

	GESTIÓN DE SERVICIOS ACADÉMICOS Y BIBLIOTECARIOS		CÓDIGO	FO-GS-15	
	ESQUEMA HOJA DE RESUMEN		VERSIÓN	02	
			FECHA	03/04/2017	
			PÁGINA	1 de 1	
ELABORÓ		REVISÓ		APROBÓ	
Jefe División de Biblioteca		Equipo Operativo de Calidad		Líder de Calidad	

RESUMEN TRABAJO DE GRADO

AUTOR(ES): NOMBRES Y APELLIDOS COMPLETOS

NOMBRE(S): JOSE LEONARDO APELLIDOS: OMAÑA NIÑO

NOMBRE(S): DIANA ZORAIDA APELLIDOS: NIÑO DUARTE

FACULTAD: INGENIERÍAS

PLAN DE ESTUDIOS: TECNOLOGÍA EN CONSTRUCCIONES CIVILES

DIRECTOR:

NOMBRE(S): JAVIER ANDRES APELLIDOS: ZAMBRANO GALVIS

TÍTULO DEL TRABAJO (TESIS): INVENTARIO GENERAL DE INFRAESTRUCTURA VIAL PARA EL CORREDOR CHINÁCOTA – ALTO DE MEJUE, DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER.

El presente trabajo se enfocó en realizar el inventario general de infraestructura vial para el corredor Chinácota – Alto de Mejue, departamento Norte de Santander, se desarrolló bajo una metodología descriptiva cualitativa. Para su desarrollo se llevará a cabo un trabajo de inspección al estado de la estructura del pavimento, junto a las obras de drenaje existentes y de esta manera conocer la situación real del corredor, permitiendo visualizar opciones para intervenir en él, con el fin de desarrollar alternativas para la rehabilitación y conservación del corredor vial. Concluyendo que, de los 8 kilómetros analizados, el 97,31% correspondiente a 7785 metros lineales corresponden a superficie en pavimento flexible el cual presenta una afectación del 47%, lo que lo clasifica como mal estado general según lo especificado en el manual de inspección visual del instituto nacional de vías INVIAS.

PALABRAS CLAVES: Inventario, infraestructura vial, tramo, señalización.

CARACTERÍSTICAS:

PÁGINAS: 54 PLANOS: _____ ILUSTRACIONES: _____ CD ROOM: _____

*Copia No controlada**

INVENTARIO GENERAL DE INFRAESTRUCTURA VIAL PARA EL CORREDOR
CHINÁCOTA – ALTO DE MEJUE, DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER

JOSE LEONARDO OMAÑA NIÑO
DIANA ZORAIDA NIÑO DUARTE

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS
PLAN DE ESTUDIO DE TECNOLOGIA EN CONSTRUCCIONES CIVILES
CÚCUTA
2023

INVENTARIO GENERAL DE INFRAESTRUCTURA VIAL PARA EL CORREDOR
CHINÁCOTA – ALTO DE MEJUE, DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER

JOSE LEONARDO OMAÑA NIÑO
DIANA ZORAIDA NIÑO DUARTE

Trabajo de grado presentado como requisito para optar el título de Tecnólogo en Construcciones
Civiles.

Director
JAVIER ANDRES ZAMBRANO GALVIS
Ingeniero Civil

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS
PLAN DE ESTUDIO DE TECNOLOGIA EN CONSTRUCCIONES CIVILES
CÚCUTA
2023



ACTA DE SUSTENTACION DE TRABAJO DE GRADO COMO MODALIDAD DE PROYECTO DE INVESTIGACION TECNOLOGIA EN CONSTRUCCIONES CIVILES

HORA: 10:00 AM

FECHA: 08 de marzo 2023

LUGAR: FU – 102 UFPS

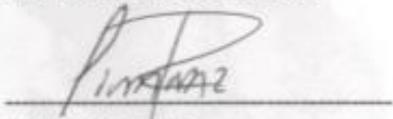
JURADOS: ING.GERSON LIMAS RAMIREZ
ING. FRANCISCO JAVIER SUAREZ.

TITULO DEL PROYECTO: "INVENTARIO GENERAL DE INFRAESTRUCTURA VIAL PARA EL CORRESOR CHINACOTA – ALTO DE MEJUE, DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER"

DIRECTOR: ING. JAVIER ANDRES ZAMBRANO GALVIS.

NOMBRE DEL ESTUDIANTE:	CODIGO	NOTA
JOSE LEONARDO OMAÑA NIÑO	2420426	4.2 (aprobado)
DIANA ZORAIDA NIÑO DUARTE	2420430	4.2 (aprobado)

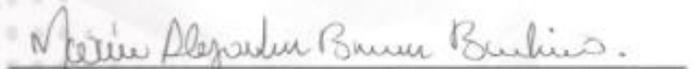
FIRMA DE LOS JURADOS



CODIGO: 03878
GERSON LIMAS RAMIREZ



CODIGO: 05242
FRANCISCO JAVIER SUAREZ URBINA



VoBo. ING. MARIA ALEJANDRA BERMON BENCARDINO
COORDINADORA COMITÉ CURRICULAR

Resumen

El presente trabajo se enfocó en realizar el inventario general de infraestructura vial para el corredor Chinácota – Alto de Mejue, departamento Norte de Santander, se desarrolló bajo una metodología descriptiva cualitativa. Para su desarrollo se llevará a cabo un trabajo de inspección al estado de la estructura del pavimento, junto a las obras de drenaje existentes y de esta manera conocer la situación real del corredor, permitiendo visualizar opciones para intervenir en él, con el fin de desarrollar alternativas para la rehabilitación y conservación del corredor vial.

Concluyendo que, de los 8 kilómetros analizados, el 97,31% correspondiente a 7785 metros lineales corresponden a superficie en pavimento flexible el cual presenta una afectación del 47%, lo que lo clasifica como mal estado general según lo especificado en el manual de inspección visual del instituto nacional de vías INVIAS.

Palabras clave: Inventario, infraestructura vial, tramo, señalización.

Abstract

This work focused on carrying out a general inventory of road infrastructure for the Chinácota - Alto de Mejue corridor, Norte de Santander department, and was developed using a qualitative descriptive methodology. For its development, an inspection of the state of the pavement structure will be carried out, together with the existing drainage works, and in this way to know the real situation of the corridor, allowing to visualize options to intervene in it, in order to develop alternatives for the rehabilitation and conservation of the road corridor. It is concluded that, of the 8 kilometres analysed, 97.31% corresponding to 7785 linear metres correspond to flexible pavement surface which presents a 47% affectation, which classifies it as being in poor general condition as specified in the visual inspection manual of the national road institute INVIAS.

Keywords: Inventory, road infrastructure, section, signage.

Tabla de Contenido

	Pág.
Introducción	12
1. Problema	13
1.1 Título	13
1.2 Planteamiento del Problema	13
1.3 Objetivos	13
1.3.1 Objetivo General	13
1.3.2 Objetivos Específicos	14
1.4 Formulación del Problema	14
1.5 Justificación	14
1.6 Alcances y Limitaciones	14
1.6.1 Alcances	14
1.6.2 Limitaciones	15
1.7 Delimitaciones	15
1.7.1 Delimitación Espacial	15
1.7.2 Delimitación Temporal	15
1.7.3 Delimitación Conceptual	15
2. Referentes Teóricos	16
2.1 Antecedentes	16
2.2 Marco Teórico	17
2.3 Marco Conceptual	18
2.4 Marco Contextual	19

2.5 Marco Legal	19
3. Metodología	21
3.1 Tipo de Investigación	21
3.2 Población y Muestra	21
3.2.1 Población	21
3.2.2 Muestra	21
3.3 Instrumentos para la Recolección de Información	21
3.4 Técnicas de Análisis y Procesamiento de Datos	22
3.5 Presentación de Resultados	22
4. Desarrollo	23
4.1 Tipo de estructura de pavimento existente entre el PR 0+000 y el PR 07+000 del tramo Alto de Mejúe – Entre Flores	23
4.2 Estado de la capa de rodadura del tramo vial	25
4.3 Inventario general y diagnóstico de la señalización existente en el tramo objeto del presente estudio	30
4.4 Inspección y valoración del estado de las obras de drenaje	36
5. Conclusiones	37
6. Recomendaciones	38
Referencias Bibliográficas	39
Anexos	40

Lista de Tablas

	Pág.
Tabla 1. Inspección visual de superficie de rodadura	24
Tabla 2. Descripción de áreas de superficie de pavimento	27
Tabla 3. Tipos de Fallas de pavimento encontradas en el tramo vial	28

Lista de Figuras

	Pág.
Figura 1. Tramo vial Paramo de Mejúe- Entre flores. PR 0 al PR 7	19
Figura 2. Vista panorámica del corredor vial	23
Figura 3. Clasificación de tipo de superficie de rodadura	24
Figura 4. Ejemplo de variación en la superficie de rodadura	25
Figura 5. Fallas sobre la superficie de rodadura	26
Figura 6. Modelo de formato de inspección y análisis de pavimento	27
Figura 7. Áreas de afectación de la superficie de pavimento	28
Figura 8. Clasificación porcentual del tipo de falla	29
Figura 9. Modelo de formato para inspección de señalización	30
Figura 10. Clasificación de señalización por sentido	31
Figura 11. Clasificación de señalización por código	32
Figura 12. Clasificación de señalización por % sentido Alto de mejúe – Entre flores	32
Figura 13. Estado general de la señalización Sentido Alto de mejúe – Entre flores	33
Figura 14. Clasificación de señalización por código	34
Figura 15. Clasificación de señalización % sentido Entre flores - Alto de Mejúe	34
Figura 16. Estado general de la señalización Sentido Entre flores - Alto de Mejúe	35
Figura 17. Modelo de formato para obras de drenaje	36

Lista de Anexos

	Pág.
Anexo 1. Formato de inspección y evaluación de pavimentos	41
Anexo 2. Formato de señalización vial	49
Anexo 3. Formato de Inspección de Obras de Drenaje	51

Introducción

La infraestructura de una vía representa un alto nivel de responsabilidad ante el desarrollo tanto social como económico de las comunidades aledañas a la vía, por esta razón es de vital importancia mantenerlas en óptimas condiciones, donde ofrezca al agente vial confort y seguridad al transitar por ella. En el caso del corredor vial Chinácota – Alto de Mejue, se presenta un nivel considerable de deterioro, pero se desconoce las características puntuales del estado actual del mismo.

Ahora bien, para presentar un inventario general de la infraestructura vial del corredor de estudio es necesario llevar a cabo un trabajo de inspección al estado de la estructura del pavimento, junto a las obras de drenaje existentes y de esta manera conocer la situación real del corredor, permitiendo visualizar opciones para intervenir en él.

En el presente proyecto se evidenciarán las actividades necesarias para presentar el “Inventario general de infraestructura vial para el corredor Chinácota – Alto de Mejue, departamento Norte de Santander” el cual será una herramienta que permita desarrollar alternativas para la rehabilitación y conservación del corredor vial.

1. Problema

1.1 Título

Inventario general de infraestructura vial para el corredor Chinácota – Alto de Mejue, departamento Norte de Santander.

1.2 Planteamiento del Problema

En un municipio como Chinácota Norte de Santander donde hay vocación turística es realmente importante que la infraestructura vial sus principales corredores viales se encuentren en estado óptimo, ya que presentan alto flujo vehicular durante fines de semana, puentes festivos y en temporadas vacacionales. Para conocer las condiciones actuales de la estructura del pavimento y de las obras complementarias en el corredor es necesario realizar un recorrido por el mismo y mediante la inspección ir recolectando la información suficiente para conseguir un inventario general del corredor; esto permite de cierta forma tener mayor control en los mantenimientos o rehabilitaciones que requiera la vía y a su vez se estaría contribuyendo en la disminución de accidentes, aumentando el número de visitantes y así también permitiendo el comercio y crecimiento del municipio y comunidades aledañas.

Por esta razón, en el presente trabajo de grado se hará un Inventario general de infraestructura vial para el corredor Chinácota – Alto de Mejue, departamento Norte de Santande., el cual permita generar métodos de rehabilitación y/o conservación de la vía beneficiando consigo el entorno productivo y social de la región.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General. Realizar el inventario general de infraestructura vial para el

corredor Chinácota – Alto de Mejue, departamento Norte de Santander.

1.3.2 Objetivos Específicos. Clasificar el tipo de estructura de pavimento existente entre el PR 0+000 y el PR 07+000 del tramo Mejue - Chinácota.

Realizar la inspección superficial del estado de la capa de rodadura del tramo vial.

Realizar el inventario general y diagnóstico de la señalización existente en el tramo objeto del presente estudio.

Inspeccionar y valorar el estado de las obras de drenaje a lo largo del corredor vial.

1.4 Formulación del Problema

¿Qué proceso debe llevar a cabo el estudiante de Tecnología en Obras Civiles para obtener un inventario general de la infraestructura vial para el corredor vial Chinácota – Alto de Mejue, departamento Norte de Santander?

1.5 Justificación

Ahora bien, los conocimientos adquiridos durante la formación académica permitirán que el estudiante logre ofrecer a estas comunidades una herramienta inicial que permita pensar que en un futuro de pronto cercano, haya un plan de acción en cuanto a la rehabilitación del corredor mejorando la movilidad, accesibilidad y conexión entre los puntos turísticos del municipio y otros municipios cercanos como Toledo, Labateca, Pamplona, entre otros.

1.6 Alcances y Limitaciones

1.6.1 Alcances. El desarrollo del presente proyecto, agrupa las actividades técnicas y

funciones a desarrollar, tales como: la clasificación del tipo de estructura de pavimento, inspeccionando el estado superficial de la capa de rodadura del tramo vial, para posteriormente realizar el inventario general y diagnóstico de la señalización existente junto a la valoración del estado de las obras de drenaje a lo largo del corredor vial, que comunica el casco urbano del municipio de Chinácota con el Alto de Mejue que se comprende del PR 0+000 hasta el PR 07+000.

1.6.2 Limitaciones. Los factores climáticos que se presentan a diario ocasionan consecuencias las cuales interrumpen la programación de las actividades de igual forma es necesario contemplar la alteración del orden público que se pueda presentar en el municipio a lo largo del proyecto

1.7 Delimitaciones

1.7.1 Delimitación Espacial. El proyecto se llevará en el corredor vial que comunica al casco urbano de Chinácota con el Alto de Mejue, Norte de Santander.

1.7.2 Delimitación Temporal. Para el desarrollo del presente proyecto se contará con una duración que corresponde a un semestre académico equivalente a un periodo de cuatro (4) meses.

1.7.3 Delimitación Conceptual. Durante el proceso de elaboración del inventario general de la infraestructura vial del corredor vial que comunica al casco urbano de Chinácota con el Alto de Mejue se abordarán conceptos tales como: Seguridad vial, pavimento flexible, obras de drenaje, señalización vertical, demarcación, manual de señalización vial, factores de riesgos viales, plan nacional de seguridad vial y siniestros de tránsito, infraestructura vial.

2. Referentes Teóricos

2.1 Antecedentes

Buitrago (2017), en su investigación titulada *“Trabajo dirigido como auxiliar de ingeniería en el inventario de señales viales existentes en la comuna 2”* planeación municipal de san José de Cúcuta”, Universidad Francisco de Paula Santander, Facultad de Ingeniería, plan de estudio de Tecnología en obras civiles. El proyecto realiza el inventario en la señalización vial para la comuna 2 con los barrios asignados por la secretaria de Planeación del Municipio de San José de Cúcuta. Se utiliza una metodología descriptiva bajo la modalidad de pasantía para recolectar la información relacionada con las características de la vía. Se analizan las vías de los barrios Colsag, La Riviera, Quinta Vélez, Caobos Libertadores, Barrio Blanco, The River Country, San Isidro, Acuarela, Mirador Campestre, El Rosal, Centro Comercial Bolívar, Bosques del Pamplonita y La Rinconada. Los resultados presentan el censo de las señales verticales y horizontales de las calles en los barrios asignados en la comuna 2. Con esta información, se realiza el informe del inventario de las señales horizontales y verticales y se brinda apoyo a la secretaria de Planeación del Municipio de San José de Cúcuta en el proceso de evaluación vial.

Urrego (2010), es su estudio titulado *“Evaluación y diagnóstico del estado de las vías comprendidas en los barrios Antonio Nariño, Santander, San Gregorio del municipio de Villa del Rosario”* de la Universidad Francisco de Paula Santander, Facultad de ingeniería, plan de estudio de Tecnología en Obras Civiles. Se realizó una investigación descriptiva, la cual partió de un estudio en el laboratorio, donde se buscó conocer las características del suelo, para efectuar el levantamiento topográfico según las especificaciones de costo y presupuesto correspondientes a la vía. Igualmente se evaluaron las fallas existentes encontradas en los pavimentos que

conformaron la malla vial de los barrios y se establecieron soluciones para el mejoramiento de las estructuras que se encontraban afectadas debido a su deterioro.

Valdés (2016), en su proyecto titulado “*Tesis de inventario de señales viales existentes en la comuna 1 parte planeación del municipio de san José de Cúcuta*”. Universidad francisco de Paula Santander Facultad de Ingeniería. Conociendo la problemática en la alcaldía de Cúcuta, junto con su departamento de Planeación Municipal que buscaba realizar un inventario de señalización vial para la Comuna 1 parte A que comprende los barrios El Callejón, El llano, El contento, El Páramo Con la finalidad de ubicar nuevas señales en sitios que lo requieran o a su vez el cambio de las señales que se encuentren averiadas y que no están cumpliendo con el objetivo de informar debidamente.

2.2 Marco Teórico

Los proyectos a desarrollar en el periodo están contemplados en el Plan Básico de Ordenamiento Territorial vigente y soportado en el Plan de Desarrollo propuesto por la Alcaldía del municipio al momento de darles factibilidad son discutidos y analizados con las otras dependencias relacionadas para hacer la oferta pública de contratación, llámese esta por licitación, contratación directa por invitación o contratación de menor cuantía de acuerdo con los montos presupuestados para esto se debe llevar a cabo un proceso como es el de la publicación, adjudicación, legalización, ejecución y liquidación entre otros, son planteados, diseñados y desarrollados para solucionar necesidades humanas. Cuando el proyecto implica la ejecución de una obra o vía, es con el fin de proporcionar al hombre un apoyo para el desarrollo de sus actividades diarias.

Se requiere la integración de un equipo de profesionales de diferentes disciplinas para la

realización de estudios como lo son los topográficos, de suelos, socioeconómicos y contratación con asesores en aspectos relacionados con los costos y financiación de las obras.

El diagnóstico sobre el estado de la señalización se hace para recolectar información del estado general de la misma a lo largo del corredor vial, debemos tener en cuenta las etapas que comprende el proyecto las cuales son (alcance del proyecto, planificación del proyecto, ejecución del proyecto, cierre del proyecto).

Alcance del proyecto. Que viable será el proyecto y que tanto beneficiará la recolección de esta información.

Planificación del proyecto. Se hace control de las necesidades más relevante para la recolección de información.

Ejecución del proyecto. Llevar a cabo todas las ideas contempladas en el proyecto a realizar

Cierre del proyecto. Cuando ya se cumplan todos los objetivos con éxito propuestos para dicho proyecto o trabajo).

2.3 Marco Conceptual

Infraestructura vial: Se refiere a todo el conjunto de elementos que permite el desplazamiento de vehículos en forma confortable y segura desde un punto a otro.

Alcantarilla: tipo de obra de cruce de drenaje transversal que tiene por objeto el drenaje del agua cuyo cause no se puede desviar si no que tiene que cruzar de un lado a otro el eje de la vía.

Box culvert: estructura de sección cerrada de forma rectangular cuadrada o rectangular cuyo objeto es permitir el cruce de agua de un lado a otro de la vía.

Cuneta: zanja revestida o no construida paralelamente a la vía cuyo objeto es drenar el agua superficial.

2.4 Marco Contextual

El Municipio de Chinácota se encuentra ubicado al Noreste de Colombia, en la parte sureste del Departamento de Norte de Santander a 40 km de Cúcuta, capital del departamento, cuenta con una extensión de 166.64km² y una población de 18858 habitantes en total. Su altitud va desde los 600 a los 3200 metros sobre el nivel del mar.



Figura 1. Tramo vial Paramo de Mejúe- Entre flores. PR 0 al PR 7.

2.5 Marco Legal

Estatuto estudiantil de la UFPS. El consejo Superior Universitario mediante el Acuerdo #065 de 26 de agosto de 1996, expide el Estatuto Estudiantil de la Universidad Francisco de Paula Santander. Esta reglamentación básica de requisito de trabajo de grado, se hace necesaria con el objetivo primordial de establecer los criterios institucionales, marco básico en el cual el

Comité Curricular de cada plan de estudios, elabora las normas y procedimientos específicos que reglamentan internamente el trabajo de grado como elemento curricular.

El Artículo 140, del Estatuto Estudiantil mediante Acuerdo 069 que se aprobó en sesión del Consejo Superior Universitario el 5 de septiembre de 1997, reglamenta el Literal F del Artículo 2: g. trabajo dirigido: consiste en el desarrollo, por parte del estudiante bajo la dirección de un profesional en el área del conocimiento a la que es inherente el trabajo, de un proyecto específico que debe realizarse siguiendo el plan previamente establecido en el cronograma de la obra y en el anteproyecto correspondiente que ha sido debidamente aprobado.

El artículo 5° de la Ley 769 de 2002 reglamenta las características técnicas de la demarcación y señalización de toda la infraestructura vial. Esta norma le fija al Ministerio de Transporte la responsabilidad de determinar:

- Los dispositivos y elementos de señalización necesarios en una obra de construcción. (Parágrafo del Artículo 101).
- Las señales, barreras, luces y demarcaciones en los pasos a nivel de las vías férreas. (Artículo 113).
- La reglamentación del diseño y la definición de las características de las señales de tránsito, su uso, su ubicación y demás características. (Artículo 115). El “Manual de Señalización Vial” es la guía práctica para conocer las normas y los dispositivos que facilitan el tránsito en las carreteras colombianas.

3. Metodología

3.1 Tipo de Investigación

El presente proyecto de grado se llevará a cabo mediante una metodología descriptiva cualitativa y a su vez cuantitativa, siguiendo los conceptos definidos anteriormente, ya que la información a recolectar del tramo que comunica al casco urbano del municipio de Chinácota con el Alto de Mejue, Norte de Santander se obtendrá a través de la ejecución de recorridos, inspección visual para posteriormente ser anexada al proyecto una vez sea analizada, evaluada y comparada con las características estipuladas en la normatividad.

3.2 Población y Muestra

3.2.1 Población. La población que será beneficiada con la ejecución de este proyecto, principalmente será el municipio de Chinácota Norte de Santander seguido de sus alrededores y turistas que lo visitan.

3.2.2 Muestra. Este proyecto se llevará a cabo bajo el análisis del corredor vial que comprende del PR 0+000 hasta el PR 07+000 que corresponde el Alto de Mejue hasta desde el punto conocido como entre flores.

3.3 Instrumentos para la Recolección de Información

Para el proceso de recolección de información del presente proyecto se llevará a cabo a través de la inspección visual para posteriormente realizar el debido procesamiento de los datos obtenidos a cerca de la infraestructura vial del corredor de estudio.

- **Información Primaria:** Recopilación de información en campo a través del recorrido y la

inspección directa del corredor vial que comunica al municipio de Chinácota con el Alto de Mejue, Norte de Santander.

- **Información Secundaria.** La información que reposa en la biblioteca Eduardo Cote Lemus, trabajos de grado que tengan relación a estudios de infraestructura vial , junto a ingenieros de la Universidad Francisco de Paula Santander especialistas en el tema y bajo la normatividad vigente en Colombia.

3.4 Técnicas de Análisis y Procesamiento de Datos

Este proceso se llevará a cabo gracias a la información obtenida de los recorridos que se realizarán constantemente al corredor vial y al correcto procesamiento de datos haciendo uso de los programas informáticos como Excel y Word, y de esta manera hacer entrega de evidencias físicas de las actividades realizadas, por medio de cuadros, graficas, informes y demás.

3.5 Presentación de Resultados

Una vez hayan sido culminadas las actividades propuestas para cumplir con el objetivo del proyecto, se presentará un informe en donde se encontrará el inventario general de la infraestructura vial del corredor vial que comprende del casco urbano del municipio de Chinácota al Alto de Mejue, Norte de Santander en el cual sea posible evidenciar la correcta ejecución de las actividades anexando fotográficas, cuadros, gráficas y demás documentos pertinentes

4. Desarrollo

4.1 Tipo de estructura de pavimento existente entre el PR 0+000 y el PR 07+000 del tramo Alto de Mejúe – Entre Flores

Con el fin de determinar el tipo de estructura de pavimento existente en el corredor vial objeto del presente estudio, se procedió a realizar un recorrido el cual permitió identificar la superficie existente a lo largo del tramo encontrando que, en gran porcentaje, la vía cuenta con una superficie de rodadura en pavimento flexible, tal como lo muestra la figura 2.



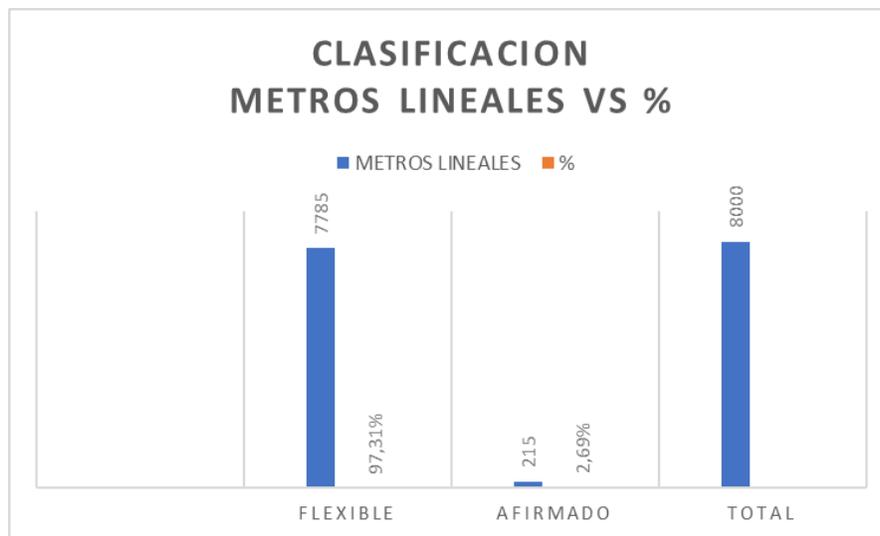
Figura 2. Vista panorámica del corredor vial

De igual forma, se recopiló información en campo que permitió visualizar y presentar la composición de la superficie de rodadura del tramo tomando en consideración los PR de inicio y final de cada sección seleccionada para el análisis, verificando el tipo de superficie y valorando el estado general de la misma, tal como lo muestra la siguiente tabla.

Tabla 1. Inspección visual de superficie de rodadura.

PR Tramo		Tipo de Superficie			Estado de Superficie		
Inicio	Final	Flexible	Afirmado	Natural	Bueno	Regular	Malo
k0-000	k1+200	X			X		
K1+200	K1+270		X		X		
K1+270	k1+900	X				X	
K1+900	k2+050	X					X
K2+050	K2+300	X				X	
K2+300	K2+370		X		X		
K2+370	K4+120	X					X
K4+120	K4+150		X				X
K4+150	k5+300	X					X
K5+300	K6+100	X				X	
K6+100	K6+200	X					X
K6+200	K6+245		X			X	
K6+245	K7+100	X				X	
K7+100	K8+000	X			X		

Del análisis presentado en la tabla anterior se pudo obtener la Figura 3, la cual relaciona los metros lineales y el peso de cada uno según el tipo de superficie encontrada en los trabajos de campo.

**Figura 3.** Clasificación de tipo de superficie de rodadura.

Del anterior grafico se pudo deducir que el 97,31% del tramo se encuentra en pavimento flexible, el cual varia en su estado y que se analiza en el numeral 4.2, así mismo, se pudo obtener que solo el 2,69% del tramo, lo que representa un total de 215 metros lineales, corresponden a una capa de rodadura en material granular tipo afirmado, tal como lo podemos observar en la figura 4.



Figura 4. Ejemplo de variación en la superficie de rodadura.

4.2 Estado de la capa de rodadura del tramo vial

Realizado el trabajo de inspección visual el cual se especificó previamente en el numeral 4.1, se pudo obtener que a lo largo del tramo objeto del presente estudio, presenta múltiples fallas en su superficie de rodadura, lo cual es relevante a la hora de determinar el estado general del mismo. Dichas variaciones las podemos observar en la figura 5, la cual detalla una de las fallas encontradas en nuestro trabajo de campo.



Figura 5. Fallas sobre la superficie de rodadura.

Para determinar el estado general de dichas fallas fue necesario implementar un formato tipo Invías, el cual fue suministrado como ejemplo durante el desarrollo de nuestra asignatura de introducción a los pavimentos y en el cual nos basamos para determinar el estado general del tramo comprendido entre el Alto de Mejúe y el sector entre flores, del corredor vial Toledo-Chinácota.

LOCALIZACION		FORMATO DE ANALISIS									
PR+O-PR+500		TOTAL AREA DE	TIPO DE PAVIMENTO (FLEXIBLE)	TIPO DE FALLA	Dimensiones		TOTAL AREA (M ²)	SEVERIDAD			AREA TOTAL AFECTADA (M ²)
LARGO	ANCHO				LARGO	ANCHO		ALTO	MEDIA	BAJA	
6	500	3000		PC	32	2,2	70,4	X			277,48
				FBD	0,5	0,8	0,4			X	
				FBD	0,2	0,4	0,08			X	
				PC	19	3	57	X			
				PU	32	3,3	105,6	X			
				PC	22	2	44	X			
%AFECTADO		9%		ESTADO			REGULAR				




Figura 6. Modelo de formato de inspección y análisis de pavimento.

La figura 6 presenta una muestra aleatoria del formato implementado para determinar el estado general de la estructura de pavimento, donde se contemplan tramos de estudio cada 500 metros, el cual determina su ancho de calzada, su PR inicial, PR final, total de área inspeccionada, tipo de falla, las dimensiones de la falla, el área afectada, la severidad y por último, la totalidad del área afectada.

Desarrollado el análisis total del tramo se obtuvo la siguiente tabla.

Tabla 2. Descripción de áreas de superficie de pavimento.

AREA PAVIMENTO	AREA AFECTADA
48000 M2	22500 M2
100%	47%

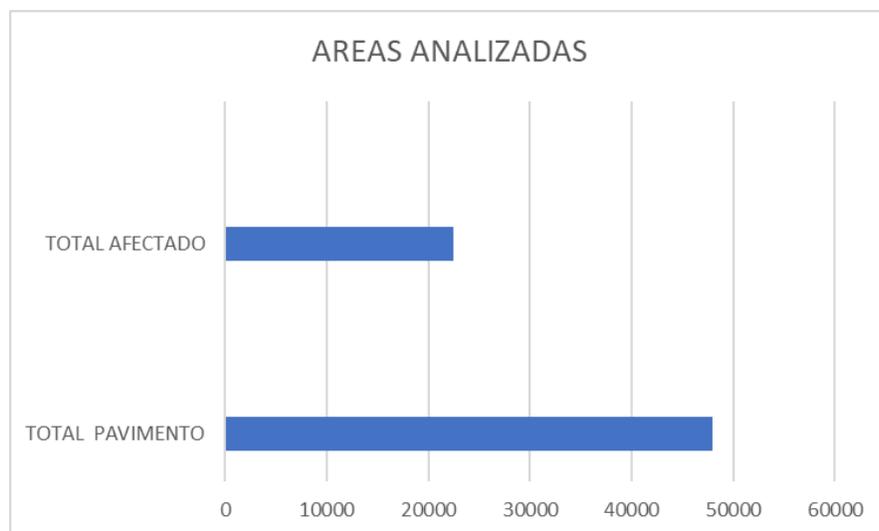


Figura 7. Áreas de afectación de la superficie de pavimento.

De la anterior grafica podemos deducir que el 47% de la superficie de pavimento existente en el corredor vial, se encuentra afectada por un tipo de falla. Por otro lado, se obtuvo la tabla 3, la cual describe las fallas más comunes encontradas en nuestro estudio.

Tabla 3. Tipos de Fallas de pavimento encontradas en el tramo vial.

TIPO	M ²	%	DESCRIPCION
GL	256	1%	GRIETA LONGITUDINAL
GT	175	1%	G TRASVERSAL
PC	1073	5%	PIEL COCODRILO
PU	1029	5%	PULIMIENTO AGREGADO
BCH	198	1%	BACHES
OND	350	2%	ONDULACION
FML	275	1%	FISURA DE MEDIA LUNA
FBD	2101	10%	FISURA DE BORDE
FB	24	0%	FISURA EN BLOQUE
AB	187	1%	ABULTAMIENTO
HUN	150	1%	HUNDIMIENTO
DC	2713	13%	DESCACARAMIENTO
PCH	859	4%	PARCHES
PA	198	1%	PERDIDA DE AGREGADO
COLAPSADO	11200	54%	SURCOS
TOTAL	20788	100%	

De igual forma, con los resultados obtenidos se realizó la gráfica que se presenta a continuación y la cual clasifica las diferentes fallas encontradas en nuestro estudio.



Figura 8. Clasificación porcentual del tipo de falla.

De lo anterior se pudo conocer que el mayor porcentaje de falla presentada se clasificó como colapsado con un 54 % del área total afectada, mientras que el descascaramiento con un 13 % ocupa el segundo lugar, seguida muy de cerca por las fisuras de borde con un 10% del total de falla inspeccionada.

En el Anexo 1, se presentan cada uno de los formatos implementados para obtener el estado general de la superficie de pavimento existente en el tramo vial comprendido por los 8 kilómetros existentes entre el páramo alto de mejúe y el punto conocido como entre flores, en el corredor vial Toledo – chinacota y el cual nos da como resultado una clasificación de mal estado general de la superficie de rodadura.

4.3 Inventario general y diagnóstico de la señalización existente en el tramo objeto del presente estudio

Con el fin de dar cumplimiento al presente objetivo, se procedió a realizar la inspección visual de cada una de las señales existente a lo largo de los 8 kilómetros del tramo y para lo cual, se utilizó un modelo de formato tipo Invías el cual se muestra en la siguiente figura.

		INVENTARIO GENERAL DE SEÑALIZACIÓN VIAL PARA EL CORREDOR VIAL ENTRE FLORES – ALTO DE MEJUE, DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER.													
I. SEÑALIZACIÓN VERTICAL													CODIGO	OBSERVACIONES	
ITEM	UBICACIÓN	TIPO DE SEÑAL			CARRIL			ESTADO DE TABLERO			ESTADO DEL PARAL				
		P	R	I	I	D	B	R	M	B	R	M			
1	k7+500	x				x			x			x		SP-57	Presencia de mala señal poco visible
2	k7+100	x				x			x			x		No visible	Problemas de cimentación
3	k6+800	x				x			x			x		No visible	Presencia de mala señal
4	k6+550	x				x			x			x		No visible	falta mantenimiento de tablero
5	k6+350	x				x			x			x		SP-29	Presencia de mala señal
6	k6+105	x				x			x			x		No visible	Presencia de mala señal
7	k5+900	x				x			x			x		SP-01	falta mantenimiento de tablero
8	k5+750				x			x				x		ST-16	
9	k5+700	x				x			x			x		SP-07	Presencia de mala señal
10	k5+600	x				x			x			x		SP-49	
11	k5+450	x				x			x			x		SP-29	falta mantenimiento de tablero
12	k4+320	x				x			x			x		No visible	Presencia de mala señal
13	k3+670		x			x			x			x		SR-30	
14	k3+320	x				x			x			x		SP-49	
15	k2+980		x			x			x			x		SR-30	Presencia de mala señal
16	k2+430		x			x			x			x		SR-30	Presencia de mala señal
17	k1+800		x			x			x			x		SR-30	Presencia de mala señal
18	k1+517	x				x			x				x	No visible	Presencia de mala señal y problemas de cimentación
19	k1+320	x				x			x			x		SP-67	Presencia de mala señal
20	k1+150		x			x			x			x		SR-30	Presencia de mala señal
21	k0+520	x				x			x			x		No visible	Presencia de mala señal

I.1 REGISTRO FOTOGRAFICO		
		
		

Figura 9. Modelo de formato para inspección de señalización.

Con el fin de poder extraer la mayor información posible de los dispositivos de señalización se procedió a tomar datos correspondientes al PR de ubicación en cada tramo, el tipo señal, el carril de localización, el estado general del tablero, estado general del paral, el código de la señal y las observaciones generales de las mismas.

Con dicha información se realizó un análisis general de las señales existentes en cada sentido del tramo y se obtuvo que existen un total de 52 señales verticales distribuidas en los dos sentidos de los cuales el 60% se encuentra ubicada sobre el sentido alto de mejúe entre flores y un 40% en el sentido contrario.

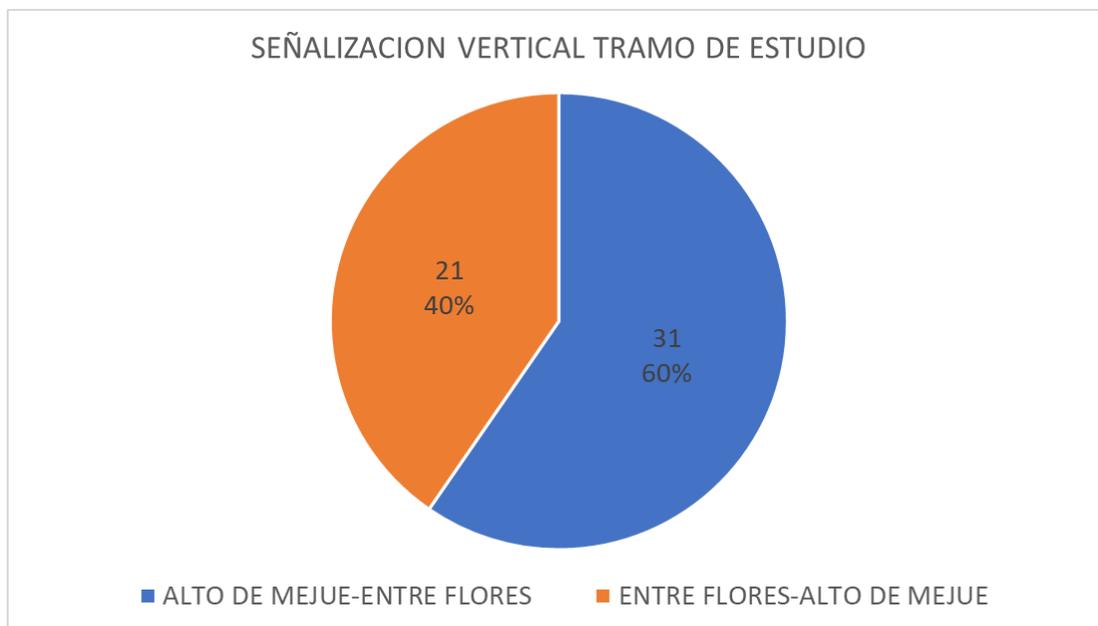


Figura 10. Clasificación de señalización por sentido.

Tramo Alto de Mejúe – Entre Flores

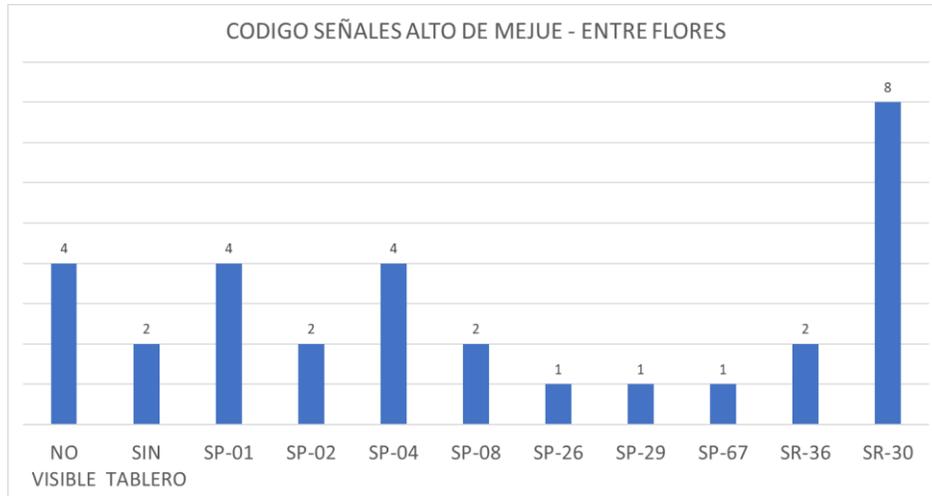


Figura 11. Clasificación de señalización por código.

Para el tramo comprendido en el sentido Alto de Mejúe hacia Entre Flores, se inspeccionaron 31 señales de las cuales 8 de ellas se clasifican como SR-30, lo que la convierte en la señal vertical más común sobre el tramo.

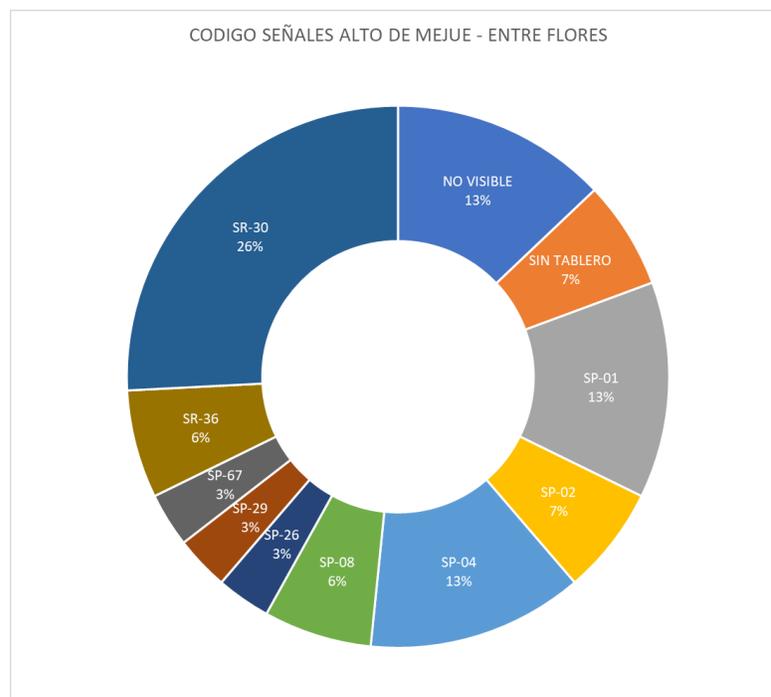


Figura 12. Clasificación de señalización por % sentido Alto de mejúe – Entre flores.

Con base a la información anterior se pudo deducir que el 26% de las señales inspeccionadas corresponden a SR-30, de igual forma, se el 13% corresponden a SP-01, SP-04 y no visibles. Igualmente, un 7% corresponden a SP-02 y el mismo porcentaje se encuentran sin tablero. Dejando un 6% para señales SP-08 y SR-36.

De igual forma, se realizó un análisis del estado de parales y tableros obteniendo que, de las 31 señales existentes, 19 corresponden a señales preventivas, 10 a señales reglamentarias y 2 que no se observan.

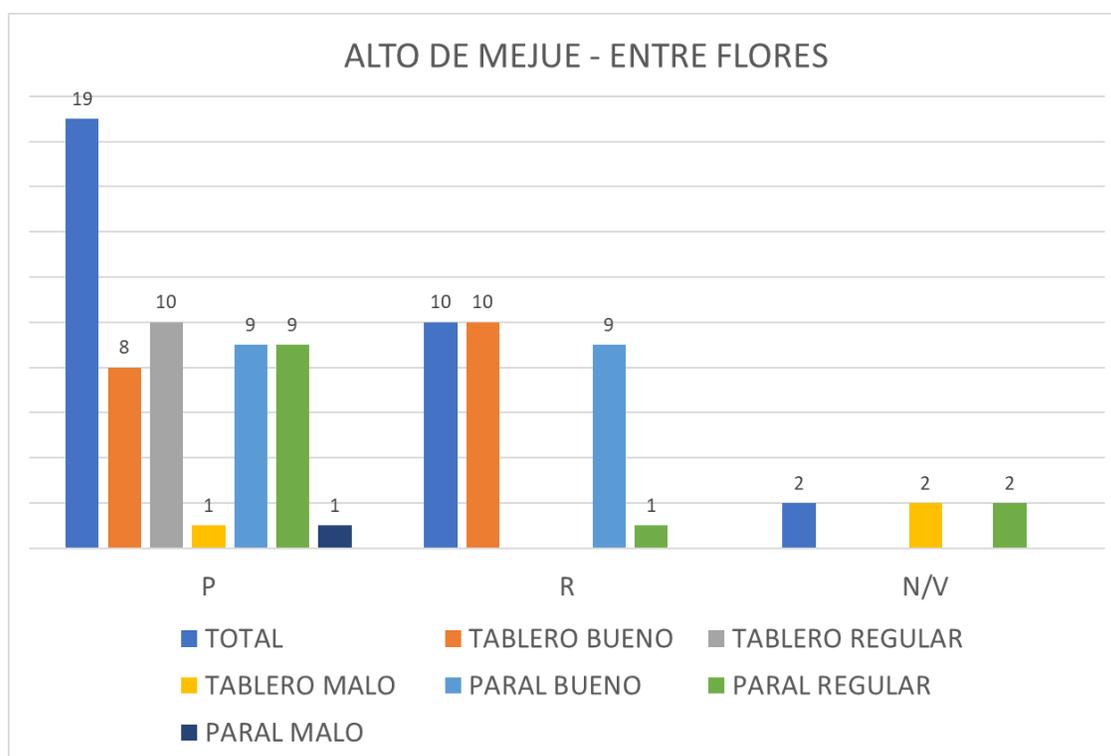


Figura 13. Estado general de la señalización Sentido Alto de mejúe – Entre flores.

Analizado lo anterior, se pudo establecer que, de las 31 señales existentes, en el tramo sentido Alto de Mejúe – entre flores, 18 se pueden clasificar en buen estado, 10 en regular estado y 3 en mal estado general.

Tramo Entre Flores - Alto de Mejúe

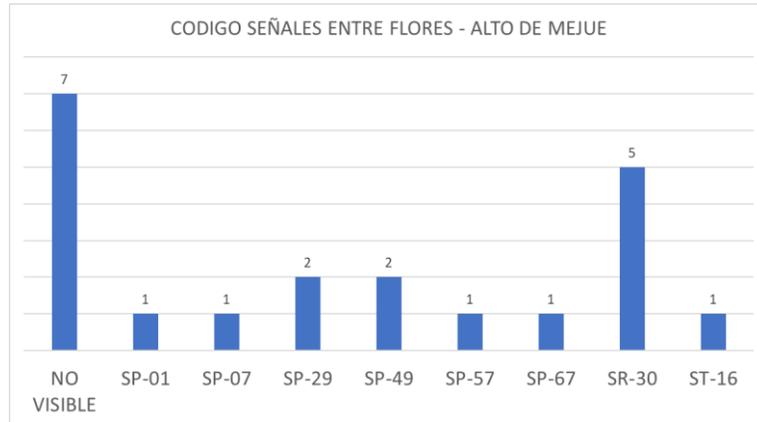


Figura 14. Clasificación de señalización por código.

Para el tramo comprendido en el sentido Alto de Mejúe hacia Entre Flores, se inspeccionaron 21 señales de las cuales 5 de ellas se clasifican como SR-30, lo que la convierte en la señal vertical más común sobre el tramo. Aunque existen 7 no visibles las cuales no se pudieron clasificar.

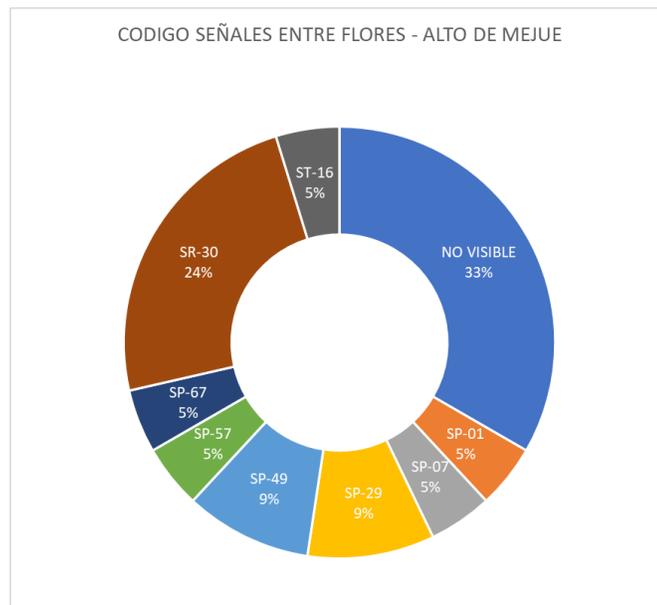


Figura 15. Clasificación de señalización % sentido Entre flores - Alto de Mejúe.

Con base a la información anterior se pudo deducir que el 24% de las señales inspeccionadas corresponden a SR-30, de igual forma, se el 9% corresponden a SP-49, SP-29 y el 33% no visibles.

De igual forma, se realizó un análisis del estado de parales y tableros obteniendo que de las 21 señales existentes, 15 corresponden a señales preventivas, 5 a señales reglamentarias y 1 informativa.

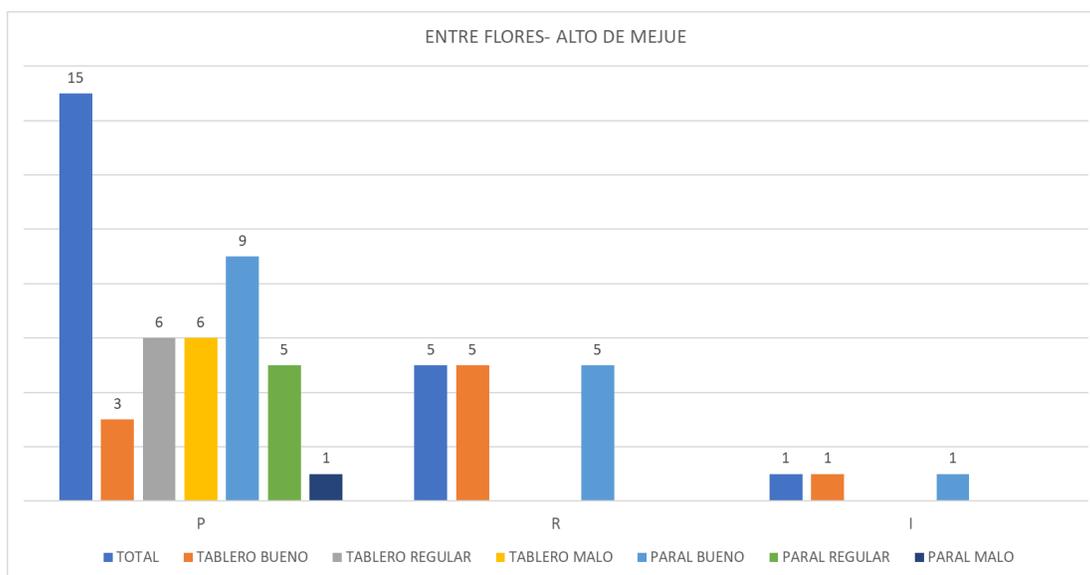


Figura 16. Estado general de la señalización Sentido Entre flores - Alto de Mejúe.

Analizado lo anterior, se pudo establecer que, de las 21 señales existentes, en el tramo sentido Alto de Mejúe – entre flores, 8 se pueden clasificar en buen estado, 7 en regular estado y 6 en mal estado general.

Si hablamos a nivel general. Podemos deducir que el 50% de las señales se consideran en buen estado, el 32,67 en regular estado y el 17,31% en mal estado general. En el Anexo B se agregan los formatos implementados en cada uno de los tramos objetos del presente estudio.

4.4 Inspección y valoración del estado de las obras de drenaje

Con el fin de determinar el estado general de las obras de drenaje del tramo vial, se procedió a implementar el formato que se muestra a continuación y que se encuentra en el anexo C del presente informe técnico.

		INSPECCION VISUAL DE ALCANTARILLAS - PARAMO DE MEJUE VIA TOLEDO- CHINACOTA PR+0+000 A PR 8+000 NORTE SANTADER										
#	PR	Estado			Encole / Descole	Tipo		Cabezote		Aleta	Nivel de Colmatacio	Registro Fotografico
		B	R	M		Tanquilla	Aleta	Ancho	Alto			
1	k0+200		X		E		X	1,4	3,2	1,8	50%	
			X		D		X	1,4	2,2	2	30%	
2	k0+300		X		E		X	1,4	2,8	4,7	40%	
		X			D		X	1,4	2,9	1,8	35%	
3	k0+500		X		E		X	1,2	2,8	1,3	15%	
		X			D		X	1,4	2,9	1,8	10%	
4	k0+600		X		E		X	1,4	2,8	1,9	40%	
			X		D		X	1,4	2,9	1,9	35%	

Figura 17. Modelo de formato para obras de drenaje.

El presente formato agrupa la información obtenida de los 34 elementos de drenaje identificados a lo largo del corredor vial objeto del presente estudio y los cuales presentan una variación significativa en el nivel de colmatación presente en cada una de ellas, así como, el estado general, la cual se pudo clasificar como regular.

5. Conclusiones

Finalizado el presente estudio se obtuvo que, de los 8 kilómetros analizados, el 97,31% correspondiente a 7785 metros lineales corresponden a superficie en pavimento flexible el cual presenta una afectación del 47%, lo que lo clasifica como mal estado general según lo especificado en el manual de inspección visual del instituto nacional de vías INVIAS.

A lo largo del tramo vial fueron identificadas varias fallas, siendo el colapso de la estructura, la más significativa con un 54% del área total de superficie de pavimento afectada.

De igual forma se concluyó que existen 52 dispositivos de señalización vertical de los cuales el 50% de ellos se encuentran en buen estado, el 32,31 en regular estado y requieren algún tipo de intervención o mantenimiento y el 17,69% restante deben ser reemplazadas debido al mal estado general de las mismas.

En el caso de las obras de drenaje se pudieron observar que, de los 34 elementos existentes, gran porcentaje de ellos presentan un nivel de colmatación que sobrepasa el 50% del área de las mismas, por los que se clasifican en regular estado general y deben ser intervenidas lo más pronto posible.

6. Recomendaciones

Se recomienda realizar una intervención inmediata del tramo con el fin de rehabilitar o reconstruir la estructura de pavimento existentes en el tramo vial, buscando con ello, brindar mayor comodidad y seguridad a los diferentes usuarios.

Es importante que se realice el mantenimiento y/o remplazo de señalización en mal y regular estado, implementando programas de rocería, reparación o reemplazo de tableros y parales, así como, la demarcación de aquellos tramos que lo permitan.

Se hace necesario desarrollar programas de mantenimiento periódico a los diferentes elementos u obras de drenaje existentes en el corredor, ya que gran parte de ellos se encuentran con niveles de colmatación altos, lo que dificulta las tareas de inspección visual y pueden generar riesgo de falla por el mal manejo de aguas que se presenta en la zona.

Referencias Bibliográficas

- Buitrago, A. (2017). *Trabajo dirigido como auxiliar de ingeniería en el inventario de señales viales existentes en la comuna 2* [Tesis de pregrado, Universidad Francisco de Paula Santander].
- Congreso de Colombia. (2013, 22 de noviembre). *Ley 1682 de 2013. Por la cual se adoptan medidas y disposiciones para los proyectos de infraestructura de transporte y se conceden facultades extraordinarias*. Diario Oficial No. 48987.
<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=304>
- Universidad Francisco de Paula Santander. (1996, 26 de agosto). *Acuerdo 065 de 1996. Por medio del cual se crea el Estatuto Estudiantil de la Universidad*.
- Urrego, C. (2010). *Evaluación y diagnóstico del estado de las vías comprendidas en los barrios Antonio Nariño, Santander, San Gregorio del municipio de Villa del Rosario* [Tesis de pregrado, Universidad Francisco de Paula Santander].
- Valdés, N. F. (2016). *Inventario de señales viales existentes en la comuna 1 parte planeación del municipio de san José de Cúcuta*. [Tesis de pregrado, Universidad Francisco de Paula Santander].

Anexos

Anexo 1. Formato de inspección y evaluación de pavimentos.

		<p>INSPECCION VISUAL DE FALLAS DE PAVIMENTOS TRAMO PARAMO DE MEJUE - ENTRE FLORES VIA TOLEDO - CHINACOTA PR+0+000 A PR 8+000 NORTE SANTADER NORTE SANTADER</p>									
LOCALIZACION		FORMATO DE ANALISIS									
PR+0-PR+500											
DIMENSIONES DEL		TOTAL AREA DE	TIPO DE PAVIMENTO (FLEXIBLE)	Dimensiones		TOTAL AREA (M ²)	SEVERIDAD			AREA TOTAL AFECTADA (M ²)	
LARGO	ANCHO			LARGO	ANCHO		ALTO	MEDIA	BAJA		
6	500	3000		PC	32	2,2	70,4	X			277,48
				FBD	0,5	0,8	0,4			X	
				FBD	0,2	0,4	0,08			X	
				PC	19	3	57	X			
				PU	32	3,3	105,6	X			
PC	22	2	44	X							
%AFECTADO		9%		ESTADO			REGULAR				
											

		<p>INSPECCION VISUAL DE FALLAS DE PAVIMENTOS TRAMO PARAMO DE MEJUE - ENTRE FLORES VIA TOLEDO - CHINACOTA PR+0+000 A PR 8+000 NORTE SANTADER NORTE SANTADER</p>									
LOCALIZACION		FORMATO DE ANALISIS									
PR+500-PR+1000											
DIMENSIONES DEL		TOTAL AREA DE	TIPO DE PAVIMENTO (FLEXIBLE)	Dimensiones		TOTAL AREA	SEVERIDAD			AREA TOTAL AFECTADA	
LARGO	ANCHO			LARGO	ANCHO		ALTO	MEDIA	BAJA		
6	500	3000		PC	12	3,5	42	X			202,33
				PC	6	5	30	X			
				FBD	0,4	0,5	0,2	X			
				PU	16,3	2,3	37,49	X			
				PU	22,4	3,6	80,64	X			
				PC	3	4	12	X			
%AFECTADO		7%		ESTADO			REGULAR				
											

		INSPECCION VISUAL DE FALLAS DE PAVIMENTOS TRAMO PARAMO DE MEJUE - ENTRE FLORES VIA TOLEDO - CHINACOTA PR+0+000 A PR 8+000 NORTE SANTADER NORTE SANTADER									
LOCALIZACION		FORMATO DE ANALISIS									
PR+1500-PR+2000											
DIMENSIONES DEL		TOTAL AREA DE	TIPO DE PAVIMENTO (FLEXIBLE)	TIPO DE FALLA	Dimensiones		TOTAL AREA	SEVERIDAD			AREA TOTAL AFECTADA
LARGO	ANCHO			LARGO	ANCHO	ALTO		MEDIA	BAJA		
6	500	3000		PC	6,8	2,2	14,96	X			229,74
				FBD	0,6	0,9	0,54	X			
				FBD	0,2	0,4	0,08	X			
				PU	10	2	20	X			
				PU	11	3,3	36,3	X			
				PU	32,7	3,3	107,91	X			
				PU	18,5	2,7	49,95	X			
%AFECTADO		8%		ESTADO			REGULAR				
											

		INSPECCION VISUAL DE FALLAS DE PAVIMENTOS TRAMO PARAMO DE MEJUE - ENTRE FLORES VIA TOLEDO - CHINACOTA PR+0+000 A PR 8+000 NORTE SANTADER NORTE SANTADER									
LOCALIZACION		FORMATO DE ANALISIS									
PR+1000-PR+1500											
DIMENSIONES DEL		TOTAL AREA DE	TIPO DE PAVIMENTO (FLEXIBLE)	TIPO DE FALLA	Dimensiones		TOTAL AREA	SEVERIDAD			AREA TOTAL AFECTADA
LARGO	ANCHO			LARGO	ANCHO	ALTO		MEDIA	BAJA		
6	500	3000		PC	15,2	3,4	51,68	X			82,88
				PU	6	3,4	20,4	X			
				PC	6	1,8	10,8	X			
							0				
							0				
%AFECTADO		3%		ESTADO			REGULAR				
											

		INSPECCION VISUAL DE FALLAS DE PAVIMENTOS TRAMO PARAMO DE MEJUE - ENTRE FLORES VIA TOLEDO - CHINACOTA PR+0+000 A PR 8+000 NORTE SANTADER NORTE SANTADER									
LOCALIZACION		PR+2000-PR+2500									
DIMENSIONES DEL		FORMATO DE ANALISIS									
LARGO	ANCHO	TOTAL AREA DE	TIPO DE PAVIMENTO (FLEXIBLE)	TIPO DE FALLA	Dimensiones		TOTAL AREA	SEVERIDAD			AREA TOTAL AFECTADA
					LARGO	ANCHO		ALTO	MEDIA	BAJA	
6	500	3000		PC	12	3,2	38,4	X			1253,001
				FBD	0,5	0,65	0,325	X			
				FBD	0,7	0,68	0,476	X			
				PC	5	3	15	X			
				DC	167	6	1002	X			
				DC	32,8	6	196,8	X			
%AFECTADO		42%		ESTADO			MALO				
<div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>											

		INSPECCION VISUAL DE FALLAS DE PAVIMENTOS TRAMO PARAMO DE MEJUE - ENTRE FLORES VIA TOLEDO - CHINACOTA PR+0+000 A PR 8+000 NORTE SANTADER NORTE SANTADER									
LOCALIZACION		PR+2500-PR+3000									
DIMENSIONES DEL		FORMATO DE ANALISIS									
LARGO	ANCHO	TOTAL AREA DE	TIPO DE PAVIMENTO (FLEXIBLE)	TIPO DE FALLA	Dimensiones		TOTAL AREA	SEVERIDAD			AREA TOTAL AFECTADA
					LARGO	ANCHO		ALTO	MEDIA	BAJA	
6	500	3000		DC	125,8	6	754,8	X			819,3595
				PU	11,16	3,24	36,1584	X			
				PC	7,79	2,54	19,7866	X			
				PCH	0,65	0,33	0,2145	X			
				GL	3	2,8	8,4			X	
%AFECTADO		27%		ESTADO			MALO				
<div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>											

		INSPECCION VISUAL DE FALLAS DE PAVIMENTOS TRAMO PARAMO DE MEJUE - ENTRE FLORES VIA TOLEDO - CHINACOTA PR+0+000 A PR 8+000 NORTE SANTADER NORTE SANTADER									
LOCALIZACION		FORMATO DE ANALISIS									
PR+3000-PR+3500											
DIMENSIONES DEL		TOTAL AREA DE	TIPO DE PAVIMENTO (FLEXIBLE)	TIPO DE FALLA	Dimensiones		TOTAL AREA	SEVERIDAD			AREA TOTAL AFECTADA
LARGO	ANCHO				LARGO	ANCHO		ALTO	MEDIA	BAJA	
6	500	3000		BCH	1,2	0,89	1,068	X			965,838
				DC	22,4	6	134,4	X			
				COLAPSADO	42,5	6	255	X			
				PU	18	3,2	57,6	X			
				BCH	2	2,4	4,8	X			
				BCH	1,5	0,78	1,17	X			
			COLAPSADO	85,3	6	511,8	X				
%AFECTADO		32%		ESTADO			MALO				
											

		INSPECCION VISUAL DE FALLAS DE PAVIMENTOS TRAMO PARAMO DE MEJUE - ENTRE FLORES VIA TOLEDO - CHINACOTA PR+0+000 A PR 8+000 NORTE SANTADER NORTE SANTADER									
LOCALIZACION		FORMATO DE ANALISIS									
PR+3500-PR+4000											
DIMENSIONES DEL		TOTAL AREA DE	TIPO DE PAVIMENTO (FLEXIBLE)	TIPO DE FALLA	Dimensiones		TOTAL AREA	SEVERIDAD			AREA TOTAL AFECTADA
LARGO	ANCHO				LARGO	ANCHO		ALTO	MEDIA	BAJA	
6	500	3000		PC	14,56	4,2	61,152	X			624,492
				PCH	1,4	0,8	1,12	X			
				DC	62,4	4,2	262,08	X			
				PU	32,5	3,2	104	X			
				PC	46,7	4,2	196,14	X			
%AFECTADO		21%		ESTADO			MALO				
											

		INSPECCION VISUAL DE FALLAS DE PAVIMENTOS TRAMO PARAMO DE MEJUE - ENTRE FLORES VIA TOLEDO - CHINACOTA PR+0+000 A PR 8+000 NORTE SANTADER NORTE SANTADER										
LOCALIZACION		PR+4000-PR+4500										
DIMENSIONES DEL		FORMATO DE ANALISIS										
LARGO	ANCHO	TOTAL AREA DE	TIPO DE PAVIMENTO (FLEXIBLE)	TIPO DE FALLA	Dimensiones		TOTAL AREA	SEVERIDAD			AREA TOTAL AFECTADA	
6	500	3000		LARGO	ANCHO	ALTO		MEDIA	BAJA			
				PU	19,4	3,4		65,96	X			
				PCH	0,5	1,4		0,7	X			
				PU	34,7	3,2		111,04	X			
			PC	16,8	2,2	36,96	X					
			PU	46,8	3,3	154,44	X					
%AFECTADO			12%	ESTADO			REGULAR					
												

		INSPECCION VISUAL DE FALLAS DE PAVIMENTOS TRAMO PARAMO DE MEJUE - ENTRE FLORES VIA TOLEDO - CHINACOTA PR+0+000 A PR 8+000 NORTE SANTADER NORTE SANTADER										
LOCALIZACION		PR+4500-PR+5000										
DIMENSIONES DEL		FORMATO DE ANALISIS										
LARGO	ANCHO	TOTAL AREA DE	TIPO DE PAVIMENTO (FLEXIBLE)	TIPO DE FALLA	Dimensiones		TOTAL AREA	SEVERIDAD			AREA TOTAL AFECTADA	
6	500	3000		LARGO	ANCHO	ALTO		MEDIA	BAJA			
				COLAPSADO	83	6		498	X			
				PC	18,6	3,7		68,82	X			
				DC	17,8	6		106,8	X			
			PU	7	6,5	45,5	X					
			COLAPSADO	82	6	492	X					
%AFECTADO			40%	ESTADO			MALO					
												

		INSPECCION VISUAL DE FALLAS DE PAVIMENTOS TRAMO PARAMO DE MEJUE - ENTRE FLORES VIA TOLEDO - CHINACOTA PR+0+000 A PR 8+000 NORTE SANTADER NORTE SANTADER									
LOCALIZACION		FORMATO DE ANALISIS									
PR+5000-PR+5500											
DIMENSIONES DEL		TOTAL AREA DE	TIPO DE PAVIMENTO (FLEXIBLE)	TIPO DE FALLA	Dimensiones		TOTAL AREA	SEVERIDAD			AREA TOTAL AFECTADA
LARGO	ANCHO				LARGO	ANCHO		ALTO	MEDIA	BAJA	
6	500	3000		DC	17	6	102	X			778,4
				PC	32	3,5	112	X			
				PC	22	2,2	48,4	X			
				DC	14	6	84	X			
				COLAPSADO	72	6	432	X			
%AFECTADO		26%		ESTADO			MALO				
											

		INSPECCION VISUAL DE FALLAS DE PAVIMENTOS TRAMO PARAMO DE MEJUE - ENTRE FLORES VIA TOLEDO - CHINACOTA PR+0+000 A PR 8+000 NORTE SANTADER NORTE SANTADER									
LOCALIZACION		FORMATO DE ANALISIS									
PR+5500-PR+6000											
DIMENSIONES DEL		TOTAL AREA DE	TIPO DE PAVIMENTO (FLEXIBLE)	TIPO DE FALLA	Dimensiones		TOTAL AREA	SEVERIDAD			AREA TOTAL AFECTADA
LARGO	ANCHO				LARGO	ANCHO		ALTO	MEDIA	BAJA	
6	500	3000		COLAPSADO	270	6	1620	X			1694,6
				PCH	2	2,3	4,6	X			
				DC	14	5	70	X			
							0				
							0				
%AFECTADO		56%		ESTADO			MALO				
											

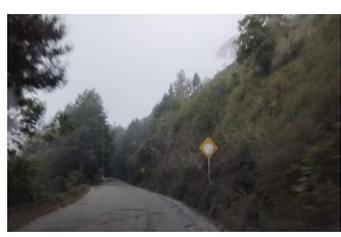
		INSPECCION VISUAL DE FALLAS DE PAVIMENTOS TRAMO PARAMO DE MEJUE - ENTRE FLORES VIA TOLEDO - CHINACOTA PR+0+000 A PR 8+000 NORTE SANTADER NORTE SANTADER									
LOCALIZACION		FORMATO DE ANALISIS									
PR+6000-PR+6500											
DIMENSIONES DEL		TOTAL AREA DE	TIPO DE PAVIMENTO (FLEXIBLE)	TIPO DE FALLA	Dimensiones		TOTAL AREA	SEVERIDAD			AREA TOTAL AFECTADA
LARGO	ANCHO				LARGO	ANCHO		ALTO	MEDIA	BAJA	
6	500	3000		PC	12	3	36	X			78,67
				PU	18	2,3	41,4	X			
				PCH	1	0,98	0,98	X			
				BCH	0,5	0,5	0,25	X			
				GL	10	0,004	0,04		X		
%AFECTADO		3%		ESTADO			REGULAR				
											

		INSPECCION VISUAL DE FALLAS DE PAVIMENTOS TRAMO PARAMO DE MEJUE - ENTRE FLORES VIA TOLEDO - CHINACOTA PR+0+000 A PR 8+000 NORTE SANTADER NORTE SANTADER									
LOCALIZACION		FORMATO DE ANALISIS									
PR+6500-PR+7000											
DIMENSIONES DEL		TOTAL AREA DE	TIPO DE PAVIMENTO (FLEXIBLE)	TIPO DE FALLA	Dimensiones		TOTAL AREA	SEVERIDAD			AREA TOTAL AFECTADA
LARGO	ANCHO				LARGO	ANCHO		ALTO	MEDIA	BAJA	
6	500	3000		GT	4	0,04	0,16		X		115,913
				GL	9	0,02	0,18		X		
				PCH	0,85	0,98	0,833	X			
				PU	16	3,89	62,24	X			
				PC	15	1,9	28,5	X			
				FB	6	4	24	X			
%AFECTADO		4%		ESTADO			REGULAR				
											

		INSPECCION VISUAL DE FALLAS DE PAVIMENTOS TRAMO PARAMO DE MEJUE - ENTRE FLORES VIA TOLEDO - CHINACOTA PR+0+000 A PR 8+000 NORTE SANTADER NORTE SANTADER									
LOCALIZACION		FORMATO DE ANALISIS									
PR+7000-PR+7500											
DIMENSIONES DEL		TOTAL AREA DE	TIPO DE PAVIMENTO (FLEXIBLE)	TIPO DE FALLA	Dimensiones		TOTAL AREA	SEVERIDAD			AREA TOTAL AFECTADA
LARGO	ANCHO				LARGO	ANCHO		ALTO	MEDIA	BAJA	
6	500	3000		GT	4	.4	0,5		X		146,74
				GL	9	2	18		X		
				PCH	7	2	14	X			
				PU	16	3,89	62,24	X			
				PC	15	1,9	28,5	X			
				FB	6	4	24	X			
%AFECTADO		4%		ESTADO			MALO				
											

		IINSPECCION VISUAL DE FALLAS DE PAVIMENTOS TRAMO PARAMO DE MEJUE - ENTRE FLORES VIA TOLEDO - CHINACOTA PR+0+000 A PR 8+000 NORTE SANTADER NORTE SANTADER									
LOCALIZACION		FORMATO DE ANALISIS									
PR+7500-PR+8000											
DIMENSIONES DEL		TOTAL AREA DE	TIPO DE PAVIMENTO (FLEXIBLE)	TIPO DE FALLA	Dimensiones		TOTAL AREA	SEVERIDAD			AREA TOTAL AFECTADA
LARGO	ANCHO				LARGO	ANCHO		ALTO	MEDIA	BAJA	
6	500	3000		PC	12	3	36	X			65
				PU	15	2	30	X			
				PCH	1	0,98	0,98	X			
				BCH	0,3	0,5	0,25	X			
				GL	5	0,004	0,02	X			
%AFECTADO		3%		ESTADO			REGULAR				
											

Anexo 2. Formato de señalización vial.

		INVENTARIO GENERAL DE SEÑALIZACIÓN VIAL PARA EL CORREDOR VIAL ENTRE FLORES – ALTO DE MEJUE, DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER.													
I. SEÑALIZACIÓN VERTICAL															
ITEM	UBICACIÓN	TIPO DE SEÑAL			CARRIL			ESTADO DE TABLERO			ESTADO DEL PARAL			CODIGO	OBSERVACIONES
		P	R	I	I	D	B	R	M	B	R	M			
1	k7+500	x				x			x			x		SP-57	Preseca de malesa señal poco visible
2	k7+100	x				x			x			x		No visible	Problemas de cimentación
3	k6+800	x				x			x			x		No visible	Preseca de malesa
4	k6+550	x				x			x			x		No visible	falta mantenimiento de tablero
5	k6+350	x				x			x			x		SP-29	Preseca de malesa
6	k6+105	x				x			x			x		No visible	Preseca de malesa
7	k5+900	x				x			x			x		SP-01	falta mantenimiento de tablero
8	k5+750				x			x				x		ST-16	
9	k5+700	x				x			x			x		SP-07	Preseca de malesa
10	k5+600	x				x			x			x		SP-49	
11	k5+450	x				x			x			x		SP-29	falta mantenimiento de tablero
12	k4+320	x				x			x			x		No visible	Preseca de malesa
13	k3+670		x			x		x				x		SR-30	
14	k3+320	x				x		x				x		SP-49	
15	k2+980		x			x		x				x		SR-30	Presencia de malesa
16	k2+430		x			x		x				x		SR-30	Presencia de malesa
17	k1+800		x			x		x				x		SR-30	Presencia de malesa
18	k1+517	x				x		x					x	No visible	Presencia de malesa y problemas de cimentación
19	k1+320	x				x			x			x		SP-67	Presencia de malesa
20	k1+150		x			x		x				x		SR-30	Presencia de malesa
21	k0+520	x				x			x			x		No visible	Presencia de malesa
I.1 REGISTRO FOTOGRAFICO															
															
															

		INVENTARIO GENERAL DE SEÑALIZACION VIAL PARA EL CORREDOR VIAL ALTO DE MEJUE- ENTRE FLORES, DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER.												
I. SEÑALIZACION VERTICAL														
ITEM	UBICACION	TIPO DE SEÑAL			CARRIL		ESTADO DE TABLERO			ESTADO DEL PARAL			CODIGO	OBSERVACIONES
		P	R	I	I	D	B	R	M	B	R	M		
1	k0+050		x			x	x				x		SR-30	Problemas de cimentación
2	k0+120		x			x	x			x			SR-26	
3	k0+400	x				x	x			x			SP-01	Presecia de malesa
4	k0+450		x			x	x			x			SR-30	Presencia de malesa
5	k0+700	x				x	x			x			SP-01	Presecia de malesa
6	k0+840	x				x	x			x			SP-01	Presecia de malesa
7	k0+920		x			x	x			x			SR-30	Presecia de malesa
8	k0+990		x			x	x			x			SR-30	
9	k1+340		x			x	x			x			SR-30	
10	k1+750		x			x	x			x			SR-30	
11	k1+980	x				x		x			x		SP-08	Falta mantenimiento de tablero
12	k2+300	x				x	x			x			SP-04	
13	k2+600	x				x	x			x			SP-04	
14	k2+660	x				x	x			x			SP-04	Presencia de malesa
15	k2+820		x			x	x			x			SR-26	
16	k2+950		x			x	x			x			SR-30	Presencia de malesa
17	k3+300		x			x	x			x			SR-30	Presencia de malesa
18	k3+600	x				x			x		x		No visible	Presencia de malesa y problemas de cimentación
19	k3+880					x			x		x		Sin tablero	
20	k4+303	x				x		x			x		No visible	Problemas de cimentación
21	k4+700	x				x		x			x		No visible	Presencia de malesa
22	k5+155	x				x		x			x		No visible	Presencia de malesa
23	k5+480					x			x		x		Sin tablero	
24	k5+870	x				x		x			x		SP-08	Problemas de cimentación
25	k6+280	x				x		x			x		SP-02	
26	k6+450	x				x	x				x		SP-29	Mantenimiento de tablero
27	k6+820	x				x		x			x		SP-26	Presencia de malesa
28	k7+020	x				x		x			x		SP-02	Mantenimiento de tablero
29	k7+560	x				x		x			x		SP-04	Presencia de malesa
30	K7+800	x				x		x				x	SP-67	Problemas de cimentación y presencia de malesa
31	K7+850	x				x	x				x		SP-01	Problemas de cimentación y presencia de malesa

1.1 REGISTRO FOTOGRAFICO



Anexo 3. Formato de Inspección de Obras de Drenaje.

		INSPECCION VISUAL DE ALCANTARILLAS - PARAMO DE MEJUE VIA TOLEDO - CHINACOTA PR+0+000 A PR 8+000 NORTE SANTADER										
#	PR	Estado			Encole / Descole	Tipo		Cabezote		Aleta	Nivel de Colmatacio	Registro Fotografico
		B	R	M		Tanquilla	Aleta	Ancho	Alto			
1	k0+200		X		E		X	1,4	3,2	1,8	50%	
			X		D		X	1,4	2,2	2	30%	
2	k0+300		X		E		X	1,4	2,8	4,7	40%	
		X			D		X	1,4	2,9	1,8	35%	
3	k0+500		X		E		X	1,2	2,8	1,3	15%	
		X			D		X	1,4	2,9	1,8	10%	
4	k0+600		X		E		X	1,4	2,8	1,9	40%	
			X		D		X	1,4	2,9	1,9	35%	
5	k0+700	X			E	X		2	3		10%	
				X	D	No visible					100%	
6	k0+900		X		E	X		1,5	3,2		20%	
				X	D	No visible					100%	
7	k1+000		X		E	X		2,3	3,2		30%	
			X		D		X	1,4	2,9	1,9	35%	
8	k1+200	X			E	X		2,5	3.55		20%	
				X	D	No visible					100%	

9	k1+500		X		E	X		1,5	1,6		10%	
			X		D		X	1,4	3	1,6	15%	
10	k1+600		X		E		X	2,2	4,2	1,9	15%	
			X		D		X	3	4,4	2	45%	
11	k1+700		X		E	X		1,4	3		10%	
				X	D	No visible					100%	
12	k1+800	X			E		X	1,65	3,4	2	20%	
				X	D	No visible					100%	
13	k1+900	X			E		X	1,4	2,8	1,2	5%	
				X	D	No visible					100%	
14	k2+700		X		E	X		1,4	2,9		10%	
				X	D	No visible					100%	
15	k2+900		X		E		X	2.7	3.8	4	5%	
			X		D		X	2.6	3.7	2.6	25%	
16	k2+950	X			E		X	3.5	4.8	2.5	5%	
				X	D	No visible		1.5	8		50%	
17	k3+300		X		E	X		1,4	2,5		25%	
				X	D	No visible					100%	
18	k4+000				E	X		1.4	3		20%	
				X	D	No visible					100%	

19	k4+100		X		E	X		1,4	2,9		5%	
				X	D		X	1,4	2,8	1,65	35%	
20	k4+200		X		E	X		2,4	3		20%	
				X	D	No visible					100%	
21	k4+400		X		E	X		1,4	2,6		60%	
				X	D	No visible					100%	
22	k4+600			X	E	X		1,4	3		40%	
				X	D	No visible					100%	
23	k4+700			X	E	X		1,4	3		55%	
				X	D	No visible					100%	
24	k4+800		X		E	X		1,4	3		25%	
				X	D	No visible					100%	
25	k4+900		X		E		X	5	2,9	3,5	5%	
		X			D		X	8	4,2		35%	
26	k5+100		X		E	X		1,8	3		15%	
				X	D	No visible					100%	
27	k5+200		X		E	X		1,3	2,9		10%	
			X		D		X	1,4	2,8	1,8	30%	
28	k5+350		X		E	X		1,3	2,8		50%	
				X	D	No visible					100%	
29	k5+450		X		E	X		1,3	2,5		40%	
				X	D	No visible					100%	

30	k5+550		X		E		X	3,25	3.7	2.5	20%	
				X	D	No visible					100%	
31	k5+750		X		E		X	3.7	3,6	3	50%	
				X	D	No visible					100%	
32	k6+300		X		E	X		1,3	2,4		25%	
				X	D	No visible					100%	
33	k7+000		X		E	X		1,3	2.3		70%	
				X	D	No visible					100%	
34	k7+400		X		E	X		1,4	3		70%	
				X	D	No visible					100%	