante **Ejes Equivalentes por Vehículo (EALF)**, alcanzó **877,35 ejes equivalentes** durante tres días, lo que refleja una **demanda moderada de carga**, crítica para vías con estructuras debilitadas.

B. Horas pico y valle, sentidos dominantes

Se identificaron dos franjas de **mayor intensidad vehicular (horas pico)**:

- **Mañana**: entre las 6:30 a.m. y 8:00 a.m.
- **Tarde**: entre las 4:30 p.m. y 6:30 p.m.

El tránsito se presenta en **ambos sentidos**, sin un predominio absoluto. No obstante, durante las mañanas el flujo es mayor en sentido oriente-occidente (desde Carrera 14 hacia la Transversal 2, mientras que en la tarde se invierte.

Este comportamiento se relaciona con los horarios escolares, laborales y de comercio, reflejando un **uso funcional de carácter residencial e institucional.**

C. Nivel de servicio (LOS) y capacidad vial estimada

Con base en el volumen vehicular y la geometría de la vía (doble calzada con un carril por sentido), se estimó un **Nivel de Servicio (LOS) B**, de acuerdo con el **Highway Capacity Manual (HCM 2010)** para entornos urbanos de baja a media intensidad.

Esto indica que la vía aún opera con **fluidez aceptable**, aunque existen factores que pueden deteriorar rápidamente esta condición, como:

- Invasión de carriles por estacionamiento informal.
- Reducción de sección por reparcheo o deterioro estructural.
- Cruces peatonales sin canalización.

D. Conflictos modales y uso indebido del espacio vial

Durante la observación en campo se identificaron los siguientes conflictos modales:

- Circulación de motocicletas sobre andenes o zonas peatonales.

- Estacionamiento en doble fila que obstruye carriles de circulación.
- Interacción desordenada entre peatones, ciclistas y transporte informal.
- Obstáculos físicos en el espacio público (rampas improvisadas, comercio informal, invasión de espacio público).

Estos conflictos **reducen la seguridad vial,** aumentan los tiempos de desplazamiento y generan puntos de congestión.

E. Condiciones de seguridad vial, accesibilidad y visibilidad

Se evidencia una falta de señalización horizontal y vertical, con pasos peatonales borrados o ausentes. La iluminación nocturna es deficiente en algunos tramos, lo cual compromete la visibilidad y percepción de seguridad.

En cuanto a la accesibilidad:

Hay discontinuidad en los andenes y rampas mal diseñadas.

No existen franjas táctiles ni señalética inclusiva.

La presencia de árboles o postes en andenes reduce la accesibilidad universal.

Estas condiciones deben corregirse para cumplir con principios de infraestructura segura e incluyente, establecidos en el Plan Estratégico de Seguridad Vial (PESV) y las normas técnicas del INVIAS.

VIII. Diagnóstico del corredor vial urbano

A. Problemáticas operativas identificadas

El análisis de la Calle 7 evidencia múltiples problemáticas que afectan la funcionalidad, seguridad y eficiencia del corredor, entre las que se destacan:

- **Invasión del espacio vial por estacionamiento informal**, especialmente en zonas cercanas a zonas comerciales y de equipamientos institucionales.
- **Falta de canalización del tránsito peatonal**, generando conflictos modales y riesgo de siniestros.
- **Ausencia de señalización efectiva** (vertical y horizontal), lo que limita la regulación del tránsito y la orientación del usuario.
- **Presencia de comercio informal** sobre andenes, reduciendo la accesibilidad peatonal.
- **Circulación de motos por espacio peatonal**, lo que agrava los conflictos modales.

Estas situaciones disminuyen la capacidad operativa de la vía, especialmente en horas pico.

B. Condiciones de la capa de rodadura y elementos funcionales

Los resultados de la inspección visual, ensayos de laboratorio y registro fotográfico permiten caracterizar la condición actual de la capa de rodadura como **regular a deficiente**, con presencia de:

- **Reparcheo extensivo** y heterogeneidad en los materiales de superficie (mezcla de pavimento rígido y flexible).
- **Fisuras longitudinales y transversales**, algunas activas.
- **Hundimientos puntuales** y pérdida de nivel en la calzada.
- **Presencia de baches, escarificaciones y deformaciones plásticas.**
- **Elementos de drenaje deteriorados o inexistentes**, principalmente sumideros obstruidos.
- **Andenes discontinuos, en mal estado o inexistentes.**

Los valores obtenidos de **CBR (6–12%), densidades bajas** y **módulos dinámicos reducidos (45–75 MPa)** confirman la **baja capacidad estructural de la subrasante**, que no cumple con los requisitos para soportar el tránsito actual, especialmente los vehículos pesados.

C. Riesgos viales y puntos críticos

A partir del análisis integral se identifican los siguientes riesgos viales relevantes:

- **Alta exposición de peatones** en cruces sin demarcación ni dispositivos de seguridad.
- **Intersecciones sin regulación semafórica o señalización prioritaria**, como las carreras 9, 11 y 13.
- **Accesos a equipamientos institucionales sin infraestructura segura** (colegios, estación de bomberos, biblioteca municipal).
- **Obstáculos en el espacio vial**: postes, árboles, rampas improvisadas y mobiliario mal ubicado.

Estos factores incrementan la posibilidad de **siniestros viales** y afectan el confort, la funcionalidad y la equidad en el uso del espacio urbano.

IX. Conclusiones y recomendaciones preliminares

A. Hallazgos clave del análisis

• La Calle 7 presenta un estado funcional **deteriorado en varios tramos**, con una capa de rodadura intervenida repetidamente mediante reparcheos de distinta calidad y materialidad.

• Se identificaron **fallas estructurales y funcionales**, incluyendo fisuras, baches, asentamientos diferenciales y desgaste superficial, exacerbadas por subrasantes de baja capacidad estructural (CBR ≤ 12%).

• La vía carece de **señalización adecuada**, presenta andenes discontinuos o inadecuados y carece de condiciones mínimas de accesibilidad universal y seguridad peatonal.

• Se identificó una **carga vehicular moderada** (TPD ≈ 292) con predominio de motocicletas, y se proyectaron **877 ejes equivalentes en tres días**, lo cual representa una exigencia significativa para la estructura actual.

• La convivencia modal es deficiente, con **conflictos entre usuarios motorizados, peatones y ciclistas**, especialmente en zonas cercanas a equipamientos como colegios, comercio, biblioteca y estación de bomberos.

B. Recomendaciones para fases de diseño, rehabilitación o formulación de PMT

Diseño estructural reforzado, considerando las condiciones de la subrasante y la proyección de cargas. Se sugiere evaluar alternativas como Rehabilitación Funcional, mediante la Reposición de la carpeta asfáltica

Implementar un **Plan de Manejo de Tráfico (PMT)** para las fases de intervención, minimizando afectaciones operativas y garantizando la seguridad de todos los usuarios durante la obra.

Reorganización del espacio vial, incluyendo:

- Señalización vial completa y normada (INVIAS).
- Delimitación de zonas peatonales y cruces seguros.
- Establecimiento de franjas de estacionamiento donde sea posible.
- Implementación de **rampas y andenes accesibles.**

Rehabilitación integral del sistema de drenaje, con diseño hidráulico eficiente, ubicación estratégica de sumideros y conexión adecuada a la red existente.

Reforzar la articulación del proyecto con el **PESV municipal**, el EOT vigente y los objetivos del **Plan de Desarrollo "Volvamos a Creer Villanueva"** 2024–2027.

C. Consideraciones normativas o técnicas especiales

Cumplimiento estricto de la **normativa nacional vigente** (Ley 769 de 2002, Resolución 1885 de 2015, normas INVIAS y NTC), en especial en temas de accesibilidad, seguridad vial y diseño geométrico.

Incluir en las fases posteriores los **estudios de suelos detallados**, topografía con alta precisión y diseño vial ajustado a la normativa de clasificación funcional establecida en el Plan Vial del Departamento de Casanare.

Incluir estrategias para la **sostenibilidad del proyecto:** mantenimiento rutinario, cultura ciudadana, control de tránsito pesado y seguimiento al comportamiento funcional de la vía rehabilitada.

X. Referencia bibliográfica

Alcaldía de Villanueva (2024). *Plan de Desarrollo Municipal 2024–2027: "Volvamos a Creer Villanueva"*. Acuerdo Municipal No. 008 del 31 de mayo de 2024.

Alcaldía de Villanueva (2017). *Plan Estratégico de Seguridad Vial – PESV*. Resolución No. 118 del 24 de febrero de 2017.

Concejo Municipal de Villanueva (2010). *Acuerdo Municipal No. 010 de 2010. Por el cual se adopta el Esquema de Ordenamiento Territorial – EOT.*

Instituto Nacional de Vías – INVIAS (2013). *Normas de diseño geométrico para carreteras*. Manual de Carreteras – Sección 3.

Instituto Nacional de Vías – INVIAS (2022). *Especificaciones generales de construcción de carreteras*. Versión 2022

Ministerio de Transporte (2024). *Resolución 1885 de 2015. Por la cual se expide el Manual Técnico de Señalización Vial.*

Congreso de la República de Colombia (2002). *Ley 769 de 2002. Código Nacional de Tránsito Terrestre.*

Departamento Nacional de Planeación – DNP (2021). *Plan Vial Departamental del Casanare 2021–2030.*

Transportation Research Board – TRB (2010). *Highway Capacity Manual (HCM)*. Washington, D.C., USA.

Instituto Nacional de Normalización Técnica – ICONTEC. *Normas Técnicas Colombianas NTC sobre accesibilidad, diseño vial y señalización.*

Resolución 20243040045005 del 19 de septiembre de 2024, Manual de señalización vial de Colombia. Dispositivos uniformes en la infraestructura vial, para la regulación del tránsito y la seguridad vial

DANIEL BOHÓRQUEZ BENAVIDEZ
CC: 7.232.388 Monterrey Casanare
M.P. 091037-0655265 CNDB
Cel: 3171983204
daboesing@gmail.com

XII. Anexos

- **Inventario de daños**
- **Carteras de campo**

DIAGNOSTICO

INVENTARIO DE DAÑOS

INVENTARIO DE DAÑOS PARA EL ESTUDIO DE MANTENIMIENTO VÍAL DE LA CALLE 7 EN EL MUNICIPIO DE VILLANUEVA - CASANARE.



Fuente: Elaboración propia

VERSION: 001	Fecha: 25/03/2026	INFORME: ESTADO DEL PAVIMENTO – INVENTARIO DE DAÑOS

25 DE MARZO 2026

ÍNDICE

INTRODUCCION 3
ALCANCES DEL PROYECTO 3
1. MARCO DE REFERENCIA LEGAL 4
1.1 NORMAS GENERALES 4
2. ANTECEDENTES 4
3. INVENTARIO DE DAÑOS 6
3.1 CLASIFICACIÓN DE DAÑOS 7
3.2 INDICES DE FALLA 12
3.3 METODOLOGÍA BANCO MUNDIAL 12
3.4 TRABAJO DE CAMPO 16
3.5 ANALISIS DE RESULTADOS 34
4. CONCLUSIONES 38
5. BIBLIOGRAFÍA 40
6. ANEXOS 41

INTRODUCCION

El presente documento tiene como propósito evaluar la condición funcional del pavimento de la Calle 7 en el municipio de Villanueva – Casanare, mediante la elaboración de un inventario detallado de daños superficiales y la determinación del Índice de Falla (IF) por tramos homogéneos. La evaluación se fundamenta en la identificación, clasificación y cuantificación de las patologías presentes en la superficie del pavimento, considerando variables como el tipo de deterioro, su severidad y su extensión.

El análisis se desarrolla a partir de la aplicación de la metodología del Banco Mundial, la cual permite establecer un indicador cuantitativo del estado del pavimento a partir de la ponderación de los diferentes tipos de fallas, otorgando mayor relevancia a aquellas de carácter estructural frente a las de tipo funcional. Esta aproximación permite obtener una visión integral del nivel de deterioro de la vía y definir criterios técnicos para la priorización de intervenciones.

El inventario de daños constituye la base del diagnóstico funcional del pavimento, permitiendo no solo establecer el estado actual de la vía, sino también orientar la definición de las actividades requeridas para recuperar su serviciabilidad, garantizando condiciones adecuadas de seguridad, comodidad y transitabilidad para los usuarios.

ALCANCES DEL PROYECTO

El alcance del presente estudio comprende la evaluación funcional del pavimento mediante la ejecución de un inventario de daños en la Calle 7 del municipio de Villanueva – Casanare, con el fin de identificar las patologías presentes y cuantificar su impacto sobre la condición de la vía. Para ello, se realizó una inspección visual detallada, apoyada en registros de campo y evidencia fotográfica, que permitió caracterizar los deterioros en términos de tipo, severidad y extensión.

A partir de esta información, se procedió al cálculo del Índice de Falla (IF) por tramos homogéneos, empleando la metodología del Banco Mundial, la cual integra factores de ponderación asociados a cada tipo de daño, así como coeficientes de severidad y extensión. Este índice permitió clasificar el estado de la vía y establecer rangos de intervención requeridos, tales como mantenimiento, rehabilitación (restauración) o reconstrucción. El estudio se enfoca en la definición de acciones orientadas a recuperar la serviciabilidad del pavimento, mediante la identificación de actividades específicas de intervención acordes con el nivel de deterioro observado. Estas actividades incluyen desde trabajos de conservación

rutinaria hasta intervenciones de mayor alcance, dependiendo del grado de afectación de cada tramo evaluado.

1. MARCO DE REFERENCIA LEGAL

1.1 NORMAS GENERALES

El presente estudio de evaluación funcional del pavimento y determinación de intervenciones para la recuperación de la serviciabilidad de la Calle 7 en el municipio de Villanueva – Casanare, se fundamenta en el cumplimiento de la normatividad técnica vigente en Colombia, así como en la aplicación de metodologías internacionalmente aceptadas para la evaluación del estado de pavimentos.

Para la evaluación del estado del pavimento, se emplea la Metodología del Banco Mundial para la determinación del Índice de Falla (IF), ampliamente utilizada en estudios de evaluación de pavimentos en el marco de programas de gestión vial y cooperación internacional. Esta metodología permite cuantificar el estado del pavimento a partir de la ponderación de los daños identificados, otorgando mayor relevancia a las fallas de carácter estructural frente a las funcionales, y estableciendo rangos de clasificación que orientan la toma de decisiones en cuanto a las intervenciones requeridas, tales como mantenimiento, rehabilitación o reconstrucción.

Adicionalmente, se consideran criterios de clasificación del estado del pavimento basados en el Índice de Condición del Pavimento (PCI), adoptado en diferentes lineamientos técnicos y manuales de rehabilitación, incluyendo su aplicación en el contexto del INVIAS. Este índice permite complementar el análisis funcional mediante la evaluación sistemática de los deterioros, facilitando la priorización de intervenciones y la planificación de actividades de conservación vial.

En conjunto, este marco normativo y metodológico permite garantizar que la evaluación del estado del pavimento y la definición de las intervenciones requeridas se realicen bajo criterios técnicos objetivos, reproducibles y alineados con las mejores prácticas nacionales e internacionales, asegurando la adecuada gestión de la infraestructura vial y la recuperación de su nivel de servicio.

2. ANTECEDENTES

En el marco de la evaluación del estado de la infraestructura vial urbana del municipio de Villanueva – Casanare, se identificó la necesidad de realizar un

diagnóstico detallado sobre la condición funcional del pavimento de la Calle 7, la cual constituye un corredor vial de importancia para la movilidad local.

A partir de la inspección visual realizada en campo, se evidenció que la vía presenta un deterioro progresivo de su superficie de rodadura, caracterizado principalmente por la presencia de intervenciones previas asociadas a obras de redes de servicios públicos domiciliarios. Estas intervenciones han dado lugar a un bacheo generalizado y heterogéneo, ejecutado sin criterios técnicos uniformes, lo cual ha generado discontinuidades en la superficie del pavimento y pérdida de la regularidad longitudinal y transversal de la vía.

En las imágenes analizadas se observa claramente la existencia de múltiples zonas intervenidas mediante parches asfálticos y de concreto, con diferencias notorias en textura, nivel y adherencia respecto a la estructura original. En varios sectores, dichos bacheos presentan deterioro prematuro, evidenciado en fisuración periférica, desprendimiento de material y pérdida de confinamiento, lo que indica una deficiente ejecución o ausencia de un adecuado proceso de reposición estructural de las capas afectadas.

Adicionalmente, se identifican patologías como fisuración tipo piel de cocodrilo, fisuras longitudinales y transversales, así como zonas con desgaste superficial y pérdida de agregado, las cuales se concentran especialmente en áreas previamente intervenidas. Este comportamiento es consistente con procesos de fatiga estructural localizados y con la alteración de las condiciones originales de soporte del pavimento producto de excavaciones para instalación o mantenimiento de redes.

Se evidencia igualmente que las intervenciones no han sido objeto de una adecuada articulación técnica ni de control posterior, generando una superficie de rodadura discontinua que afecta la comodidad, seguridad y operación de los usuarios. La presencia de rejillas, tapas de inspección y empates deficientes entre materiales también contribuye a la generación de irregularidades y concentraciones de esfuerzos en la estructura del pavimento.

En este contexto, el estado actual de la vía refleja una condición típica de deterioro inducido por intervenciones antrópicas no controladas, en la cual el bacheo deja de ser una solución de mantenimiento localizada y pasa a constituirse en un problema generalizado que compromete la serviciabilidad del corredor vial.

Lo anterior justifica la necesidad de realizar un inventario de daños detallado y la aplicación de metodologías de evaluación funcional, con el fin de cuantificar el nivel de deterioro existente y definir técnicamente las intervenciones requeridas para recuperar la condición de servicio de la vía, bajo criterios de uniformidad, durabilidad y cumplimiento normativo.

3. INVENTARIO DE DAÑOS

Este tipo de evaluación funcional de pavimentos hace referencia a la identificación, tipificación y reconocimiento de todas aquellas deficiencias que se relacionan en mayor medida con la calidad de la superficie de la estructura de pavimento. Usualmente están asociadas con la rugosidad (regularidad), las fallas superficiales y la perdida de fricción.

La evaluación de diagnóstico, requerida para el diseño de obras de rehabilitación o reconstrucción de un pavimento, busca establecer las condiciones de los parámetros de tipo funcional (comodidad y seguridad de los usuarios) y los parámetros estructurales (capacidad de soportar el tránsito actual y futuro).

El inventario de daños visibles o fallas superficiales es generalmente el primero de un conjunto de pasos necesario para evaluar la condición global de un pavimento. Esta información es la que determina la localización y extensión de las investigaciones posteriores, con el fin de establecer un juicio apropiado sobre la condición del pavimento que es objeto de la evaluación. Para determinar el estado superficial del pavimento, se realizó una evaluación detallada de la vía, por parte de un ingeniero con experiencia en el tema, en la cual se identificaron y cuantificaron los daños presentes en cada uno de los carriles. Además, se llevó a cabo un reconocimiento visual de la misma por parte de un Ingeniero especialista en Ingeniería de pavimentos.

Para el cálculo de las áreas afectadas, se empleó la metodología del Banco Mundial; el cual se expondrá a continuación además de la cuantificación se hace la calificación teniendo en cuenta la severidad de los daños presentes.

Existen muchos tipos de degradaciones en los pavimentos y diferentes niveles de gravedad para cada tipo de nivel. Estos deterioros se deben identificar teniendo en cuenta tres factores[1]:

- Tipo: Las degradaciones se agrupan esencialmente en categorías, de acuerdo a los mecanismos que la originan (acción climática, transito, materiales de construcción o debilidad de la sub-rasante) o de acuerdo con la relación con el comportamiento estructural del pavimento (funcional o estructural).
- Gravedad: Representa la criticidad del deterioro en términos de su progresión.
- Extensión: Se refiere al área o longitud del tramo evaluado.

---

[1] MINISTERIO DEL TRANSPORTE, "Guía Metodológica Para el Diseño de Obras de Rehabilitación de pavimentos Asfálticos de carreteras, Bogotá D.C, 2002. Pág. 69.

3.1 CLASIFICACIÓN DE DAÑOS

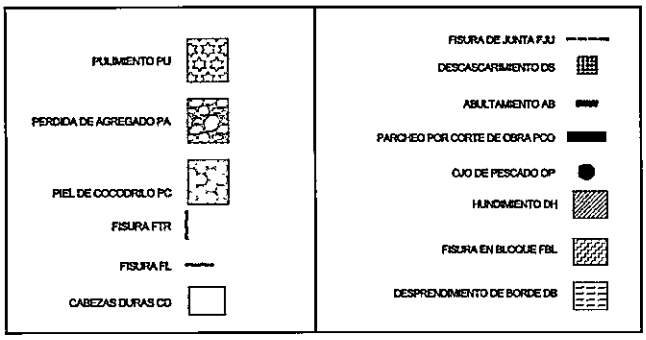
Los daños superficiales en los pavimentos son un indicativo del estado y comportamiento de las vías; y a través de los mismos se puede establecer su condición mediante el Índice de Daños de la Superficie del Pavimento, mediante la aplicación de la metodología del Banco Mundial.

Algunos de los daños a tener en cuenta en un inventario son:

- Abultamientos. Son ondulaciones del pavimento, perpendiculares al eje de la vía, consistente en crestas y depresiones alternadas en intervalos próximos y regulares.
- Ahuellamiento. Depresión longitudinal continúa del pavimento asfáltico en las zonas de más frecuente canalización del tránsito.
- Asentamientos. Hundimiento localizado de la calzada en sentido perpendicular al eje de la misma.
- Descascaramiento. Pérdida de fragmentos de la capa de rodadura de un pavimento asfáltico, sin afectar las capas inferiores de la estructura.
- Desintegración. Separación progresiva de los materiales que componen el pavimento.
- Desprendimiento. Pérdida del material superficial que generalmente afecta pequeñas áreas del pavimento.
- Fisuras de borde. Fisuras en sentido longitudinal, localizadas a menos de 60 cm del borde del pavimento.
- Fisura longitudinal. Fisuras que siguen una trayectoria aproximadamente paralela al eje de la calzada.
- Fisura media luna. Fisura de forma parabólica que afecta los bordes de la calzada y se presentan por falta de estabilidad de los taludes.
- Fisura piel de cocodrilo. Fisuras interconectadas formando pequeños polígonos, se producen por deformaciones verticales excesivas en la superficie debido a capas inferiores inestables o por fatiga de la estructura.
- Fisuras transversales. Fisuras que siguen una trayectoria aproximadamente perpendicular al eje de la calzada.
- Grieta. Hendidura aproximadamente vertical, con abertura mayor de 3 mm.

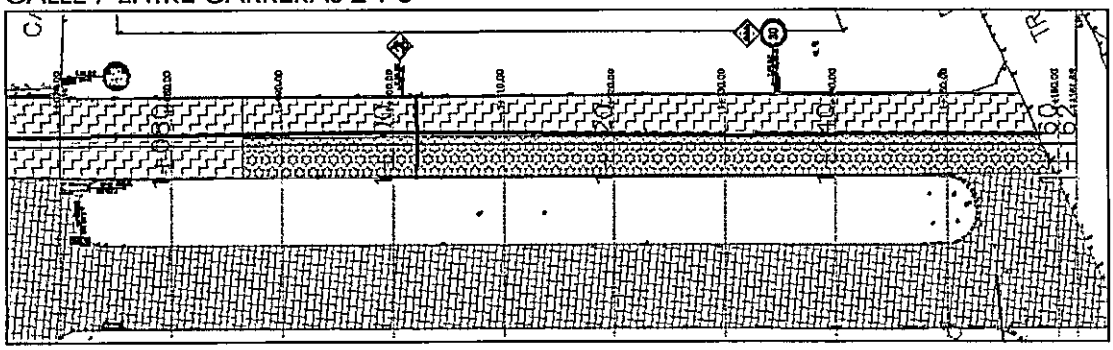
En el recorrido se evidenciaron varias afectaciones producidas por intervenciones de redes de servicios públicos, las cuales para efectos de cálculo se asumieron como fisuras transversales.

Para la identificación de los tipos de fallos presentes se utilizó la siguiente nomenclatura:

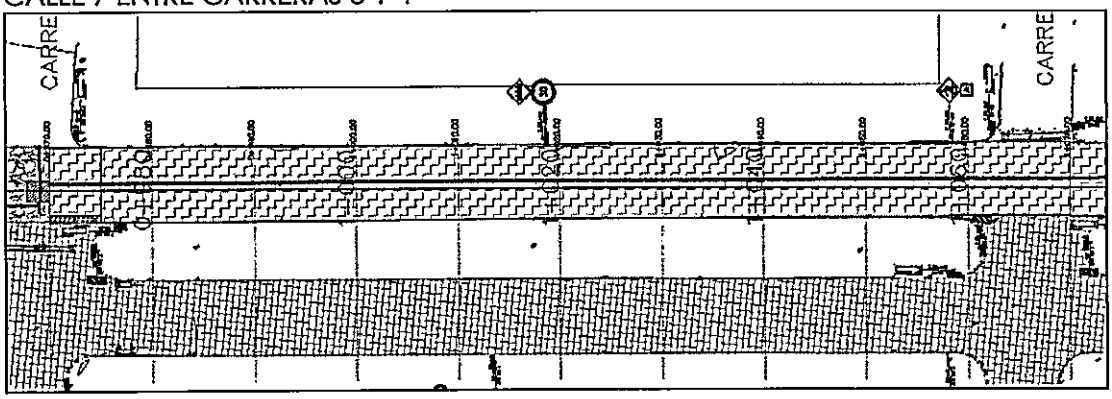


A continuación, se presenta el detalle en planta de la ubicación de los daños en cada uno de los tramos correspondientes a la calle 7:

CALLE 7 ENTRE CARRERAS 2 Y 3

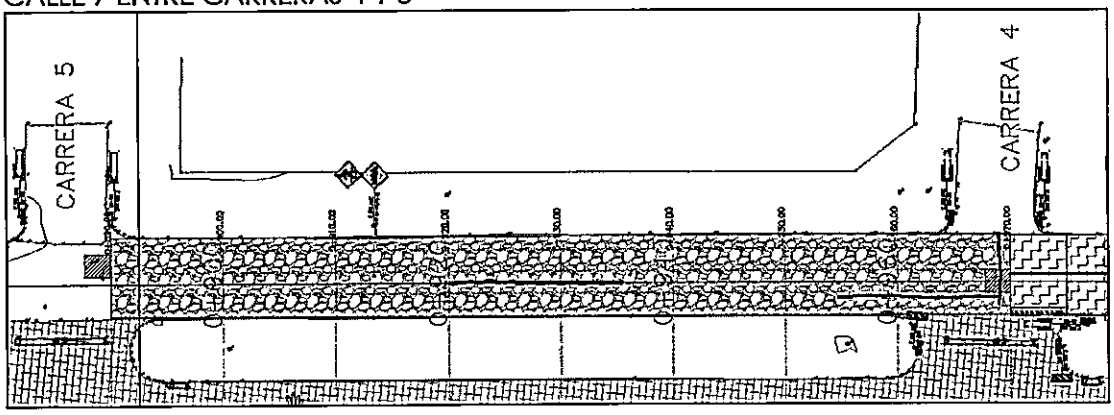


CALLE 7 ENTRE CARRERAS 3 Y 4

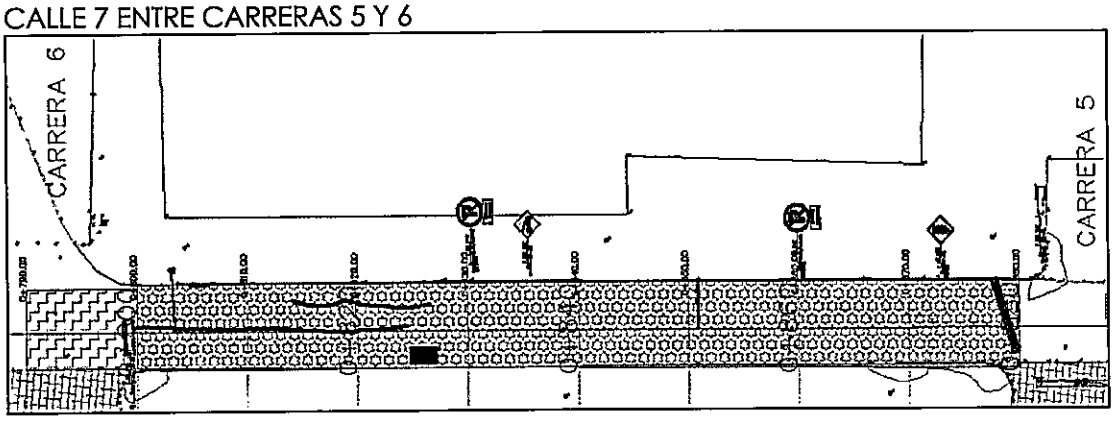


INVENTARIO DE DAÑOS	PÁGINA 9 DE 43

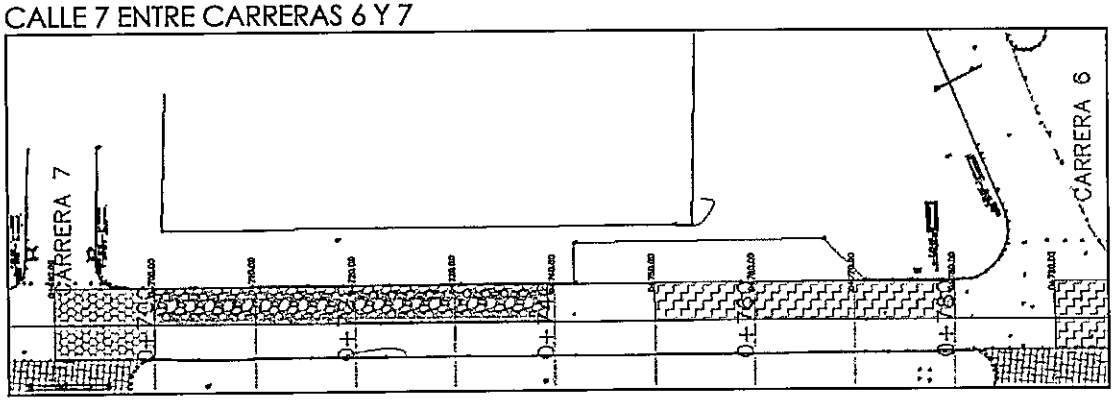
CALLE 7 ENTRE CARRERAS 4 Y 5



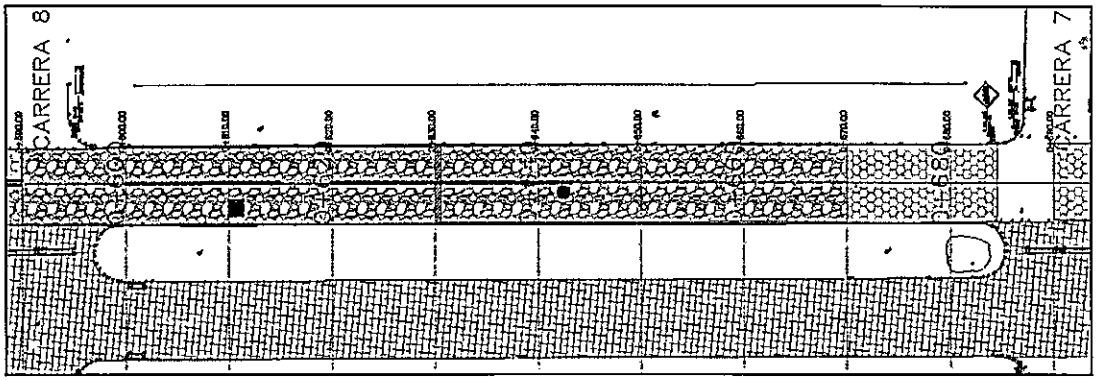
CALLE 7 ENTRE CARRERAS 5 Y 6



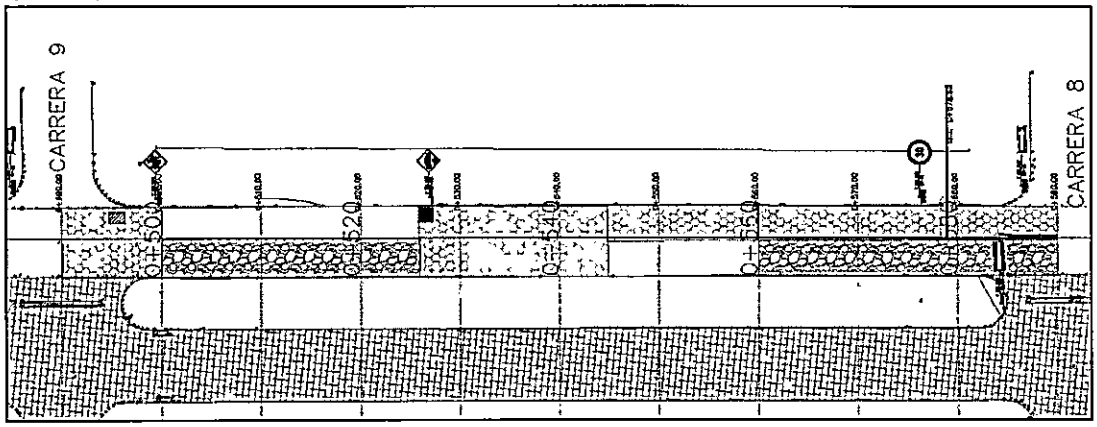
CALLE 7 ENTRE CARRERAS 6 Y 7



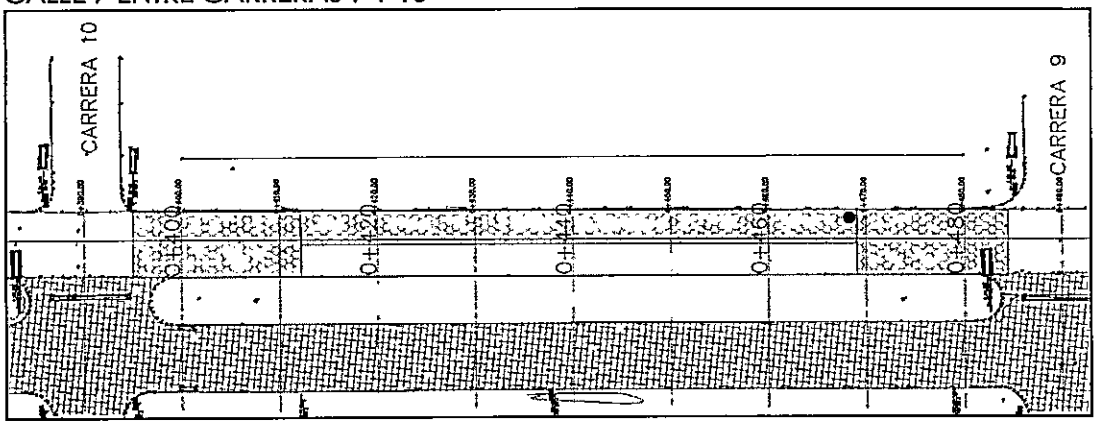
CALLE 7 ENTRE CARRERAS 8 Y 7



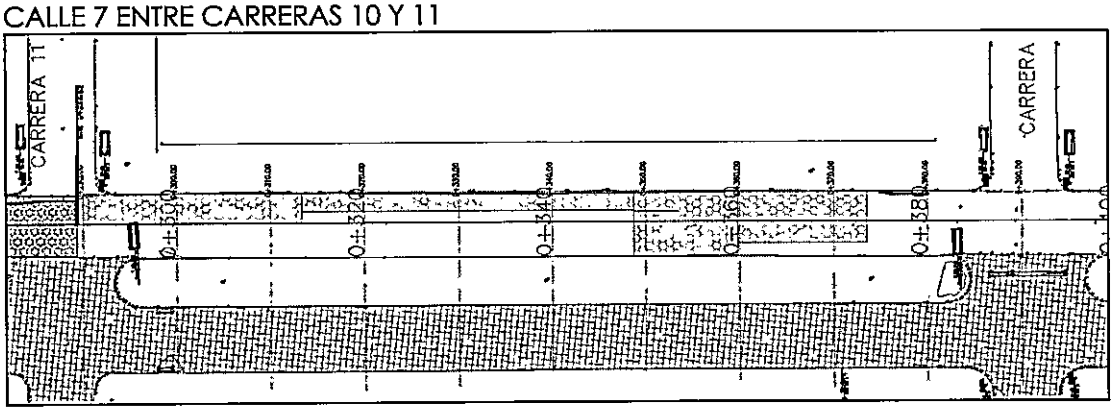
CALLE 7 ENTRE CARRERAS 8 Y 9



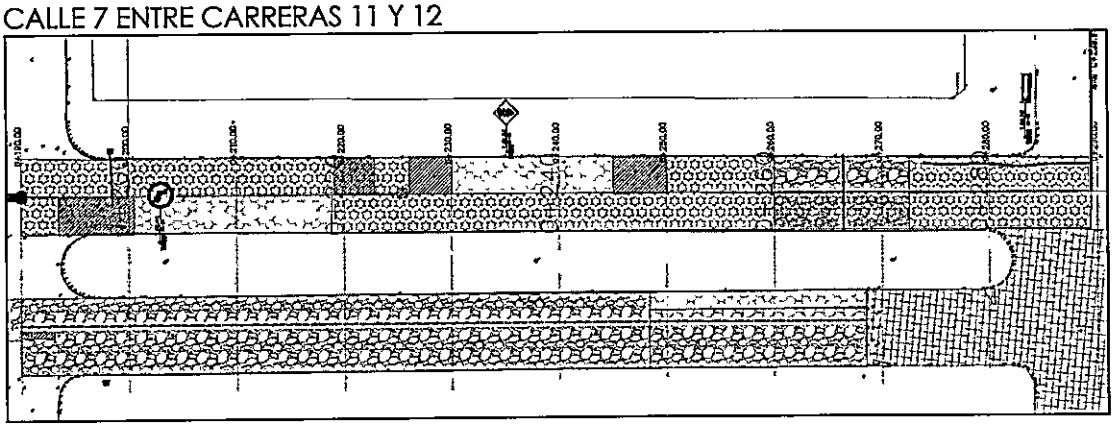
CALLE 7 ENTRE CARRERAS 9 Y 10



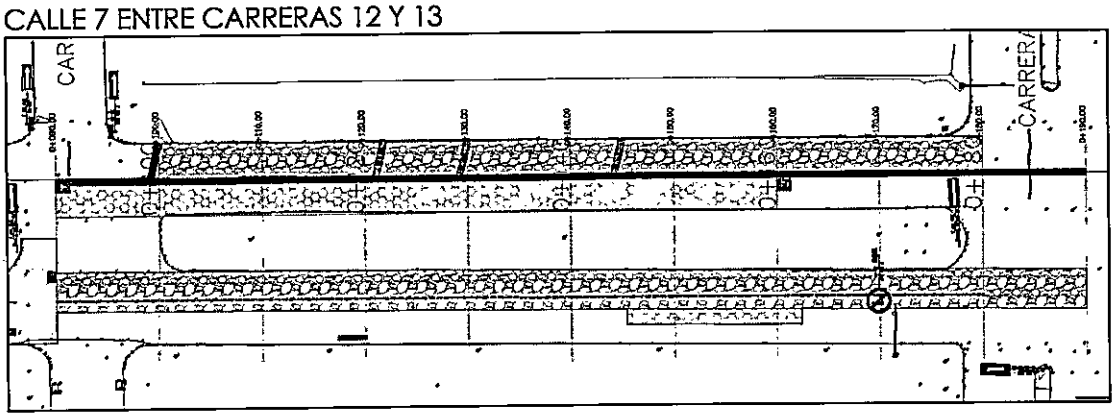
CALLE 7 ENTRE CARRERAS 10 Y 11



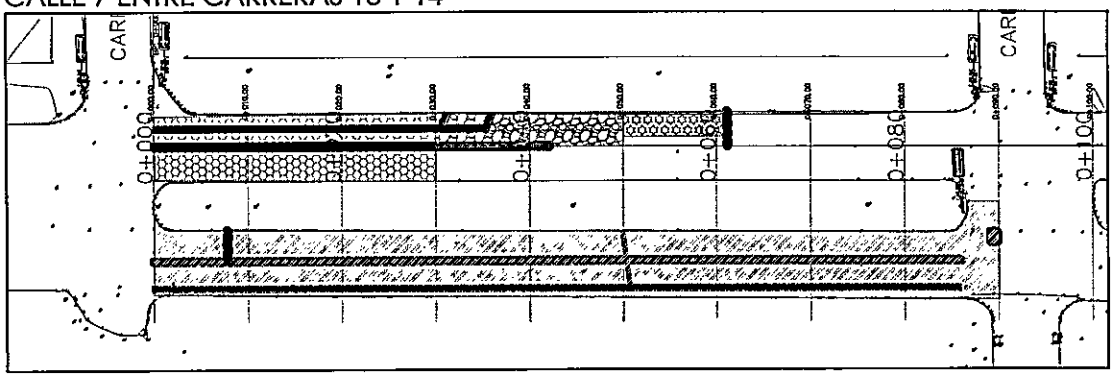
CALLE 7 ENTRE CARRERAS 11 Y 12



CALLE 7 ENTRE CARRERAS 12 Y 13



CALLE 7 ENTRE CARRERAS 13 Y 14



3.2 INDICES DE FALLA

El índice de falla es un factor que califica el estado de la superficie del pavimento mediante la cuantificación de los daños existentes en el mismo. Este valor se calcula mediante el inventario de daños, el rango del valor depende de la formula y método utilizado, existen varias metodologías para el cálculo de este índice, sin embargo, todas exigen la medición de la extensión de la falla y su severidad, para el cálculo del presente estudio se utilizó la metodología del Banco Mundial, por ser esta la aceptada para realizar convenios internacionales de cooperación.

3.3 METODOLOGÍA BANCO MUNDIAL

En esta metodología la extensión del área dañada se mide por rangos de porcentaje y cada tipo de falla tiene asignado un peso y los factores de severidad y extensión tienen un valor en particular, es de aclarar que el método le otorga mayor peso a los daños estructurales y no a los daños funcionales, es decir que tiene un peso mayor los daños por falla de la estructura pavimento que los daños superficiales, pues con estos últimos solo se afecta el confort y la apariencia, mientras que los estructurales son un indicativo de deterioro y disminución de la vida útil del pavimento. Para esta metodología se cuenta con la siguiente fórmula para el cálculo del índice de falla (IF):

$$IF = \sqrt{\Sigma Pi \times (ei + si)}$$

Donde;
Pi: Peso por tipo de falla.
ei: Factor de extensión
si: Factor de severidad

La severidad se clasifica según la inspección de campo y el criterio del analista, según lo siguiente:

Severidad baja =1
Severidad moderada =2
Severidad alta =5

En la Tabla 1, se enuncian los pesos y coeficientes según el grado de severidad y el área afectada.

Clasificación de las fallas para la metodología del banco mundial para pavimentos Flexibles

PESOS POR TIPO DE FALLAS											
EXTENSION			SEVERIDAD BAJA			SEVERIDAD MODERADA			SEVERIDAD ALTA		
			0-20%	20-50%	>50 %	0-20%	20-50%	>50%	0-20%	20-50%	>50%
PESO			PAVIMENTOS FLEXIBLES Y MIXTOS								
TIPO DE FALLA											
PELADURAS		0.5	1.0	1.5	3.0	1.5	2.0	3.5	3.0	3.5	5.0
EXUDACION	EX	0.5	1.0	1.5	3.0	1.5	2.0	3.5	3.0	3.5	5.0
DESINTEGRACION DE BORDE	DPB	0.5	1.0	1.5	3.0	1.5	2.0	3.5	3.0	3.5	5.0
CORRUGACION Y CORRIMIENTOS	CC	0.5	1.0	1.5	3.0	1.5	2.0	3.5	3.0	3.5	5.0
FISURAS DE BORDE	FB	0.5	1.0	1.5	3.0	1.5	2.0	3.5	3.0	3.5	5.0
FISURA EN BLOQUE	FBL	0.5	1.0	1.5	3.0	1.5	2.0	3.5	3.0	3.5	5.0
FISURA LONGITUDINAL	FL	1.0	2.0	3.0	6.0	3.0	4.0	7.0	6.0	7.0	10.0
FISURA TRANSVERSAL	FTR	1.0	2.0	3.0	6.0	3.0	4.0	7.0	6.0	7.0	10.0
REFLEXION DE JUNTAS	RJ	1.0	2.0	3.0	6.0	3.0	4.0	7.0	6.0	7.0	10.0
BACHES	OP	5.0	10.0	15.0	30.0	15.0	20.0	35.0	30.0	35.0	50.0
HUNDIMIENTOS	DH	5.0	10.0	15.0	30.0	15.0	20.0	35.0	30.0	35.0	50.0
AHUELLAMIENTO	AH	5.0	10.0	15.0	30.0	15.0	20.0	35.0	30.0	35.0	50.0
PIEL DE COCODRILO	PC	5.0	10.0	15.0	30.0	15.0	20.0	35.0	30.0	35.0	50.0

Fuente: Metodología Banco Mundial

Clasificación de las fallas para la metodología del banco mundial para pavimentos rígidos

PESOS POR TIPO DE FALLAS											
EXTENSION			SEVERIDAD BAJA			SEVERIDAD MODERADA			SEVERIDAD ALTA		
			0-20%	20-50%	>50%	0-20%	20-50%	>50%	0-20%	20-50%	>50%
PESO			PAVIMENTOS RIGIDOS								
TIPO DE FALLA											
PELADURAS	PL	0.5	1.0	1.5	3.0	1.5	2.0	3.5	3.0	3.5	5.0
PULIMENTO DE LA SUP.	PU	0.5	1.0	1.5	3.0	1.5	2.0	3.5	3.0	3.5	5.0
DESCASCARAMIENTO	DS	0.5	1.0	1.5	3.0	1.5	2.0	3.5	3.0	3.5	5.0
DEFICIENCIA SELLOS	DLL	0.5	1.0	1.5	3.0	1.5	2.0	3.5	3.0	3.5	5.0
DISLOCAMIENTO	DSL	1.0	2.0	3.0	6.0	3.0	4.0	7.0	6.0	7.0	10.0
FISURA LONGITUDINAL	FL	1.0	2.0	3.0	6.0	3.0	4.0	7.0	6.0	7.0	10.0
FISURA TRANSVERSAL	FTR	1.0	2.0	3.0	6.0	3.0	4.0	7.0	6.0	7.0	10.0
FISURA DIAGONAL ESQ.	FD	1.0	2.0	3.0	6.0	3.0	4.0	7.0	6.0	7.0	10.0
DESPORTILLAMIENTO	DPB	1.0	2.0	3.0	6.0	3.0	4.0	7.0	6.0	7.0	10.0
BACHE	OP	5.0	10.0	15.0	30.0	15.0	20.0	35.0	30.0	35.0	50.0
HUNDIMIENTO	DH	5.0	10.0	15.0	30.0	15.0	20.0	35.0	30.0	35.0	50.0
FISURA EN BLOQUE	FBL	5.0	10.0	15.0	30.0	15.0	20.0	35.0	30.0	35.0	50.0
LEVANTAMIENTO	LV	5.0	10.0	15.0	30.0	15.0	20.0	35.0	30.0	35.0	50.0

Fuente: Metodología Banco Mundial

Este valor se calcula para cada sección homogénea para este caso se trabajó por calles y carreras, la metodología establece las siguientes calificaciones:

IF >80 = Malo
30<IF<80 = Regular
IF<30 = Bueno

Sin embargo, entre esta existen una serie de rangos para definir los pasos a seguir para mantener, recuperar o reconstruir las vías analizadas.

Para un mejor análisis y clasificación de las acciones necesarias para recuperar una vía en función de la clasificación del índice de falla se define lo siguiente:

Tipos de intervenciones según el índice de falla

Índice de Falla (I.F.)	Intervención Requerida
0 -15	Mantenimiento
15 - 30	Rehabilitación
30 - 80	Reconstrucción – (en diferentes grados dependiendo la afectación presentada por la vía)

Fuente: Metodología Banco Mundial

Para efectos de establecer una correspondencia técnica entre los resultados obtenidos mediante la metodología del Banco Mundial y los criterios adoptados por el INVIAS, es posible relacionar el Índice de Falla (IF) con el Índice de Condición del Pavimento (PCI) a partir de su equivalencia en términos de estado funcional y nivel de deterioro. En este sentido, valores bajos de IF (0–15), que indican una condición favorable del pavimento y adecuados niveles de serviciabilidad, son comparables con rangos altos de PCI (70–100), asociados a pavimentos en buen o excelente estado que requieren únicamente actividades de mantenimiento.

Tipos de intervenciones según PCI (INVIAS)

PCI	Estado	Intervención INVIAS
85 – 100	Excelente	Mantenimiento rutinario
70 – 85	Muy bueno	Mantenimiento periódico
55 – 70	Bueno	Rehabilitación leve
40 – 55	Regular	Rehabilitación estructural
25 – 40	Malo	Rehabilitación mayor
< 25	Muy malo / fallado	Reconstrucción

De manera similar, rangos intermedios de IF (15–30), que reflejan un deterioro moderado, guardan correspondencia con valores de PCI entre 40 y 70, en los cuales se requieren intervenciones de rehabilitación para recuperar las condiciones de servicio. Finalmente, valores altos de IF (mayores a 30), que representan un estado crítico del pavimento, pueden asociarse con PCI inferiores a 40, donde las condiciones estructurales y funcionales hacen necesaria la

implementación de intervenciones de mayor alcance, tales como rehabilitación mayor o reconstrucción. Esta correlación permite integrar ambos enfoques funcional y basado en deterioros facilitando una interpretación conjunta y más robusta para la toma de decisiones en la gestión del mantenimiento vial.

Correlación intervenciones IF - PCI

Banco Mundial (I.F.)	Tipo intervención BM	Equivalente INVIAS (PCI)	Intervención equivalente INVIAS
0 – 15	Mantenimiento	70 – 100	Mantenimiento rutinario y periódico
15 – 30	Rehabilitación	40 – 70	Rehabilitación (funcional + estructural leve)
30 – 80	Reconstrucción	< 40	Rehabilitación mayor / Reconstrucción

Una vez definidas las diferentes intervenciones en cada uno de los métodos de análisis y conociendo el alcance de cada intervención, se establece lo siguiente

- Mantenimiento de pavimentos: El mantenimiento de pavimentos comprende el conjunto de actividades preventivas y correctivas menores orientadas a preservar la condición funcional de la estructura, retardar su deterioro y prolongar su vida útil, sin generar modificaciones en su capacidad estructural. Este tipo de intervención se aplica cuando el pavimento conserva niveles adecuados de serviciabilidad, lo cual, en el enfoque del Banco Mundial, se asocia con valores bajos del Índice de Falla (I.F. entre 0 y 15), indicando un comportamiento funcional satisfactorio y bajos niveles de rugosidad. De manera equivalente, en el marco del INVIAS, estas condiciones corresponden a pavimentos con valores altos de índice de condición PCI (mayores a 70), donde los deterioros son incipientes y de baja severidad. En este contexto, las actividades de mantenimiento —como el sellado de fisuras, bacheo superficial, limpieza de drenajes y aplicación de tratamientos superficiales delgados— tienen como finalidad evitar la infiltración de agua, controlar la propagación de daños y conservar la integridad de la capa de rodadura. Desde el punto de vista estructural, estas intervenciones no incrementan el número estructural del pavimento, pero sí contribuyen significativamente a mantener su desempeño funcional y a optimizar los costos del ciclo de vida de la infraestructura vial.

- Rehabilitación de pavimentos: La rehabilitación de pavimentos agrupa un conjunto de intervenciones destinadas a recuperar tanto la capacidad funcional como estructural del pavimento cuando este presenta deterioros de moderada a alta severidad, pero aún es susceptible de ser aprovechado parcialmente. En el enfoque del Banco Mundial, esta condición se identifica con valores intermedios del Índice de Falla (I.F. entre 15 y 30), donde la vía comienza a evidenciar pérdida de serviciabilidad y aumento de la rugosidad, aunque no ha alcanzado un estado de falla total. En términos del

INVIAS, esta situación corresponde a rangos de PCI entre 40 y 70, en los cuales se presentan deterioros como fisuración moderada, ahuellamiento o pérdida de textura superficial. La rehabilitación implica la modificación de la estructura existente mediante técnicas como fresado y reposición de carpeta, sobrecarpetas asfálticas, reciclado en frío o en caliente, estabilización de capas granulares y refuerzos estructurales (overlays), con el objetivo de restituir la capacidad portante y mejorar las condiciones de rodadura. A diferencia del mantenimiento, este tipo de intervención sí incide en el número estructural del pavimento, incrementándolo para cumplir con las exigencias de tránsito proyectadas. La adecuada aplicación de estrategias de rehabilitación permite prolongar la vida útil del pavimento y evitar su evolución hacia estados de deterioro severo que demanden reconstrucción.

- Reconstrucción de pavimentos: La reconstrucción de pavimentos corresponde al nivel más alto de intervención dentro de la gestión de infraestructura vial y se implementa cuando la estructura ha perdido de manera significativa tanto su capacidad funcional como estructural, haciendo inviable su recuperación mediante técnicas de rehabilitación. En el enfoque del Banco Mundial, esta condición se asocia con valores elevados del Índice de Falla (I.F. mayores a 30), que reflejan un nivel crítico de deterioro y una pérdida considerable de serviciabilidad. De forma equivalente, en el contexto del INVIAS, estos pavimentos presentan valores bajos de PCI (menores a 40), caracterizados por daños severos como fisuración generalizada tipo piel de cocodrilo, deformaciones profundas, fallas en la subrasante y problemas de drenaje. La reconstrucción implica la remoción total o parcial de las capas existentes y la construcción de una nueva estructura de pavimento, basada en un rediseño que considere las condiciones actuales de tránsito, materiales y soporte. Este proceso incluye la intervención en la subrasante, la reposición de capas granulares y la construcción de nuevas capas asfálticas, garantizando la recuperación integral del nivel de servicio y la durabilidad del sistema. Aunque representa la alternativa de mayor costo, la reconstrucción es la solución técnica adecuada cuando el pavimento ha alcanzado un estado de falla estructural irreversible.

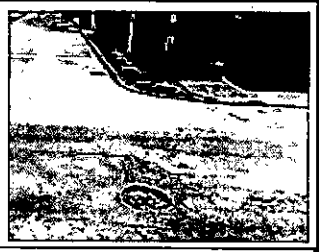
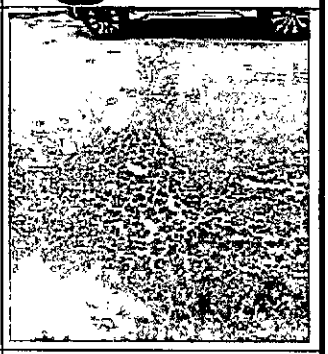
3.4 TRABAJO DE CAMPO

Para la realización del trabajo de campo se contó con un formato utilizado denominado cartera de campo (ver anexo 1. Cartera de Campo – inventario de Daños).

En la cartera de campo está consignado el inventario fotográfico, la identificación de los sectores de vía, los tipos de daños encontrados y las dimensiones de las afectaciones.

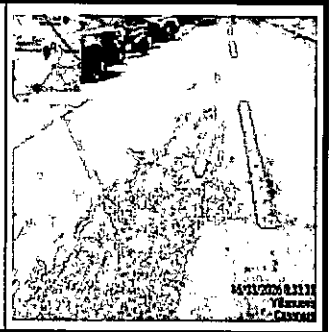
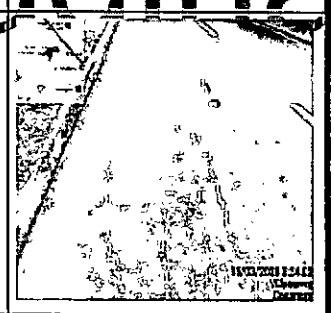
Teniendo en cuenta la cartera de campo se pasa al formato de cálculo del índice de falla, en donde se aplica la Metodología y parámetros establecidos por el banco mundial, los cuales ya se mencionaron anteriormente.

CALLE 7 ENTRE CARRERA 13 Y CARRERA 14

PRI	PRF	L	W	CALZADA	TIPO DE DAÑO				FOTO
		m	m	D/I	Código	ANCHO	LARGO	AREA(m2)	No.
K0+085	K0+090	5	6,8	D	OP	1	0,8	0,8	
K0+00	K0+062	62	7	I	PC	2,5	12	30	
K0+050	K0+050	0,5	6,8	D	PC	0,5	6,8	3,4	
K0+00	K0+008	8	6,8	D	FTR	6,8	8	54,4	

INVENTARIO DE DAÑOS	PÁGINA 18 DE 43

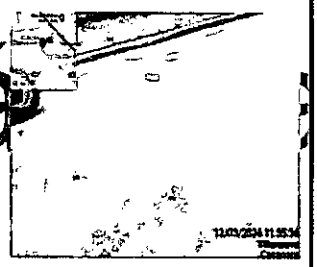
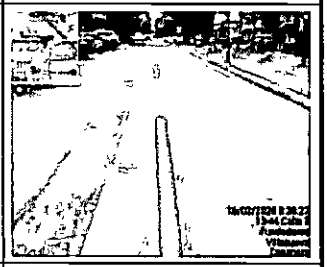
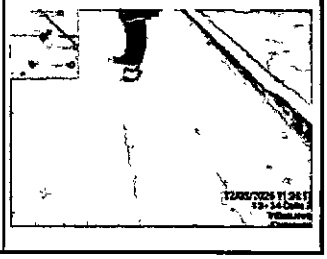
CALLE 7 ENTRE CARRERA 13 Y CARRERA 14

PRI	PRF	L	W	CALZADA	TIPO DE DAÑO				FOTO
		m	m	D/I	Código	ANCHO	LARGO	AREA(m2)	No.
K0+036	K0+037	0,5	7	I	PCO	0,6	3,5	2,1	
K0+033	K0+034	0,5	7	I	PCO	0,6	3,5	2,1	
K0+030	K0+090	60	7	I	PC	3,5	60	210	
K0+00	K0+042	42	7	I	FJU	0,5	42	21	

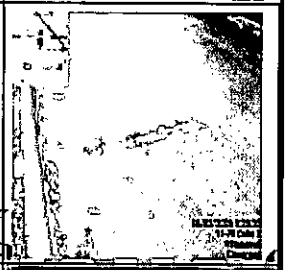
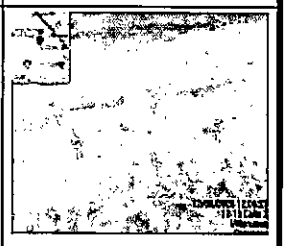
Pá

INVENTARIO DE DAÑOS	PÁGINA 19 DE 43

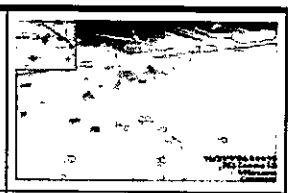
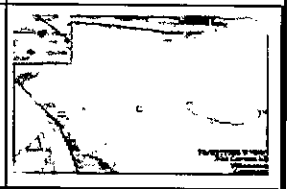
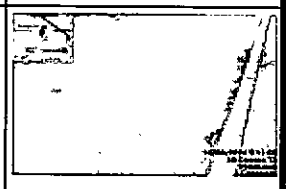
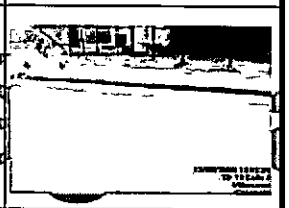
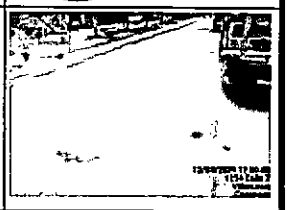
CALLE 7 ENTRE CARRERA 13 Y CARRERA 14

PRI	PRF	L	W	CALZADA	TIPO DE DAÑO				FOTO
		m	m	D/I	Código	ANCHO	LARGO	AREA(m2)	No.
K0+00	K0+086	86	6,8	D	FJU	0,5	86	43	
K0+00	K0+090	90	6,8	D	PC	6,2	90	558	
K0+00	K0+030	30	7	I	PC	7	30	210	
K0+00	K0+042	42	7	I	PCO	0,6	42	25,2	
K0+00	K0+086	86	6,8	D	PCO	0,6	86	51,6	

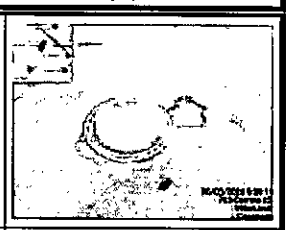
CALLE 7 ENTRE CARRERA 12 Y CARRERA 13

PRI	PRF	L	W	CALZADA	TIPO DE DAÑO				FOTO
		m	m	D/I	Código	ANCHO	LARGO	AREA(m2)	No.
K0+180	K0+185	5	7	I	FTR	0,5	7	3,5	
K0+160	K0+161	1	7	I	DS	3,5	1	3,5	
K0+145	K0+146	0,5	7	I	PCO	0,5	3,5	1,75	
K0+145	K0+162	17	7	D	PC	1,2	17	20,4	
K0+130	K0+131	0,5	7	I	PCO	0,5	3,5	1,75	

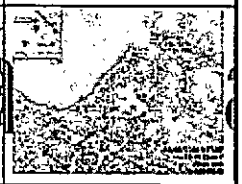
CALLE 7 ENTRE CARRERA 12 Y CARRERA 13

PRI	PRF	L	W	CALZADA	TIPO DE DAÑO				FOTO
		m	m	D/I	Código	ANCHO	LARGO	AREA(m2)	No.
K0+122	K0+123	0,5	7	I	PCO	0,5	3,5	1,75	
K0+091	K0+092	0,5	7	I	FTR	0,5	3,5	1,75	
K0+090	K0+160	70	7	I	PC	3,5	70	245	
K0+090	K0+190	100	7	D	PA	3,58	100	358	
K0+118	K0+120	2,5	7	D	AB	0,8	2,5	2	
K0+100	K0+180	80	7	I	PA	3,2	80	256	
K0+100	K0+101	0,6	7	I	PCO	0,6	3,5	2,1	

CALLE 7 ENTRE CARRERA 12 Y CARRERA 13

PRI	PRF	L	W	CALZADA	TIPO DE DAÑO				FOTO
		m	m	D/I	Código	ANCHO	LARGO	AREA(m2)	No.
K0+090	K0+091	1	7	I	DS	-	-	-	
K0+090	K0+180	90	7	D	FJU	0,5	90	45	
K0+090	K0+190	100	7	I	PCO	0,6	100	60	

CALLE 7 ENTRE CARRERA 11 Y CARRERA 12

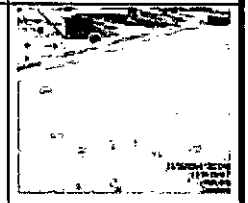
PRI	PRF	L	W	CALZADA	TIPO DE DAÑO				FOTO
		m	m	D/I	Código	ANCHO	LARGO	AREA(m2)	No.
K0+190	K0+193	3	7,1	D	DH	0,6	3	1,8	
K0+185	K0+186	0,5	7,1	I	OP	0,5	0,5	0,25	
K0+190	K0+269	78,5	7,1	D	FJU	0,5	78,5	39,25	

INVENTARIO DE DAÑOS	PÁGINA 23 DE 43

CALLE 7 ENTRE CARRERA 11 Y CARRERA 12

PRI	PRF	L	W	CALZADA	TIPO DE DAÑO				FOTO
		m	m	D/I	Código	ANCHO	LARGO	AREA(m2)	No.
K0+276	K0+290	14	7	I	FL	0,5	14	7	
K0+267	K0+267	0,3	7,1	D	FJU	0,3	7,1	2,13	
K0+260	K0+274	14	7	I	PA	7	14	98	
K0+248	K0+269	21	7,1	D	PC	1,6	21	33,6	
K0+245	K0+250	5	7	I	DH	3,5	5	17,5	
K0+230	K0+250	20	7	I	PC	3	20	60	

CALLE 7 ENTRE CARRERA 11 Y CARRERA 12

PRI	PRF	L	W	CALZADA	TIPO DE DAÑO					FOTO
		m	m	D/I	Código	ANCHO	LARGO	AREA(m2)		No.
K0+227	K0+231	4	7	I	DH	3,5	4	14		
K0+224	K0+225	0,7	7,1	D	DH	0,7	0,7	0,49		
K0+219	K0+223	3,7	7	I	DH	3,5	3,7	12,95		
K0+200	K0+219	19	7	I	PC	3,5	19	66,5		
K0+190	K0+270	80	7,1	D	PA	7,1	80	568		
K0+190	K0+290	100	7	I	PU	7	100	700		
K0+195	K0+202	7	7	I	DH	3,5	7	24,5		

CALLE 7 ENTRE CARRERA 10 Y CARRERA 11

PRI	PRF	L	W	CALZADA	TIPO DE DAÑO				FOTO
		m	m	D/I	Código	ANCHO	LARGO	AREA(m2)	No.
K0+376	K0+380	4	7	I	FL		0,5	4	2
K0+359	K0+374	15	7	I	PC		5,5	15	82,5
K0+349	K0+359	10	7	I	PC		7	10	70
K0+314	K0+349	35	7	I	PC		2	35	70
K0+290	K0+314	24	7	I	PC		3,5	24	84

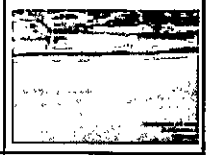
Pág

CALLE 7 ENTRE CARRERA 9 Y CARRERA 10

PRI	PRF	L	W	CALZADA	TIPO DE DAÑO				FOTO
		m	m	D/I	Código	ANCHO	LARGO	AREA(m2)	No.
K0+469	K0+484	15	7	I	PC	7	15	105	
K0+469	K0+470	0,5	7	I	OP	0,5	0,5	0,25	
K0+412	K0+490	78	7	I	PC	3,5	78	273	
K0+395	K0+412	17	7	I	PC	7	17	119	

Pági

CALLE 7 ENTRE CARRERA 8 Y CARRERA 9

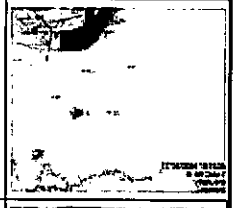
PRI	PRF	L	W	CALZADA	TIPO DE DAÑO				FOTO
		m	m	D/I	Código	ANCHO	LARGO	AREA(m2)	No.
K0+560	K0+590	30	7	I	PA	3,5	30	105	
K0+586	K0+590	4	7	I	FL	0,5	4	2	
K0+560	K0+560	0	7	I	FJU	0,5	3,5	1,75	
K0+544	K0+590	46	7	I	PC	3,5	46	161	
K0+527	K0+544	17	7	I	PC	7	17	119	
K0+527	K0+528	0,5	7	I	DS	1,5	0,5	0,75	
K0+500	K0+527	27	7	I	PA	3,5	27	94,5	
K0+490	K0+500	10	7	I	PC	7	10	70	
K0+497	K0+498	1	7	I	DH	1,5	1	1,5	

INVENTARIO DE DAÑOS	PÁGINA 28 DE 43

CALLE 7 ENTRE CARRERA 7 Y CARRERA 8

PRI	PRF	L	W	CALZADA	TIPO DE DAÑO				FOTO
		m	m	D/I	Código	ANCHO	LARGO	AREA(m2)	No.
K0+670	K0+685	15	7	I	PC	7	15	105	
K0+643	K0+644	0,5	7	I	OP	1	0,5	0,5	
K0+630	K0+631	0,6	7	I	DH	0,6	7	4,2	
K0+620	K0+643	23	7	I	FJU	0,5	23	11,5	
K0+610	K0+670	60	7	I	PA	7	60	420	
K0+610	K0+611	0,5	7	I	DS	0,5	3,5	1,75	
K0+600	K0+615	15	7	I	FJU	0,5	15	7,5	
K0+590	K0+615	25	7	I	PA	7	25	175	

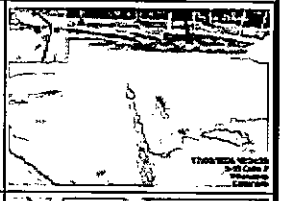
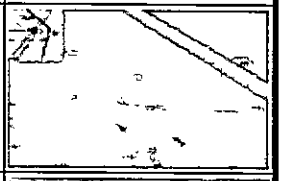
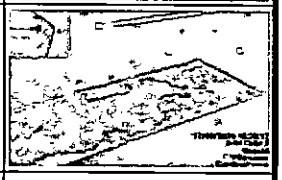
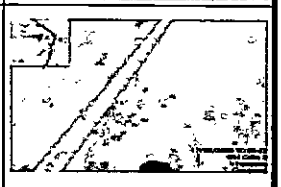
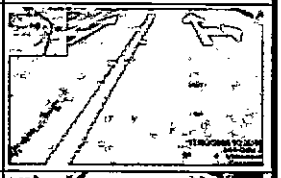
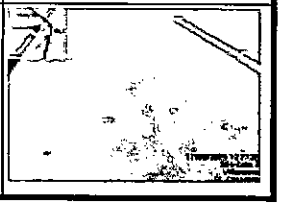
CALLE 7 ENTRE CARRERA 6 Y CARRERA 7

PRI	PRF	L	W	CALZADA	TIPO DE DAÑO				FOTO
		m	m	D/I	Código	ANCHO	LARGO	AREA(m2)	No.
K0+750	K0+780	30	7	I	FBL	3,5	30	105	
K0+739	K0+780	41	7	I	FBL	3,5	41	143,5	
K0+700	K0+739	39	7	I	PA	3,5	39	136,5	
K0+690	K0+700	10	7	I	PC	7	10	70	

Pág

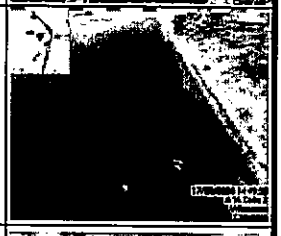
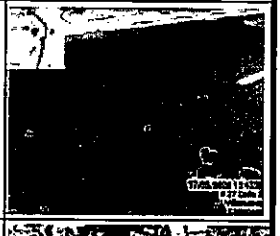
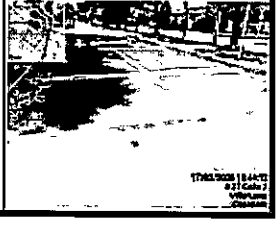
INVENTARIO DE DAÑOS	PÁGINA 30 DE 43

CALLE 7 ENTRE CARRERA 5 Y CARRERA 6

PRI	PRF	L	W	CALZADA	TIPO DE DAÑO				FOTO
		m	m	D/I	Código	ANCHO	LARGO	AREA(m2)	No.
K0+888	K0+890	2	7,1	I	DH	2	2	4	
K0+878	K0+879	0,6	7,1	I	PCO	0,6	9	5,4	
K0+851	K0+851	0	7,1	I	FTR	0,5	7,1	3,55	
K0+826	K0+830	4	7,1	I	DS	1	4	4	
K0+815	K0+822	7	7,1	I	FL	0,5	7	3,5	
K0+810	K0+825	15	7,1	I	FL	0,5	15	7,5	
K0+800	K0+880	80	7,1	I	PU	7	80	560	
K0+790	K0+800	10	7,1	I	FBL	7	10	70	

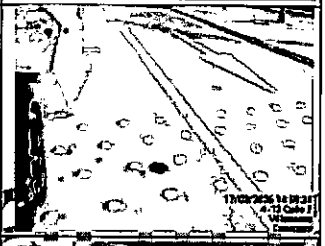
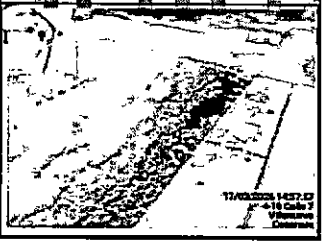
INVENTARIO DE DAÑOS	PÁGINA 31 DE 43

CALLE 7 ENTRE CARRERA 4 Y CARRERA 5

PRI	PRF	L	W	CALZADA	TIPO DE DAÑO				FOTO
		m	m	D/I	Código	ANCHO	LARGO	AREA(m2)	No.
K0+969	K0+970	0,5	7	I	FTR	0,5	6	3	
K0+968	K0+970	2	7	I	DH	2	2	4	
K0+955	K0+969	14	7	I	FL	0,5	14	7	
K0+920	K0+936	16	7	I	FL	0,5	16	8	
K0+890	K0+970	80	7	I	PA	7	80	560	

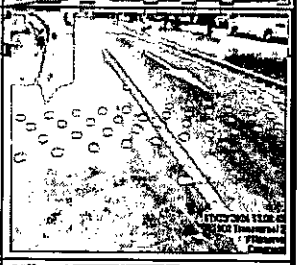
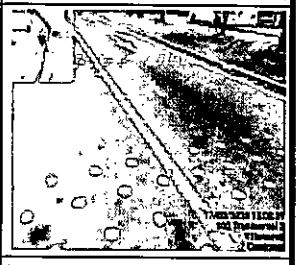
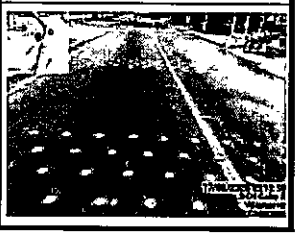
INVENTARIO DE DAÑOS	PÁGINA 32 DE 43

CALLE 7 ENTRE CARRERA 3 Y CARRERA 4

PRI	PRF	L	W	CALZADA	TIPO DE DAÑO				FOTO
		m	m	D/I	Código	ANCHO	LARGO	AREA(m2)	No.
K0+970	K1+070	100	7	I	FBL	7	100	700	
K0+970	K1+070	100	7	I	FJU	0,5	100	50	
K0+970	K0+975	5	7	I	DB	1,5	5	7,5	

INVENTARIO DE DAÑOS	PÁGINA 33 DE 43

CALLE 7 ENTRE CARRERA 2 Y CARRERA 3

PRI	PRF	L	W	CALZADA	TIPO DE DAÑO				FOTO
		m	m	D/I	Código	ANCHO	LARGO	AREA(m2)	No.
K1+102	K1+102	0	7	I	FTR	0,5	7	3,5	
K1+087	K1+160	73	7	I	PU	3,5	73	255,5	
K1+087	K1+158	71	7	I	FBL	3,5	71	248,5	
K1+070	K1+087	17	7	I	FBL	7	17	119	
K1+070	K1+160	90	7	I	FL	0,5	90	45	

3.5 ANALISIS DE RESULTADOS

Se realizo el cálculo del índice de falla en función de los lineamientos dados por la metodología definida, arrojando los siguientes resultados:

Cálculo del índice de falla por tramos

CALLE 7 ENTRE CARRERAS 2 Y 3

PRI	PRF	CALZADA	TIPO DE DAÑO			ANCHO	CANTIDAD	AREA DAÑO	EXTENSION	FACTOR DE EXTENSION	FACTOR DE SEVERIDAD	PESO DE FALLA	CALCULO
		D/I	Código	Severidad	T/L	(M)	m^2						
1070	1160	I	FL	MEDIA	C	7	630,0	45,0	7,14%	6	2	1	8
1070	1087	I	FBL	ALTA	A	7	119,0	119,0	100,00%	5	5	0,5	5
1087	1158	I	FBL	ALTA	A	7	497,0	248,5	50,00%	5	5	0,5	5
1102	1102,5	I	FTR	MEDIA	C	7	3,5	3,5	100,00%	10	2	1	12
												Σ=	30
												IF=	5

CALLE 7 ENTRE CARRERAS 3 Y 4

PRI	PRF	CALZADA	TIPO DE DAÑO			ANCHO	CANTIDAD	AREA DAÑO	EXTENSION	FACTOR DE EXTENSION	FACTOR DE SEVERIDAD	PESO DE FALLA	CALCULO
		D/I	Código	Severidad	T/L	(M)	m^2						
970	975	I	DB	ALTA	A	7	35,0	7,5	21,43%	3,5	5	0,5	4,25
970	1070	I	FJU	ALTA	A	7	700,0	50,0	7,14%	6	5	1	11
970	1070	I	FBL	ALTA	A	7	700,0	700,0	100,00%	10	5	0,5	7,5
												Σ=	22,75
												IF=	5

CALLE 7 ENTRE CARRERAS 4 Y 5

PRI	PRF	CALZADA	TIPO DE DAÑO			ANCHO	CANTIDAD	AREA DAÑO	EXTENSION	FACTOR DE EXTENSION	FACTOR DE SEVERIDAD	PESO DE FALLA	CALCULO
		D/I	Código	Severidad	T/L	(M)	m^2						
890	970	I	PA	MEDIA	C	7	560,0	560,0	100,00%	3,5	2	0,5	2,75
920	936	I	FL	MEDIA	C	7	112,0	8,0	7,14%	3	2	1	5
955	969	I	FL	MEDIA	C	7	98,0	7,0	7,14%	3	2	1	5
968	970	I	DH	ALTA	A	7	14,0	4,0	28,57%	50	5	5	275
969	969,5	I	FBL	ALTA	A	7	3,5	3,0	85,71%	5	5	0,5	5
												Σ=	292,75
												IF=	17

CALLE 7 ENTRE CARRERAS 6 Y 7

PRI	PRF	CALZADA	TIPO DE DAÑO			ANCHO	CANTIDAD	AREA DAÑO	EXTENSION	FACTOR DE EXTENSION	FACTOR DE SEVERIDAD	PESO DE FALLA	CALCULO
		D/I	Código	Severidad	T/L	(M)	m^2						
690	700	I	PC	ALTA	A	7	70,0	70,0	100,00%	50	5	5	275
700	739	I	PA	ALTA	C	7	273,0	138,5	50,00%	5	5	0,5	5
739	780	I	FBL	ALTA	A	7	287,0	143,5	50,00%	5	5	0,5	5
750	780	I	FBL	ALTA	A	7	210,0	105,0	50,00%	5	5	0,5	5
												Σ=	290
												IF=	17

CALLE 7 ENTRE CARRERAS 8 Y 7

PRI	PRF	CALZADA	TIPO DE DAÑO			ANCHO	CANTIDAD	AREA DAÑO	EXTENSION	FACTOR DE EXTENSION	FACTOR DE SEVERIDAD	PESO DE FALLA	CALCULO
		D/I	Código	Severidad	T/L	(M)	m^2						
590	615	I	PA	MEDIA	C	7	175,0	175,0	100,00%	5	2	0,5	3,5
600	615	I	FJU	MEDIA	A	7	105,0	7,5	7,14%	3	2	1	5
610	610,5	I	DS	MEDIA	C	7	3,5	1,8	50,00%	3,5	2	0,5	2,75
610	670	I	PA	MEDIA	C	7	420,0	420,0	100,00%	5	2	0,5	3,5
620	643	I	FJU	MEDIA	A	7	161,0	11,5	7,14%	3,5	2	1	5,5
630	631	I	DH	MEDIA	C	7	7,0	4,2	60,00%	35	2	5	185
643	643,5	I	OP	ALTA	A	7	3,5	0,5	14,29%	30	5	5	175
670	685	I	PC	ALTA	A	7	105,0	105,0	100,00%	50	5	5	275
												Σ=	655,25
												IF=	26

Cálculo del índice de falla por tramos

CALLE 7 ENTRE CARRERAS 8 Y 9

PRI	PRF	CALZADA	TIPO DE DAÑO			ANCHO	CANTIDAD	AREA DAÑO	EXTENSION	FACTOR DE EXTENSION	FACTOR DE SEVERIDAD	PESO DE FALLA	CALCULO
		D/I	Código	Severidad	T/L	(M)	m²						
497	498	I	DH	ALTA	C	7	7,0	1,5	21,43%	35	5	1	40
490	500	I	PC	ALTA	A	7	70,0	70,0	100,00%	50	5	5	275
500	527	I	PA	MEDIA	C	7	189,0	94,5	50,00%	3,5	2	0,5	2,75
527	527,5	I	DS	MEDIA	C	7	3,5	0,8	21,43%	2	2	0,5	2
527	544	I	PC	ALTA	A	7	119,0	119,0	100,00%	50	5	5	275
544	590	I	PC	ALTA	A	7	322,0	161,0	50,00%	50	5	5	275
560	560,5	I	FJU	ALTA	A	7	3,5	1,8	50,00%	10	5	1	15
588	590	I	FL	ALTA	A	7	28,0	2,0	7,14%	6	5	1	11
560	590	I	PA	ALTA	C	7	210,0	105,0	50,00%	5	5	0,5	5
												Σ=	900,75
												IF=	30

CALLE 7 ENTRE CARRERAS 9 Y 10

PRI	PRF	CALZADA	TIPO DE DAÑO			ANCHO	CANTIDAD	AREA DAÑO	EXTENSION	FACTOR DE EXTENSION	FACTOR DE SEVERIDAD	PESO DE FALLA	CALCULO
		D/I	Código	Severidad	T/L	(M)	m²						
395	412	I	PC	ALTA	A	7	119,0	119,0	100,00%	50	5	5	275
412	490	I	PC	ALTA	A	7	546,0	273,0	50,00%	50	5	5	275
469	469,5	I	OP	ALTA	A	7	3,5	0,3	7,14%	30	5	5	175
469	484	I	PC	ALTA	A	7	105,0	105,0	100,00%	50	5	5	275
												Σ=	1000
												IF=	32

CALLE 7 ENTRE CARRERAS 10 Y 11

PRI	PRF	CALZADA	TIPO DE DAÑO			ANCHO	CANTIDAD	AREA DAÑO	EXTENSION	FACTOR DE EXTENSION	FACTOR DE SEVERIDAD	PESO DE FALLA	CALCULO
		D/I	Código	Severidad	T/L	(M)	m²						
290	314	I	PC	ALTA	A	7	168,0	84,0	50,00%	50	5	5	275
314	349	I	PC	ALTA	A	7	245,0	70,0	28,57%	35	5	5	200
349	359	I	PC	ALTA	A	7	70,0	70,0	100,00%	50	5	5	275
359	374	I	PC	ALTA	A	7	105,0	82,5	78,57%	50	5	5	275
376	380	I	FL	ALTA	A	7	28,0	2,0	7,14%	6	5	1	11
												Σ=	1036
												IF=	32

CALLE 7 ENTRE CARRERAS 11 Y 12

PRI	PRF	CALZADA	TIPO DE DAÑO			ANCHO	CANTIDAD	AREA DAÑO	EXTENSION	FACTOR DE EXTENSION	FACTOR DE SEVERIDAD	PESO DE FALLA	CALCULO
		D/I	Código	Severidad	T/L	(M)	m²						
190	269	D	FJU	ALTA	C	7,1	560,9	39,3	7,00%	6	5	1	11
185	185,5	I	OP	ALTA	A	7,1	3,6	0,3	7,04%	30	5	5	175
190	193	D	DH	MEDIA	C	7,1	21,3	1,8	8,45%	30	2	5	160
195	202	I	DH	MEDIA	C	7,1	49,7	24,6	49,30%	35	2	5	185
190	290	I	PU	MEDIA	C	7,1	710,0	700,0	98,59%	3,5	2	0,5	2,75
190	270	D	PA	MEDIA	C	7,1	568,0	568,0	100,00%	3,5	2	0,5	2,75
200	219	I	PC	ALTA	A	7,1	134,9	66,5	49,30%	35	5	5	200
219	223	D	DH	MEDIA	C	7,1	28,4	13,0	45,60%	20	2	5	110
224	225	D	DH	MEDIA	C	7,1	7,1	0,5	6,90%	20	2	5	110
227	231	I	DH	MEDIA	C	7,1	28,4	14,0	49,30%	20	2	5	110
230	250	I	PC	ALTA	A	7,1	142,0	60,0	42,25%	35	5	5	200
245	250	I	DH	ALTA	A	7,1	35,5	17,5	49,30%	35	5	5	200
248	269	D	PC	ALTA	A	7,1	149,1	33,6	22,54%	35	5	5	200
260	274	I	PA	MEDIA	C	7,1	99,4	98,0	98,59%	3,5	2	0,5	2,75
267	267,3	D	FJU	MEDIA	A	7,1	2,1	2,1	100,00%	7	2	1	9
276	290	I	FL	ALTA	C	7,1	99,4	7,0	7,04%	6	5	1	11
												Σ=	1689,25
												IF=	41

Cálculo del índice de falla por tramos

CALLE 7 ENTRE CARRERAS 12 Y 13

PRI	PRF	CALZADA	TIPO DE DAÑO			ANCHO	CANTIDAD	AREA DAÑO	EXTENSION	FACTOR DE EXTENSION	FACTOR DE SEVERIDAD	PESO DE FALLA	CALCULO
		D/I	Código	Severidad	T/L	(M)	m²						
90	190	I	PCO	ALTA	A	7	700,0	60,0	8,57%	6	5	1	11
90	180	D	FJU	ALTA	A	7	630,0	45,0	7,14%	6	5	1	11
90	91	I	DS	MEDIA	C	7	7,0	1,0	14,29%	1,5	2	0,5	1,75
100	101	I	PCO	MEDIA	C	7	7,0	2,1	30,00%	4	2	1	6
100	180	I	PA	ALTA	C	7	560,0	256,0	45,71%	3,5	6	0,5	4,25
118	120	D	AB	MEDIA	C	7	14,0	2,0	14,29%	1,5	2	0,5	1,75
90	190	D	PA	ALTA	C	7	700,0	358,0	51,14%	5	5	0,5	5
90	160	I	PC	ALTA	A	7	490,0	245,0	50,00%	50	5	5	275
91	91,5	I	FTR	MEDIA	A	7	3,5	1,8	50,00%	7	2	1	9
122	122,5	I	PCO	MEDIA	A	7	3,5	1,8	50,00%	7	2	1	9
130	130,5	I	PCO	MEDIA	A	7	3,5	1,8	50,00%	7	2	1	9
145	162	D	PC	ALTA	A	7	119,0	20,4	17,14%	30	5	5	175
145	145,5	I	PCO	ALTA	A	7	3,5	1,8	50,00%	7	5	1	12
160	161	I	DS	MEDIA	C	7	7,0	3,5	50,00%	2	2	0,5	2
180	185	I	FTR	MEDIA	A	7	35,0	3,5	10,00%	4	2	1	6
												Σ=	537,75
												IP=	23

CALLE 7 ENTRE CARRERAS 13 Y 14

PRI	PRF	CALZADA	TIPO DE DAÑO			ANCHO	CANTIDAD	AREA DAÑO	EXTENSION	FACTOR DE EXTENSION	FACTOR DE SEVERIDAD	PESO DE FALLA	CALCULO
		D/I	Código	Severidad	T/L	(M)	m²						
0	86	D	PCO	ALTA	A	6,8	584,8	51,6	8,82%	6	5	1	11
0	42	I	PCO	ALTA	A	7	294,0	25,2	8,57%	6	5	1	11
0	30	I	PC	ALTA	A	7	210,0	210,0	100,00%	50	5	5	275
0	90	D	PC	ALTA	A	6,8	612,0	558,0	91,18%	50	5	5	275
0	86	D	FJU	ALTA	C	6,8	584,8	43,0	7,35%	6	5	1	11
0	42	I	FJU	MEDIA	C	7	294,0	21,0	7,14%	3	2	1	6
30	90	I	PC	ALTA	A	7	420,0	210,0	50,00%	50	5	5	275
33	33,5	I	PCO	ALTA	A	7	3,5	2,1	60,00%	7	5	1	12
36	36,5	I	PCO	ALTA	A	7	3,5	2,1	60,00%	10	5	1	15
0	8	D	FTR	MEDIA	A	6,8	54,4	54,4	100,00%	7	2	1	9
50	50,5	D	PC	ALTA	A	6,8	3,4	3,4	100,00%	50	5	5	275
0	62	I	PC	ALTA	A	7	434,0	30,0	6,91%	30	5	5	175
85	90	D	OP	ALTA	A	6,8	34,0	0,8	2,35%	30	5	5	175
												Σ=	1524
												IP=	39

Después de calcular el índice de falla para la calle 7, es claro que la vía amerita una intervención para recuperar su estado de servicio, algunas de las fallas evidenciadas son de tipo estructural y un porcentaje bajo son de tipo funcional, se evidencia igualmente el daño causado a la estructura por la realización de trabajos de redes de servicios públicos.

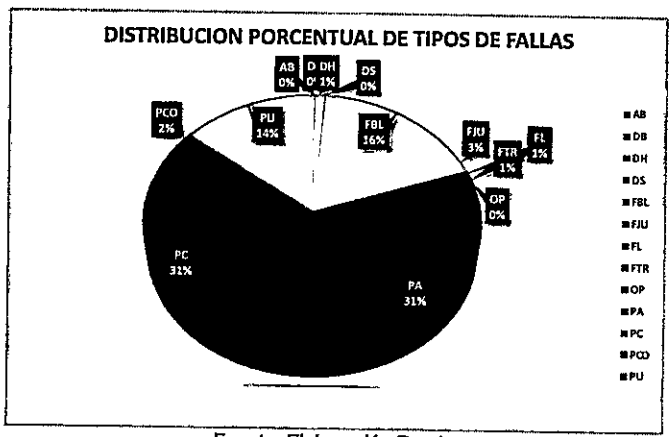
Índice de falla IF

INDICE DE FALLA / TRAMO VIAL	IF	CALZADA	INTERVENCION
CALLE 7 ENTRE CARRERAS 2 Y 3	5	I	MANTENIMIENTO
CALLE 7 ENTRE CARRERAS 3 Y 4	5	I	MANTENIMIENTO
CALLE 7 ENTRE CARRERAS 4 Y 5	17	I	REHABILITACION
CALLE 7 ENTRE CARRERAS 5 Y 6	16	I	REHABILITACION
CALLE 7 ENTRE CARRERAS 6 Y 7	17	I	REHABILITACION
CALLE 7 ENTRE CARRERAS 8 Y 7	26	I	REHABILITACION
CALLE 7 ENTRE CARRERAS 8 Y 9	30	I	REHABILITACION
CALLE 7 ENTRE CARRERAS 9 Y 10	32	I	RECONSTRUCCION
CALLE 7 ENTRE CARRERAS 10 Y 11	32	I	RECONSTRUCCION
CALLE 7 ENTRE CARRERAS 11 Y 12	41	I/D	RECONSTRUCCION
CALLE 7 ENTRE CARRERAS 12 Y 13	23	I/D	REHABILITACION
CALLE 7 ENTRE CARRERAS 13 Y 14	39	I/D	RECONSTRUCCION

Fuente: Elaboración Propia

Distribución de tipos de Falla

TIPO DE FALLA		*AREA*	*%*
ABULTAMIENTOS	AB	2,00	0,023%
DESPRENDIMIENTO DE BORDE	DB	7,50	0,085%
DEPRESIONES Y HUNDIMIENTOS	DH	84,90	0,963%
DESCASCARAMIENTO	DS	11,00	0,125%
FISURA EN BLOQUE	FBL	1389,00	15,755%
FISURA DE JUNTA	FJU	221,10	2,508%
FISURA LONGITUDINAL	FL	82,00	0,930%
FISURA TRANSVERSAL	FTR	66,70	0,757%
BACHE (OJO DE PESCADO)	OP	1,80	0,020%
PERDIDA DE AGREGADOS	PA	2771,00	31,431%
PIEL DE COCODRILO	PC	2765,40	31,367%
DAÑOS SERVICIOS PUBLICOS	PCO	153,80	1,745%
PULIMENTO	PU	1260,00	14,292%
		8816,20	100,0%



Fuente: Elaboración Propia

Con base en el resultado se establece que hay dos tipos de fallas predominantes por un lado la piel de cocodrilo que es una falla estructural y por otro lado la perdida de agregado que es de tipo funcional, el análisis anterior permite establecer unas necesidades previas y posibles actividades de intervención

Actividades de cada Intervención

Reconstrucción	Rehabilitación	Mantenimiento
• Retiro de capas existentes. • Ejecución de una nueva estructura de pavimento según diseño.	• Bacheo en zonas afectadas. • Sello de fisuras. • Sobrecapas • Reemplazo de placas deterioradas (rígidos). • Revisión de pólizas contratos ejecutados (Garantía y estabilidad de las obras).	• Limpieza dispositivos de drenaje. • Reparación de sellos de juntas (rígidos) • Sello de fisuras. • Parcheo sectorizado • Reposición y limpieza de los elementos de control del tránsito.

Fuente: Metodología Banco Mundial

4. CONCLUSIONES

Del análisis del inventario de daños realizado sobre la Calle 7 en el municipio de Villanueva – Casanare, se concluye que la vía presenta un estado funcional variable a lo largo de su trazado, evidenciándose tramos con deterioros leves que requieren únicamente actividades de mantenimiento, así como sectores con deterioro moderado y severo que demandan intervenciones de rehabilitación y reconstrucción.

La aplicación de la metodología del Banco Mundial permitió determinar el Índice de Falla (IF) por tramos homogéneos, identificando valores bajos en algunos sectores (IF entre 0 y 15), asociados a pavimentos en condiciones aceptables de servicio, y valores intermedios (IF entre 15 y 30) que evidencian la necesidad de intervenciones de restauración. De igual manera, se identificaron tramos con valores superiores a 30, los cuales corresponden a condiciones críticas del pavimento que requieren intervenciones de reconstrucción para recuperar la funcionalidad de la vía.

En cuanto a las patologías predominantes, se identificó la presencia significativa de fisuración tipo piel de cocodrilo, asociada a fallas estructurales, así como pérdida de agregado superficial y fisuración longitudinal y transversal, relacionadas con deterioros funcionales y procesos de envejecimiento del pavimento. Adicionalmente, se evidenciaron afectaciones puntuales generadas por intervenciones de redes de servicios públicos, las cuales han incidido en el deterioro localizado de la estructura.

Con base en los resultados obtenidos del Índice de Falla (IF) para los diferentes tramos evaluados de la Calle 7, se evidencia un comportamiento heterogéneo de la vía, con valores que oscilan entre 5 y 41, lo cual indica la coexistencia de sectores en buen estado funcional que requieren mantenimiento, así como tramos con deterioro moderado y severo que demandan intervenciones de rehabilitación y reconstrucción. Esta condición se encuentra directamente asociada a la presencia de fallas de tipo estructural, como fisuración tipo piel de cocodrilo, y fallas funcionales, como pérdida de agregado y fisuración superficial, muchas de ellas relacionadas con intervenciones previas de redes de servicios públicos.

En este contexto, y considerando la necesidad de recuperar de manera inmediata la serviciabilidad del corredor vial, se concluye que es técnicamente viable plantear una intervención a corto plazo basada en la rehabilitacion funcional de la carpeta asfaltica en un espezor promedio de 5 cm. De esta manera se logra optimizar la capa de rodadura atendiendo las deficiencias presentes.

No obstante, dado que estas intervenciones corresponden a soluciones de carácter principalmente funcional y de alcance limitado en términos estructurales, se establece que, para garantizar un desempeño adecuado en horizontes de servicio superiores a dos (2) años, es necesario realizar una evaluación complementaria que incluya el análisis del tránsito proyectado y la capacidad estructural del paquete de capas existente. Lo anterior permitirá definir con mayor precisión si la estructura actual es suficiente para soportar las solicitaciones futuras o si se requiere la implementación de soluciones de rehabilitación estructural o reconstrucción parcial o total, asegurando así la sostenibilidad técnica y económica de la intervención.

5. BIBLIOGRAFÍA

1. INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS, "Normas de ensayo de materiales para carreteras", Bogotá D.C., 2022.

2. INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS, "Especificaciones generales de construcción de carreteras", Bogotá D.C., 2022.

3. UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN JUAN, "método AASHTO 93", San Juan, 1998.

4. MONTEJO, Alfonso, "Ingeniería de Pavimentos para Carreteras". Santafé de Bogotá, 2001.

5. HIGUERA SANDOVAL, Carlos Hernando," Nociones sobre evaluación y rehabilitación de estructuras de pavimento, Tunja, 2012.

6. REYES LIZCANO, Fredy Alberto, "Diseño racional de Pavimentos, Bogotá, 2009.

7. SANCHEZ SABOGAL, Fernando, "Pavimentos asfalticos de Carreteras – Guía práctica para los estudios y diseños, Bogotá, 2016.

8. ARENAS LOZANO, Hugo León, "Tecnología del Cemento asfáltico, Popayán, 2000, segunda edición.

DANIEL BOHORQUEZ BENAVIDEZ
CC: 7.232.388/Monterrey Casanare
M.P. 091037-0655265 CNDB
Cel: 3171983204
daboesing@gmail.com

6. ANEXOS

- Cartera de Campo (inventario de daños)

ANEXOS

Cartera de Campo (inventario de daños)

DIAGNOSTICO

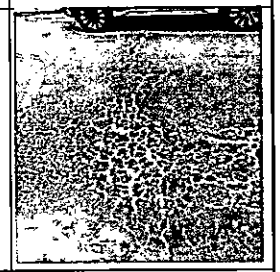
CARTERAS DE CAMPO

CARTERA DE CAMPO

NOMBRE DE LA VIA / NOMBRE DEL SECTOR: CALLE SEPTIMA MUNICIPIO DE VILLANUEVA CASANARE

FECHA INICIO

FECHA FIN

PRI	PRF	L (m)	W (m)	CALZADA D/I	TIPO DE DAÑO Código	ANCHO	LARGO	AREA(m2)	FOTO No.
K0+085	K0+090	5	6,8	D	OP	1	0,8	0,8	
K0+00	K0+062	62	7	I	PC	2,5	12	30	
K0+050	K0+050	0,5	6,8	D	PC	0,5	6,8	3,4	
K0+00	K0+008	8	6,8	D	FTR	6,8	8	54,4	

INVENTARIO DE DAÑOS

INSPECCION DE DAÑOS EN CALZADAS Y BERMAS

RUTA	TRAMO CALLE 7 ENTRE CR 14 Y 13	SUB.
CALLE 7		

GRAFICO

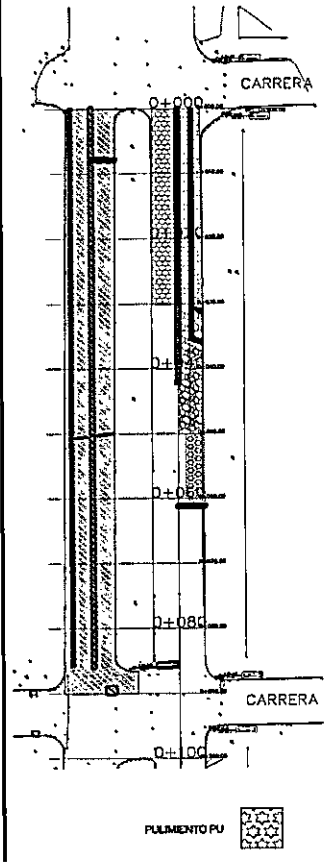


TABLA TIPO DE DAÑO

DESPRENDIMIENTOS		
DESCRIPCION	Cod.	Un.
DESCASCARAMIENTO	DS	
OJO DE PESCADO	OP	
DESP. DE BORDE	DPB	
PERDIDA DE LIG.	PL	
PÉRDIDA DE AGREG.	PA	

BERMAS		
DESCRIPCION	Cod.	Un.
AFIRMADAS DEFECT.	BAD	
PAV. DEFECTUOSAS	BPD	

FISURAS		
DESCRIPCION	Cod.	Un.
LONGITUDINALES	FL	m^2
TRANSVERSALES	FTR	m^2
MEDIALUNA	FML	m^2
DE JUNTA	FJU	m^2
PARABOLICAS	FPA	m^2
EN BLOQUE	FBL	m^2
PIEL DE COCODRILO	PC	m^2

DEFORMACIONES		
DESCRIPCION	Cod.	Un.
AHUELLAMIENTOS	AH	mm
ASENTAMIENTOS	AS	mm
ABULTAMIENTOS	AB	m^2
DESP. DE BORDE	DB	m^2
MEDIALUNA	ML	m^2
DEPRESIONES Y HUN.	DH	m^2

OTROS DAÑOS		
DESCRIPCION	Cod.	Un.
CABEZAS DURAS	CD	
PULIMENTO	PU	
EXUDACION	EX	
AFLOR. DE LLENANTE	ALL	
SURCOS	SU	

FISURA DE JUNTA FJU

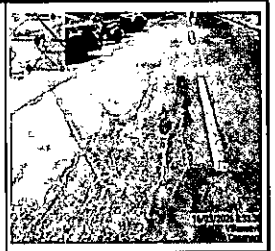
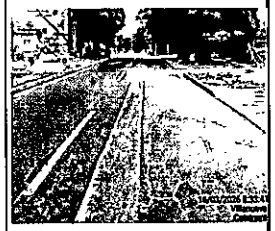
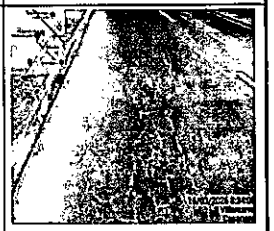
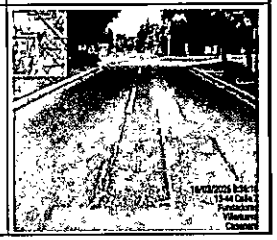
DESCASCARIMIENTO DS

CARTERA DE CAMPO

NOMBRE DE LA VIA / NOMBRE DEL SECTOR: CALLE SEPTIMA MUNICIPIO DE VILLANUEVA CASANARE

FECHA INICIO

FECHA FIN

K0+036	K0+037	0,5	7	I	PCO	0,6	3,5	2,1	
K0+033	K0+034	0,5	7	I	PCO	0,6	3,5	2,1	
K0+030	K0+090	60	7	I	PC	3,5	60	210	
K0+00	K0+042	42	7	I	FJU	0,5	42	21	

INVENTARIO DE DAÑOS

INSPECCION DE DAÑOS EN CALZADAS Y BERMAS

RUTA	TRAMO CALLE 7 ENTRE CR 14 Y 13	SUB.
CALLE 7		

PERDIDA DE AGREGADO PA

PIEL DE COCODRILO PC

FISURA FTR

FISURA FL

CABEZAS DURAS CD

ABULTAMIENTO AB

PARCHEO POR CORTE DE OBRA PCO

OJO DE PESCADO OP

HUNDIMIENTO DH

FISURA EN BLOQUE FBL

DESPRENDIMIENTO DE BORDE DB

OBSERVACIONES : Se determino el codigo **PCO** como PARCHEO POR CORTE DE OBRA : redes (tuberia, acometidas, etc.)

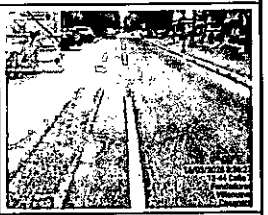
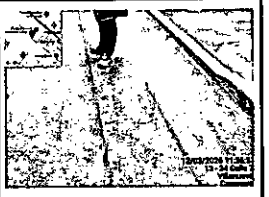
1. Se consignará A o C en la columna T/L según sean fisuras abiertas o cerradas

CARTERA DE CAMPO

NOMBRE DE LA VIA / NOMBRE DEL SECTOR: CALLE SEPTIMA MUNICIPIO DE VILLANUEVA CASANARE

FECHA INICIO

FECHA FIN

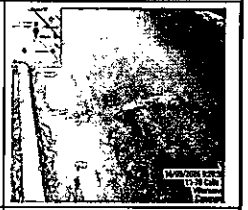
K0+00	K0+086	86	6,8	D	FJU	0,5	86	43	
K0+00	K0+090	90	6,8	D	PC	6,2	90	558	
K0+00	K0+030	30	7	I	PC	7	30	210	
K0+00	K0+042	42	7	I	PCO	0,6	42	25,2	
K0+00	K0+086	86	6,8	D	PCO	0,6	86	51,6	

INVENTARIO DE DAÑOS

INSPECCION DE DAÑOS EN CALZADAS Y BERMAS		
RUTA	TRAMO CALLE 7 ENTRE CR 14 Y 13	SUB.
CALLE 7		

CARTERA DE CAMPO

NOMBRE DE LA VIA: CALLE SEPTIMA MUNICIPIO DE VILLANUEVA CASANARE
NOMBRE DEL SECTOR
FECHA INICIO
FECHA FIN

PRI	PRF	L. m	W m	CALZADA D/I	TIPO DE DAÑO Código	ANCHO	LARGO	AREA(m2)	FOTO No.
K0+180	K0+185	5	7	I	FTR	0,5	7	3,5	
K0+160	K0+161	1	7	I	DS	3,5	1	3,5	
K0+145	K0+146	0,5	7	I	PCO	0,5	3,5	1,75	
K0+145	K0+162	17	7	D	PC	1,2	17	20,4	
K0+130	K0+131	0,5	7	I	PCO	0,5	3,5	1,75	

INVENTARIO DE DAÑOS

INSPECCION DE DAÑOS EN CALZADAS Y BERMAS		
RUTA	CALLE 7 ENTRE CR 13 Y 12	SUB.
CALLE 7		

GRAFICO

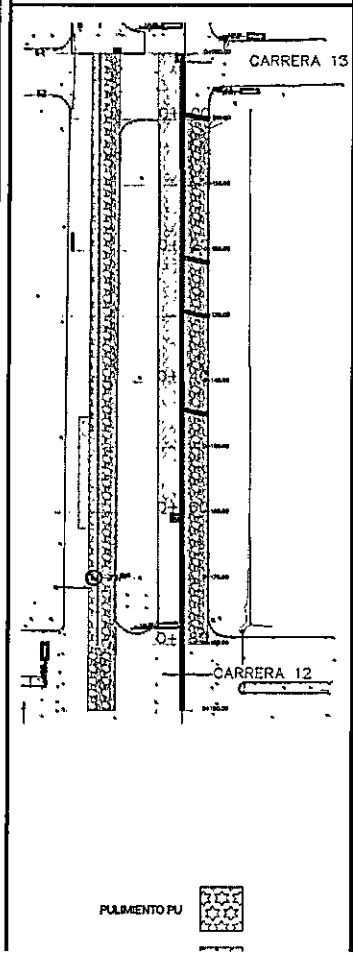


TABLA TIPO DE DAÑO

DESPRENDIMIENTOS		
DESCRIPCION	Cod.	Un.
DESCASCARAMIENTO	DS	
OJO DE PESCADO	OP	
DESP. DE BORDE	DPB	
PERDIDA DE LIG.	PL	
PÉRDIDA DE AGREG.	PA	
BERMAS		
DESCRIPCION	Cod.	Un.
AFIRMADAS DEFECT.	BAD	
PAV. DEFECTUOSAS	BPD	
FISURAS		
DESCRIPCION	Cod.	Un.
LONGITUDINALES	FL	m²
TRANSVERSALES	FTR	m²
MEDIALUNA	FML	m²
DE JUNTA	FJU	m²
PARABOLICAS	FPA	m²
EN BLOQUE	FBL	m²
PIEL DE COCODRILO	PC	m²
DEFORMACIONES		
DESCRIPCION	Cod.	Un.
AHUELLAMIENTOS	AH	mm
ASENTAMIENTOS	AS	mm
ABULTAMIENTOS	AB	m²
DESP. DE BORDE	DB	m²
MEDIALUNA	ML	m²
DEPRESIONES Y HUN.	DH	m²
OTROS DAÑOS		
DESCRIPCION	Cod.	Un.
CABEZAS DURAS	CD	
PULIMENTO	PU	
EXUDACION	EX	
AFLOR. DE LLENANTE SURCOS	ALL SU	

FISURA DE JUNTA FJU
DESCASCARAMIENTO DS
ABULTAMIENTO AB

CARTERA DE CAMPO

NOMBRE DE LA VIA CALLE SEPTIMA MUNICIPIO DE VILLANUEVA CASANARE
NOMBRE DEL SECTOR
FECHA INICIO
FECHA FIN

K0+122	K0+123	0,5	7	I	PCO	0,5	3,5	1,75	
K0+091	K0+092	0,5	7	I	FTR	0,5	3,5	1,75	
K0+090	K0+160	70	7	I	PC	3,5	70	245	
K0+090	K0+190	100	7	D	PA	3,58	100	358	
K0+118	K0+120	2,5	7	D	AB	0,8	2,5	2	
K0+100	K0+180	80	7	I	PA	3,2	80	256	
K0+100	K0+101	0,6	7	I	PCO	0,6	3,5	2,1	

INVENTARIO DE DAÑOS

INSPECCION DE DAÑOS EN CALZADAS Y BERMAS

RUTA	CALLE 7 ENTRE CR 13 Y 12	SUB.
CALLE 7		

PERDIDA DE AGREGADO PA
PIEL DE COCODRILO PC
FISURA FTR
FISURA FL
CABEZAS DURAS CD

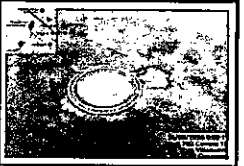
PARCHEO POR CORTE DE OBRA PCO
OJO DE PESCADO OP
HUNDIMIENTO DH
FISURA EN BLOQUE FBL
DESPRENDIMIENTO DE BORDE DB

1. Se consignará A o C en la columna T/L según sean fisuras abiertas o cerradas

OBSERVACIONES : Se determino el codigo **PCO** como PARCHEO POR CORTE DE OBRA : redes (tuberia, acometidas, etc.)

CARTERA DE CAMPO

NOMBRE DE LA VIA
NOMBRE DEL SECTOR — CALLE SEPTIMA MUNICIPIO DE VILLANUEVA CASANARE
FECHA INICIO
FECHA FIN

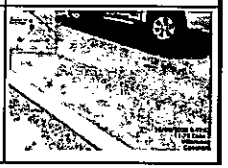
K0+090	K0+091	1	7	I	DS	-	-	-	
K0+090	K0+180	90	7	D	FJU	0,5	90	45	
K0+090	K0+190	100	7	I	PCO	0,6	100	60	

INVENTARIO DE DAÑOS

INSPECCION DE DAÑOS EN CALZADAS Y BERMAS		
RUTA	CALLE 7 ENTRE CR 13 Y 12	SUB.
CALLE 7		

CARTERA DE CAMPO

NOMBRE DE LA VIA CALLE SEPTIMA MUNICIPIO DE VILLANUEVA CASANARE
NOMBRE DEL SECTOR
FECHA INICIO
FECHA FIN

PRI	PRF	L	W	CALZADA	TIPO DE DAÑO				FOTO
		m	m	D/I	Código	ANCHO	LARGO	AREA(m2)	No.
K0+276	K0+290	14	7	I	FL	0,5	14	7	
K0+267	K0+267	0,3	7,1	D	FJU	0,3	7,1	2,13	
K0+260	K0+274	14	7	I	PA	7	14	98	
K0+248	K0+269	21	7,1	D	PC	1,6	21	33,6	
K0+245	K0+250	5	7	I	DH	3,5	5	17,5	
K0+230	K0+250	20	7	I	PC	3	20	60	

INVENTARIO DE DAÑOS

INSPECCION DE DAÑOS EN CALZADAS Y BERMAS

RUTA	TRAMO CALLE 7 ENTRE CR 12 Y 11	SUB.
CALLE 7		

GRAFICO

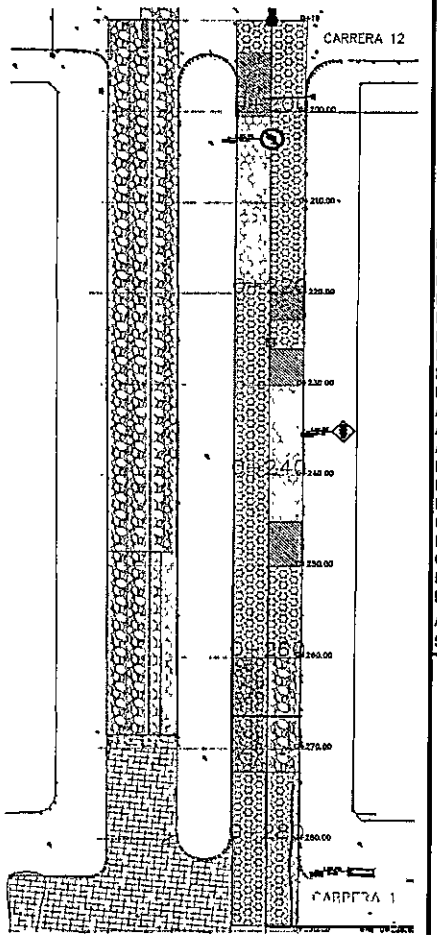


TABLA TIPO DE DAÑO

DESPRENDIMIENTOS		
DESCRIPCION	Cod.	Un.
DESCASCARAMIENTO	DS	
OJO DE PESCADO	OP	
DESP. DE BORDE	DPB	
PERDIDA DE LIG.	PL	
PÉRDIDA DE AGREG.	PA	
BERMAS		
DESCRIPCION	Cod.	Un.
AFIRMADAS DEFECT.	BAD	
PAV. DEFECTUOSAS	BPD	
FISURAS		
DESCRIPCION	Cod.	Un.
LONGITUDINALES	FL	m^2
TRANSVERSALES	FTR	m^2
MEDIALUNA	FML	m^2
DE JUNTA	FJU	m^2
PARABOLICAS	FPA	m^2
EN BLOQUE	FBL	m^2
PIEL DE COCODRILO	PC	m^2
DEFORMACIONES		
DESCRIPCION	Cod.	Un.
AHUELLAMIENTOS	AH	mm
ASENTAMIENTOS	AS	mm
ABULTAMIENTOS	AB	m^2
DESP. DE BORDE	DB	m^2
MEDIALUNA	ML	m^2
DEPRESIONES Y HUN.	DH	m^2
OTROS DAÑOS		
DESCRIPCION	Cod.	Un.
CABEZAS DURAS	CD	
PULIMENTO	PU	
EXUDACION	EX	
AFLOR. DE LLENANTE	ALL	
SURCOS	SU	

CARTERA DE CAMPO

NOMBRE DE LA VIA
NOMBRE DEL SECTOR — CALLE SEPTIMA MUNICIPIO DE VILLANUEVA CASANARE
FECHA INICIO
FECHA FIN

K0+227	K0+231	4	7	I	DH	3,5	4	14	
K0+224	K0+225	0,7	7,1	D	DH	0,7	0,7	0,49	
K0+219	K0+223	3,7	7	I	DH	3,5	3,7	12,95	
K0+200	K0+219	19	7	I	PC	3,5	19	66,5	
K0+190	K0+270	80	7,1	D	PA	7,1	80	568	
K0+190	K0+290	100	7	I	PU	7	100	700	
K0+195	K0+202	7	7	I	DH	3,5	7	24,5	

INVENTARIO DE DAÑOS

INSPECCION DE DAÑOS EN CALZADAS Y BERMAS

RUTA	TRAMO CALLE 7 ENTRE CR 12 Y 11	SUB.
CALLE 7		

PULIMIENTO PU
PERDIDA DE AGREGADO PA
PIEL DE COCODRILO PC
FISURA FTR
FISURA FL
CABEZAS DURAS CD

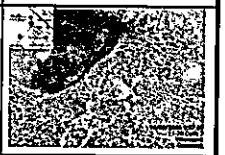
FISURA DE JUNTA FJU
DESCASCARIMIENTO DS
ABULTAMIENTO AB
PARCHEO POR CORTE DE OBRA PCO
OJO DE PESCADO OP
HUNDIMIENTO DH
FISURA EN BLOQUE FBL
DESPRENDIMIENTO DE BORDE DB

1. Se consignará A o C en la columna T/L según sean fisuras abiertas o cerradas

OBSERVACIONES :

CARTERA DE CAMPO

NOMBRE DE LA VIA
NOMBRE DEL SECTOR — CALLE SEPTIMA MUNICIPIO DE VILLANUEVA CASANARE
FECHA INICIO
FECHA FIN

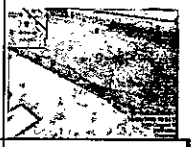
K0+190	K0+193	3	7,1	D	DH	0,6	3	1,8	
K0+185	K0+186	0,5	7,1	I	OP	0,5	0,5	0,25	
K0+190	K0+269	78,5	7,1	D	FJU	0,5	78,5	39,25	

INVENTARIO DE DAÑOS

INSPECCION DE DAÑOS EN CALZADAS Y BERMAS		
RUTA	TRAMO CALLE 7 ENTRE CR 12 Y 11	SUB.
CALLE 7		

CARTERA DE CAMPO

NOMBRE DE LA VIA: CALLE SEPTIMA MUNICIPIO DE VILLANUEVA CASANARE
NOMBRE DEL SECTOR
FECHA INICIO
FECHA FIN

PRI	PRF	L (m)	W (m)	CALZADA D/I	TIPO DE DAÑO Código	ANCHO	LARGO	AREA(m2)	FOTO No.
K0+376	K0+380	4	7	I	FL	0,5	4	2	
K0+359	K0+374	15	7	I	PC	5,5	15	82,5	
K0+349	K0+359	10	7	I	PC	7	10	70	
K0+314	K0+349	35	7	I	PC	2	35	70	
K0+290	K0+314	24	7	I	PC	3,5	24	84	

INVENTARIO DE DAÑOS

INSPECCION DE DAÑOS EN CALZADAS Y BERMAS		
RUTA: CALLE 7	TRAMO CALLE 7 ENTRE CR 11 Y 10	SUB.

GRAFICO

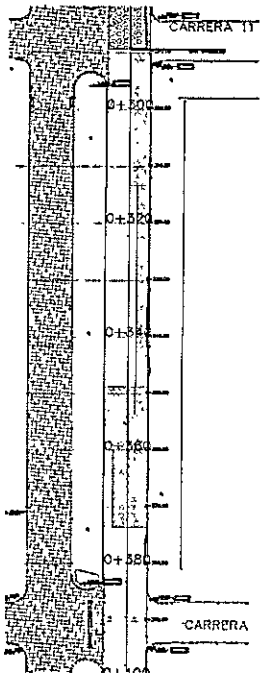


TABLA TIPO DE DAÑO

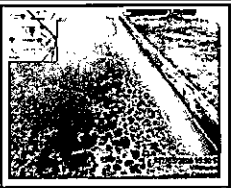
DESPRENDIMIENTOS		
DESCRIPCION	Cod.	Un.
DESCASCARAMIENTO	DS	
OJO DE PESCADO	OP	
DESP. DE BORDE	DPB	
PERDIDA DE LIG.	PL	
PÉRDIDA DE AGREG.	PA	
BERMAS		
DESCRIPCION	Cod.	Un.
AFIRMADAS DEFECT.	BAD	
PAV. DEFECTUOSAS	BPD	
FISURAS		
DESCRIPCION	Cod.	Un.
LONGITUDINALES	FL	m²
TRANSVERSALES	FTR	m²
MEDIALUNA	FML	m²
DE JUNTA	FJU	m²
PARABOLICAS	FPA	m²
EN BLOQUE	FBL	m²
PIEL DE COCODRILO	PC	m²
DEFORMACIONES		
DESCRIPCION	Cod.	Un.
AHUELLAMIENTOS	AH	mm
ASENTAMIENTOS	AS	mm
ABULTAMIENTOS	AB	m²
DESP. DE BORDE	DB	m²
MEDIALUNA	ML	m²
DEPRESIONES Y HUN.	DH	m²
OTROS DAÑOS		
DESCRIPCION	Cod.	Un.
CABEZAS DURAS	CD	
PULIMENTO	PU	
EXUDACION	EX	
AFLOR. DE LLENANTE	ALL	
SURCOS	SU	

1. Se consignará A o C en la columna T/L según sean fisuras abiertas o cerradas

PULIMENTO PU
PERDIDA DE AGREGADO PA
PIEL DE COCODRILO PC
FISURA FTR
FISURA FL
CABEZAS DURAS CD
FISURA DE JUNTA FJU
DESCASCARIMIENTO DS
ABULTAMIENTO AB
PARCHEO POR CORTE DE OBRA PCO
OJO DE PESCADO OP
HUNDIMIENTO DH
FISURA EN BLOQUE FBL
DESPRENDIMIENTO DE BORDE DB

CARTERA DE CAMPO

NOMBRE DE LA VIA CALLE SEPTIMA MUNICIPIO DE VILLANUEVA CASANARE
NOMBRE DEL SECTOR
FECHA INICIO
FECHA FIN

PRI	PRF	L m	W m	CALZADA D/I	TIPO DE DAÑO Código	ANCHO	LARGO	AREA(m2)	FOTO No.
K0+469	K0+484	15	7	I	PC	7	15	105	
K0+469	K0+470	0,5	7	I	OP	0,5	0,5	0,25	
K0+412	K0+490	78	7	I	PC	3,5	78	273	
K0+395	K0+412	17	7	I	PC	7	17	119	

INVENTARIO DE DAÑOS

INSPECCION DE DAÑOS EN CALZADAS Y BERMAS

RUTA	TRAMO CALLE 7 ENTRE CR 10 Y 11	SUB.
CALLE 7		

GRAFICO

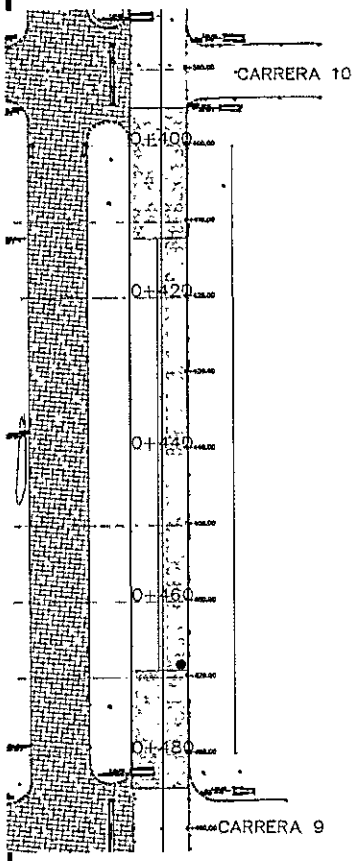
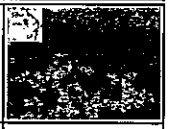


TABLA TIPO DE DAÑO

DESPRENDIMIENTOS		
DESCRIPCION	Cod.	Un.
DESCASCARAMIENTO	DS	
OJO DE PESCADO	OP	
DESP. DE BORDE	DPB	
PERDIDA DE LIG.	PL	
PÉRDIDA DE AGREG.	PA	
BERMAS		
DESCRIPCION	Cod.	Un.
AFIRMADAS DEFECT.	BAD	
PAV. DEFECTUOSAS	BPD	
FISURAS		
DESCRIPCION	Cod.	Un.
LONGITUDINALES	FL	m^2
TRANSVERSALES	FTR	m^2
MEDIALUNA	FML	m^2
DE JUNTA	FJU	m^2
PARABOLICAS	FPA	m^2
EN BLOQUE	FBL	m^2
PIEL DE COCODRILO	PC	m^2
DEFORMACIONES		
DESCRIPCION	Cod.	Un.
AHUELLAMIENTOS	AH	mm
ASENTAMIENTOS	AS	mm
ABULTAMIENTOS	AB	m^2
DESP. DE BORDE	DB	m^2
MEDIALUNA	ML	m^2
DEPRESIONES Y HUN.	DH	m^2
OTROS DAÑOS		
DESCRIPCION	Cod.	Un.
CABEZAS DURAS	CD	
PULIMENTO	PU	
EXUDACION	EX	
AFLOR. DE LLENANTE	ALL	
SURCOS	SU	

CARTERA DE CAMPO

NOMBRE DE LA VIA CALLE SEPTIMA MUNICIPIO DE VILLANUEVA CASANARE
NOMBRE DEL SECTOR
FECHA INICIO
FECHA FIN

PRI	PRF	L m	W m	CALZADA D/I	TIPO DE DAÑO Código	ANCHO	LARGO	AREA(m2)	FOTO No.
K0+560	K0+590	30	7	I	PA	3,5	30	105	
K0+586	K0+590	4	7	I	FL	0,5	4	2	
K0+560	K0+560	0	7	I	FJU	0,5	3,5	1,75	
K0+544	K0+590	46	7	I	PC	3,5	46	161	
K0+527	K0+544	17	7	I	PC	7	17	119	
K0+527	K0+528	0,5	7	I	DS	1,5	0,5	0,75	
K0+500	K0+527	27	7	I	PA	3,5	27	94,5	
K0+490	K0+500	10	7	I	PC	7	10	70	
K0+497	K0+498	1	7	I	DH	1,5	1	1,5	

INVENTARIO DE DAÑOS

INSPECCION DE DAÑOS EN CALZADAS Y BERMAS

RUTA	TRAMO CALLE 7 ENTRE CR 9 Y 8	SUB.
CALLE 7		

GRAFICO

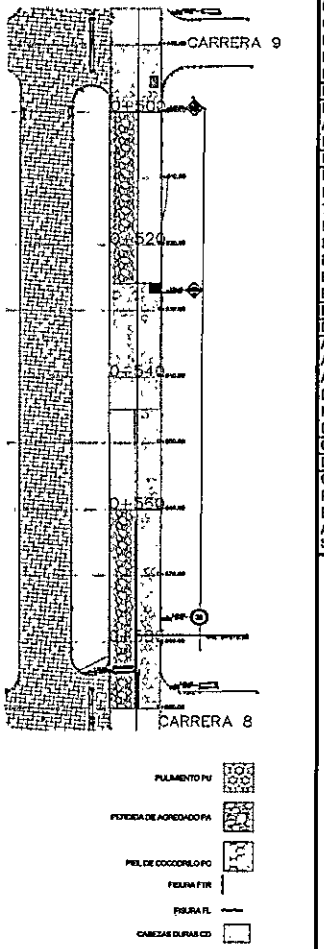


TABLA TIPO DE DAÑO

DESPRENDIMIENTOS		
DESCRIPCION	Cod.	Un.
DESCASCARAMIENTO	DS	
OJO DE PESCADO	OP	
DESP. DE BORDE	DPB	
PERDIDA DE LIG.	PL	
PÉRDIDA DE AGREG.	PA	
BERMAS		
DESCRIPCION	Cod.	Un.
AFIRMADAS DEFECT.	BAD	
PAV. DEFECTUOSAS	BPD	
FISURAS		
DESCRIPCION	Cod.	Un.
LONGITUDINALES	FL	m²
TRANSVERSALES	FTR	m²
MEDIALUNA	FML	m²
DE JUNTA	FJU	m²
PARABOLICAS	FPA	m²
EN BLOQUE	FBL	m²
PIEL DE COCODRILO	PC	m²
DEFORMACIONES		
DESCRIPCION	Cod.	Un.
AHUELLAMIENTOS	AH	mm
ASENTAMIENTOS	AS	mm
ABULTAMIENTOS	AB	m²
DESP. DE BORDE	DB	m²
MEDIALUNA	ML	m²
DEPRESIONES Y HUN.	DH	m²
OTROS DAÑOS		
DESCRIPCION	Cod.	Un.
CABEZAS DURAS	CD	
PULIMENTO	PU	
EXUDACION	EX	
AFLOR. DE LLENANTE SURCOS	ALL SU	



1. Se consignará A o C en la columna T/L según sean fisuras abiertas o cerradas

OBSERVACIONES :

CARTERA DE CAMPO

NOMBRE DE LA VIA: CALLE 7 MUNICIPIO DE VILLANUEVA CASANARE
NOMBRE DEL SECTOR
FECHA INICIO
FECHA FIN

PRI	PRF	L (m)	W (m)	CALZADA D/I	TIPO DE DAÑO Código	ANCHO	LARGO	AREA(m2)	FOTO No.
K0+670	K0+685	15	7	I	PC	7	15	105	
K0+643	K0+644	0,5	7	I	OP	1	0,5	0,5	
K0+630	K0+631	0,6	7	I	DH	0,6	7	4,2	
K0+620	K0+643	23	7	I	FJU	0,5	23	11,5	
K0+610	K0+670	60	7	I	PA	7	60	420	
K0+610	K0+611	0,5	7	I	DS	0,5	3,5	1,75	
K0+600	K0+615	15	7	I	FJU	0,5	15	7,5	
K0+590	K0+615	25	7	I	PA	7	25	175	

INVENTARIO DE DAÑOS

INSPECCION DE DAÑOS EN CALZADAS Y BERMAS

RUTA	TRAMO CALLE 7 ENTRE CR 8 Y 7	SUB.
CALLE 7		

GRAFICO

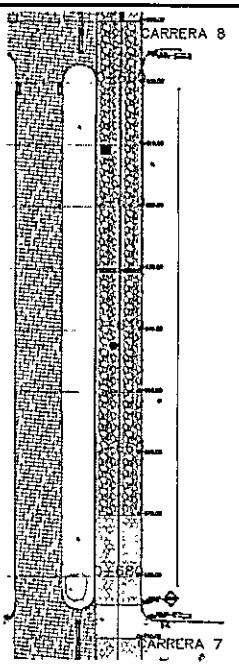
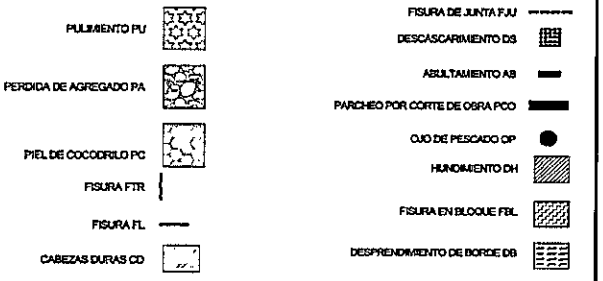


TABLA TIPO DE DAÑO

DESPRENDIMIENTOS		
DESCRIPCION	Cod.	Un.
DESCASCARAMIENTO	DS	
OJO DE PESCADO	OP	
DESP. DE BORDE	DPB	
PERDIDA DE LIG.	PL	
PÉRDIDA DE AGREG.	PA	
BERMAS		
DESCRIPCION	Cod.	Un.
AFIRMADAS DEFECT.	BAD	
PAV. DEFECTUOSAS	BPD	
FISURAS		
DESCRIPCION	Cod.	Un.
LONGITUDINALES	FL	m²
TRANSVERSALES	FTR	m²
MEDIALUNA	FML	m²
DE JUNTA	FJU	m²
PARABOLICAS	FPA	m²
EN BLOQUE	FBL	m²
PIEL DE COCODRILO	PC	m²
DEFORMACIONES		
DESCRIPCION	Cod.	Un.
AHUELLAMIENTOS	AH	mm
ASENTAMIENTOS	AS	mm
ABULTAMIENTOS	AB	m²
DESP. DE BORDE	DB	m²
MEDIALUNA	ML	m²
DEPRESIONES Y HUN.	DH	m²
OTROS DAÑOS		
DESCRIPCION	Cod.	Un.
CABEZAS DURAS	CD	
PULIMENTO	PU	
EXUDACION	EX	
AFLOR. DE LLENANTE	ALL	
SURCOS	SU	

1. Se consignará A o C en la columna T/L según sean fisuras abiertas o cerradas

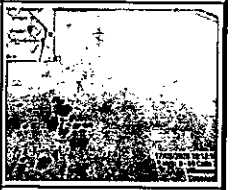
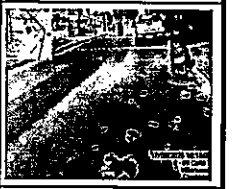
OBSERVACIONES :



CARTERA DE CAMPO

NOMBRE DE LA VIA CALLE 7 MUNICIPIO DE VILLNUEVA CSANARE
NOMBRE DEL SECTOR

FECHA INICIO
FECHA FIN

PRI	PRF	L m	W m	CALZADA D/I	TIPO DE DAÑO Código	ANCHO	LARGO	AREA(m2)	FOTO No.
K0+750	K0+780	30	7	I	FBL	3,5	30	105	
K0+739	K0+780	41	7	I	FBL	3,5	41	143,5	
K0+700	K0+739	39	7	I	PA	3,5	39	136,5	
K0+690	K0+700	10	7	I	PC	7	10	70	

INVENTARIO DE DAÑOS

INSPECCION DE DAÑOS EN CALZADAS Y BERMAS		
RUTA	TRAMO CALLE 7 ENTRE CR 7 Y 6	SUB.
CALLE 7		

GRAFICO

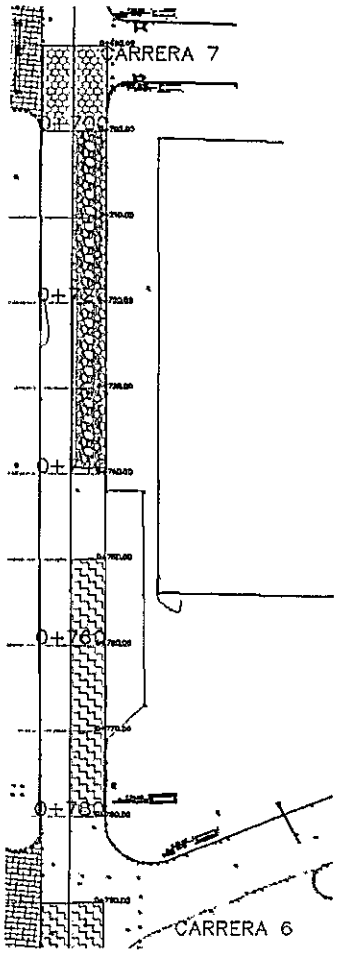
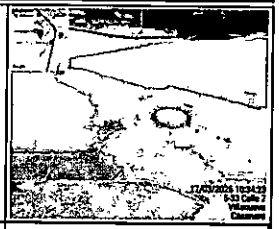
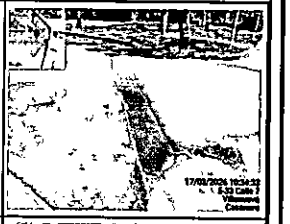
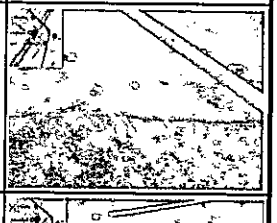
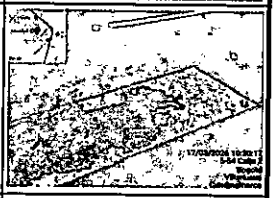
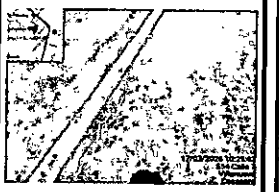


TABLA TIPO DE DAÑO

DESPRENDIMIENTOS		
DESCRIPCION	Cod.	Un.
DESCASCARAMIENTO	DS	
OJO DE PESCADO	OP	
DESP. DE BORDE	DPB	
PERDIDA DE LIG.	PL	
PÉRDIDA DE AGREG.	PA	
BERMAS		
DESCRIPCION	Cod.	Un.
AFIRMADAS DEFECT.	BAD	
PAV. DEFECTUOSAS	BPD	
FISURAS		
DESCRIPCION	Cod.	Un.
LONGITUDINALES	FL	m^2
TRANSVERSALES	FTR	m^2
MEDIALUNA	FML	m^2
DE JUNTA	FJU	m^2
PARABOLICAS	FPA	m^2
EN BLOQUE	FBL	m^2
PIEL DE COCODRILO	PC	m^2
DEFORMACIONES		
DESCRIPCION	Cod.	Un.
AHUELLAMIENTOS	AH	mm
ASENTAMIENTOS	AS	mm
ABULTAMIENTOS	AB	m^2
DESP. DE BORDE	DB	m^2
MEDIALUNA	ML	m^2
DEPRESIONES Y HUN.	DH	m^2
OTROS DAÑOS		
DESCRIPCION	Cod.	Un.
CABEZAS DURAS	CD	
PULIMENTO	PU	
EXUDACION	EX	
AFLOR. DE LLENANTE	ALL	
SURCOS	SU	

CARTERA DE CAMPO

NOMBRE DE LA VIA / NOMBRE DEL SECTOR: CALLE 7 MUNICIPIO DE VILLANUEVA CASANARE
FECHA INICIO
FECHA FIN

PRI	PRF	L m	W m	CALZADA D/I	TIPO DE DAÑO Código	ANCHO	LARGO	AREA(m2)	FOTO No.
K0+888	K0+890	2	7,1	I	DH	2	2	4	
K0+878	K0+879	0,6	7,1	I	PCO	0,6	9	5,4	
K0+851	K0+851	0	7,1	I	FTR	0,5	7,1	3,55	
K0+826	K0+830	4	7,1	I	DS	1	4	4	
K0+815	K0+822	7	7,1	I	FL	0,5	7	3,5	

INVENTARIO DE DAÑOS

INSPECCION DE DAÑOS EN CALZADAS Y BERMAS		
RUTA	TRAMO CALLE 7 ENTRE CR 6 Y 5	SUB.
CALLE 7		

GRAFICO

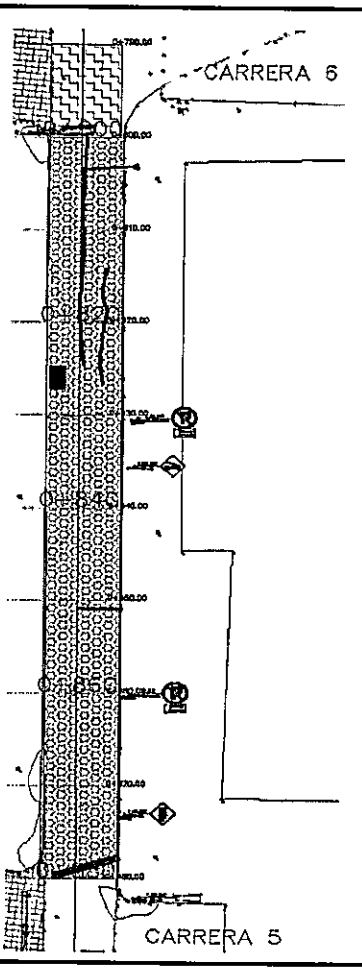


TABLA TIPO DE DAÑO

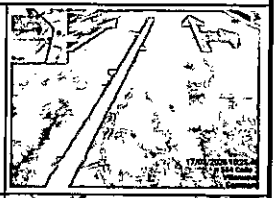
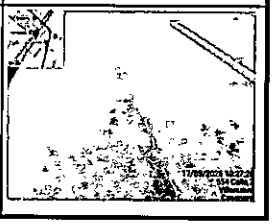
DESPRENDIMIENTOS		
DESCRIPCION	Cod.	Un.
DESCASCARAMIENTO	DS	
OJO DE PESCADO	OP	
DESP. DE BORDE	DPB	
PERDIDA DE LIG.	PL	
PÉRDIDA DE AGREG.	PA	
BERMAS		
DESCRIPCION	Cod.	Un.
AFIRMADAS DEFECT.	BAD	
PAV. DEFECTUOSAS	BPD	
FISURAS		
DESCRIPCION	Cod.	Un.
LONGITUDINALES	FL	m^2
TRANSVERSALES	FTR	m^2
MEDIALUNA	FML	m^2
DE JUNTA	FJU	m^2
PARABOLICAS	FPA	m^2
EN BLOQUE	FBL	m^2
PIEL DE COCODRILO	PC	m^2
DEFORMACIONES		
DESCRIPCION	Cod.	Un.
AHUELLAMIENTOS	AH	mm
ASENTAMIENTOS	AS	mm
ABULTAMIENTOS	AB	m^2
DESP. DE BORDE	DB	m^2
MEDIALUNA	ML	m^2
DEPRESIONES Y HUN.	DH	m^2
OTROS DAÑOS		
DESCRIPCION	Cod.	Un.
CABEZAS DURAS	CD	
PULIMENTO	PU	
EXUDACION	EX	
AFLOR. DE LLENANTE	ALL	
SURCOS	SU	

1. Se consignará A o C en la columna T/L según sean fisuras abiertas o cerradas

OBSERVACIONES : Se determino el codigo PCO como PARCHEO POR CORTE DE OBRA : redes (tubería, acometidas, etc.)

CARTERA DE CAMPO

NOMBRE DE LA VIA CALLE 7 MUNICIPIO DE VILLANUEVA CASANARE
NOMBRE DEL SECTOR
FECHA INICIO

K0+810	K0+825	15	7,1	I	FL	0,5	15	7,5	
K0+800	K0+880	80	7,1	I	PU	7	80	560	
K0+790	K0+800	10	7,1	I	FBL	7	10	70	

INVENTARIO DE DAÑOS

INSPECCION DE DAÑOS EN CALZADAS Y BERMAS

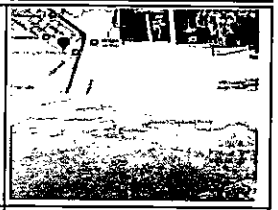
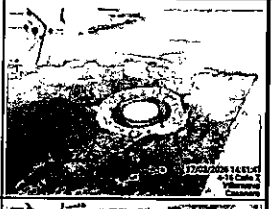
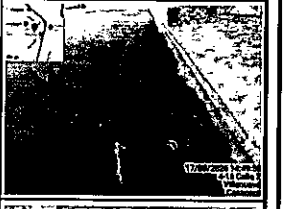
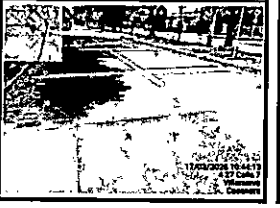
RUTA	TRAMO CALLE 7 ENTRE CR 6 Y 5	SUB.
CALLE 7		

PULIMIENTO PU
PERDIDA DE AGREGADO PA
PIEL DE COCODRILO PC
FISURA FTR
FISURA FL
CABEZAS DURAS CD

FISURA DE JUNTA FJU
DESCASCARIMIENTO DS
ABULTAMIENTO AB
PARCHEO POR CORTE DE OBRA PCO
OJO DE PESCADO OP
HUNDIMIENTO DH
FISURA EN BLOQUE FBL
DESPRENDIMIENTO DE BORDE DB

CARTERA DE CAMPO

NOMBRE DE LA VIA: CALLE 7 MUNICIPIO DE VILLANUEVA CASANARE
NOMBRE DEL SECTOR: BARRIO
FECHA INICIO
FECHA FIN

PRI	PRF	L (m)	W (m)	CALZADA D/I	TIPO DE DAÑO Código	ANCHO	LARGO	AREA(m2)	FOTO No.
K0+969	K0+970	0,5	7	I	FTR	0,5	6	3	
K0+968	K0+970	2	7	I	DH	2	2	4	
K0+955	K0+969	14	7	I	FL	0,5	14	7	
K0+920	K0+936	16	7	I	FL	0,5	16	8	
K0+890	K0+970	80	7	I	PA	7	80	560	

INVENTARIO DE DAÑOS

INSPECCION DE DAÑOS EN CALZADAS Y BERMAS

RUTA	TRAMO	SUB.
CALLE 7	CALLE 7 ENTRE CR 5 Y 4	

GRAFICO

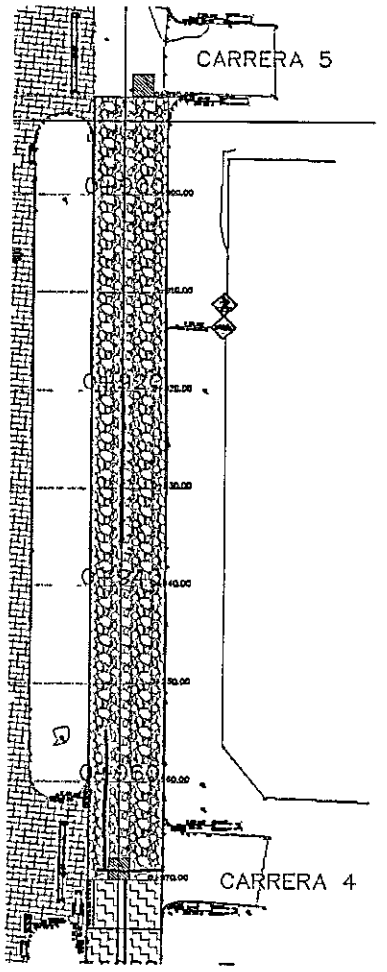
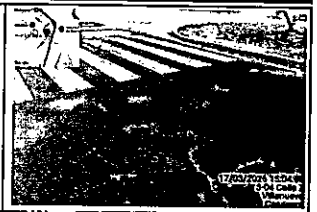
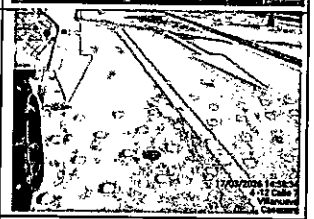
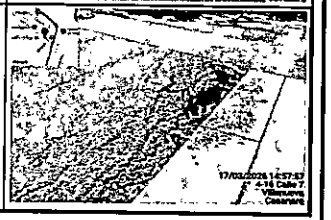


TABLA TIPO DE DAÑO

DESPRENDIMIENTOS		
DESCRIPCION	Cod.	Un.
DESCASCARAMIENTO	DS	
OJO DE PESCADO	OP	
DESP. DE BORDE	DPB	
PERDIDA DE LIG.	PL	
PÉRDIDA DE AGREG.	PA	
BERMAS		
DESCRIPCION	Cod.	Un.
AFIRMADAS DEFECT.	BAD	
PAV. DEFECTUOSAS	BPD	
FISURAS		
DESCRIPCION	Cod.	Un.
LONGITUDINALES	FL	m^2
TRANSVERSALES	FTR	m^2
MEDIALUNA	FML	m^2
DE JUNTA	FJU	m^2
PARABOLICAS	FPA	m^2
EN BLOQUE	FBL	m^2
PIEL DE COCODRILO	PC	m^2
DEFORMACIONES		
DESCRIPCION	Cod.	Un.
AHUELLAMIENTOS	AH	mm
ASENTAMIENTOS	AS	mm
ABULTAMIENTOS	AB	m^2
DESP. DE BORDE	DB	m^2
MEDIALUNA	ML	m^2
DEPRESIONES Y HUN.	DH	m^2
OTROS DAÑOS		
DESCRIPCION	Cod.	Un.
CABEZAS DURAS	CD	
PULIMENTO	PU	
EXUDACION	EX	
AFLOR. DE LLENANTE	ALL	
SURCOS	SU	

CARTERA DE CAMPO

NOMBRE DE LA VIA / NOMBRE DEL SECTOR: CALLE 7 MUNICIPIO DE VILLANUEVA CASANARE
FECHA INICIO
FECHA FIN

PRI	PRF	L (m)	W (m)	CALZADA D/I	TIPO DE DAÑO Código	ANCHO	LARGO	AREA(m2)	FOTO No.
K0+970	K1+070	100	7	I	FBL	7	100	700	
K0+970	K1+070	100	7	I	FJU	0,5	100	50	
K0+970	K0+975	5	7	I	DB	1,5	5	7,5	

INVENTARIO DE DAÑOS

INSPECCION DE DAÑOS EN CALZADAS Y BERMAS

RUTA	TRAMO CALLE 7 ENTRE CR 4 Y 3	SUB.
CALLE 7		

GRAFICO

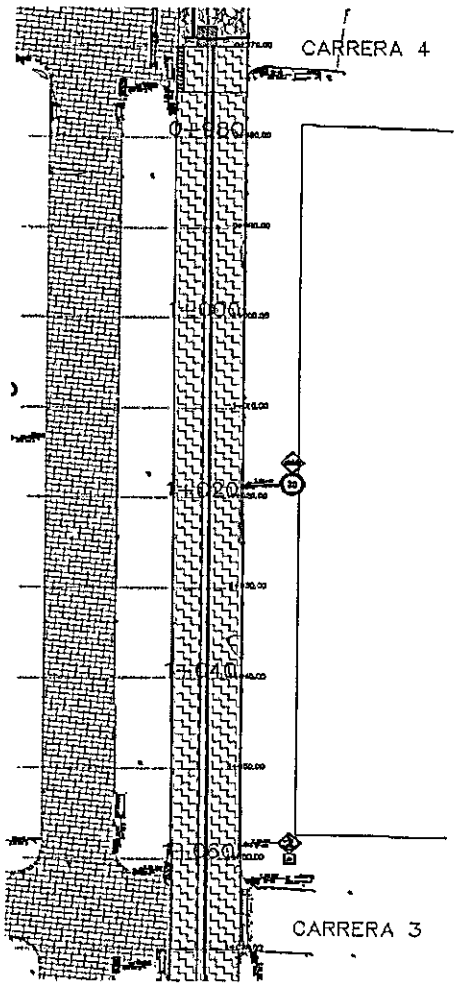
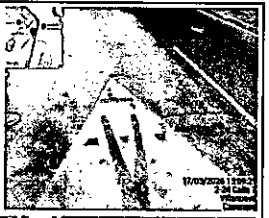
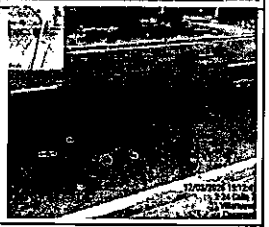
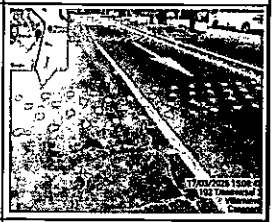
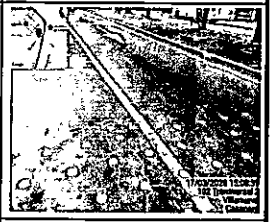
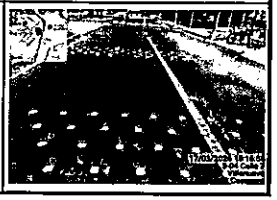


TABLA TIPO DE DAÑO

DESPRENDIMIENTOS		
DESCRIPCION	Cod.	Un.
DESCASCARAMIENTO	DS	
OJO DE PESCADO	OP	
DESP. DE BORDE	DPB	
PERDIDA DE LIG.	PL	
PÉRDIDA DE AGREG.	PA	
BERMAS		
DESCRIPCION	Cod.	Un.
AFIRMADAS DEFECT.	BAD	
PAV. DEFECTUOSAS	BPD	
FISURAS		
DESCRIPCION	Cod.	Un.
LONGITUDINALES	FL	m²
TRANSVERSALES	FTR	m²
MEDIALUNA	FML	m²
DE JUNTA	FJU	m²
PARABOLICAS	FPA	m²
EN BLOQUE	FBL	m²
PIEL DE COCODRILO	PC	m²
DEFORMACIONES		
DESCRIPCION	Cod.	Un.
AHUELLAMIENTOS	AH	mm
ASENTAMIENTOS	AS	mm
ABULTAMIENTOS	AB	m²
DESP. DE BORDE	DB	m²
MEDIALUNA	ML	m²
DEPRESIONES Y HUN.	DH	m²
OTROS DAÑOS		
DESCRIPCION	Cod.	Un.
CABEZAS DURAS	CD	
PULIMENTO	PU	
EXUDACION	EX	
AFLOR. DE LLENANTE	ALL	
SURCOS	SU	

CARTERA DE CAMPO

NOMBRE DE LA VIA: CALLE 7 MUNICIPIO DE VILLANUEVA CASANARE
NOMBRE DEL SECTOR:
FECHA INICIO:
FECHA FIN:

PRI	PRF	L m	W m	CALZADA D/I	TIPO DE DAÑO Código	ANCHO	LARGO	AREA(m2)	FOTO No.
K1+102	K1+102	0	7	I	FTR	0,5	7	3,5	
K1+087	K1+160	73	7	I	PU	3,5	73	255,5	
K1+087	K1+158	71	7	I	FBL	3,5	71	248,5	
K1+070	K1+087	17	7	I	FBL	7	17	119	
K1+070	K1+160	90	7	I	FL	0,5	90	45	

INVENTARIO DE DAÑOS

INSPECCION DE DAÑOS EN CALZADAS Y BERMAS

RUTA	TRAMO CALLE 7 ENTRE CR 3 Y TV 2	SUB.
CALLE 7		

GRAFICO

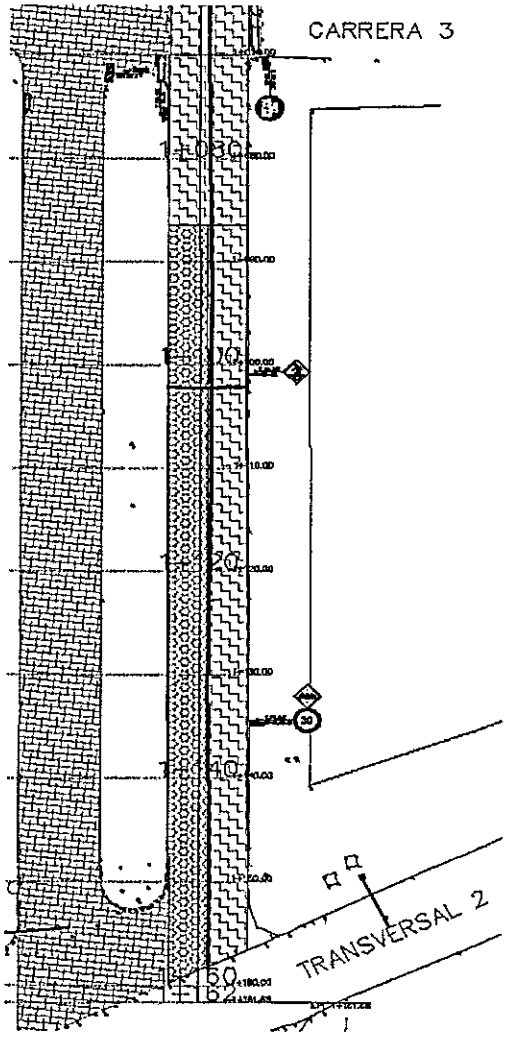


TABLA TIPO DE DAÑO

DESPRENDIMIENTOS		
DESCRIPCION	Cod.	Un.
DESCASCARAMIENTO	DS	
OJO DE PESCADO	OP	
DESP. DE BORDE	DPB	
PERDIDA DE LIG.	PL	
PÉRDIDA DE AGREG.	PA	

BERMAS		
DESCRIPCION	Cod.	Un.
AFIRMADAS DEFECT.	BAD	
PAV. DEFECTUOSAS	BPD	

FISURAS		
DESCRIPCION	Cod.	Un.
LONGITUDINALES	FL	m^2
TRANSVERSALES	FTR	m^2
MEDIALUNA	FML	m^2
DE JUNTA	FJU	m^2
PARABOLICAS	FPA	m^2
EN BLOQUE	FBL	m^2
PIEL DE COCODRILO	PC	m^2

DEFORMACIONES		
DESCRIPCION	Cod.	Un.
AHUELLAMIENTOS	AH	mm
ASENTAMIENTOS	AS	mm
ABULTAMIENTOS	AB	m^2
DESP. DE BORDE	DB	m^2
MEDIALUNA	ML	m^2
DEPRESIONES Y HUN.	DH	m^2

OTROS DAÑOS		
DESCRIPCION	Cod.	Un.
CABEZAS DURAS	CD	
PULIMENTO	PU	
EXUDACION	EX	
AFLOR. DE LLENANTE	ALL	
SURCOS	SU	