IES S.A.S
SOLUCIONES INTEGRALES DE INGENIERÍA
NIT. 901082426-3

19. PLAN DE MANEJO DE TRANSITO (PMT)

I.E.S S.A.S
SOLUCIONES INTEGRALES DE INGENIERÍA

PLAN DE MANEJO DE TRANSITO

PROYECTO:

CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE DRENAJE Y MEJORAMIENTOS DE PUENTES EN EL ÁREA RURAL DEL MUNICIPIO DE TAME, DEPARTAMENTO DE ARAUCA

TAME – ARAUCA
V1-OCTUBRE - 2025

CONTROL DE DOCUMENTOS

OBJETO:	"CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE DRENAJE Y MEJORAMIENTOS DE PUENTES EN EL ÁREA RURAL DEL MUNICIPIO DE TAME, DEPARTAMENTO DE ARAUCA".
CONTIENE:	ESTUDIO DE PLAN DE MANEJO DE TRÁNSITO.
FECHA:	OCTUBRE DE 2025

VERSIÓN	FECHA DOCUMENTO	DESCRIPCIÓN
V1	OCT- 14- de 2025	"CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE DRENAJE Y MEJORAMIENTOS DE PUENTES EN EL ÁREA RURAL DEL MUNICIPIO DE TAME, DEPARTAMENTO DE ARAUCA".

ELABORÓ:



ING. ALFREDO LEIVA JIMENEZ
Ingeniero Civil
M.P. No. 25202-424848 CND
C.C. No. 1.018.441.104 de Bogotá D.C.

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN 6

2. LOCALIZACIÓN 6

2.1 GEOGRAFÍA 6

2.2 LOCALIZACIÓN ESPECIFICA DEL PROYECTO 7

3. ALCANCE DEL PROYECTO 9

4. OBJETIVOS 9

4.1 Objetivo general 9

4.2 Objetivos ESPECÍFICOS DEL PLAN DE MANEJO DE TRANSITO 10

5. ALCANCE DEL PMT 11

6. PRINCIPIOS FUNDAMENTALES 11

7. MARCO LEGAL 12

8. METODOLOGÍA Y GENERALIDADES 13

9. BENEFICIOS DEL PMT 14

10. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA 15

11. TIPO DE OBRA 16

11.1 TIEMPO DE EJECUCIÓN 17

11.2 EQUIPO Y MAQUINARIA EMPLEADOS 17

11.3 USO PREDOMINANTE Del SUELO 18

11.4 CARACTERÍSTICAS DE LA ZONA DE INFLUENCIA 18

12. TRÁNSITO DE LA ZONA DE INFLUENCIA 19

13. INFRAESTRUCTURA VIAL 20

13.1 El sistema vial EXISTENTE 20

13.2 dispositivos de señalización 20

13.3 Principios básicos de señalización 20

13.4 Demanda del transporte 20

13.5 CARACTERISTICAS DEL TRANSITO DE LA VIA 21

14. DISEÑO DEL PLAN DE MANEJO DE TRÁNSITO 21

14.1 Manejo del tránsito vehicular escolar, público, privado y de carga pesada, motocicleta. 22

14.2 Manejo de tránsito peatones y ciclistas 22

14.3 Secuencia de la obra 23

14.3.1 Cronograma de ejecución por frente de obra propuesto. 24

14.4 Manejo de los residuos de construcción o demolición-RCD 24

14.5 Transporte de los materiales 26
14.6 ZONA DE CARGUE Y DESCARGUE DE MATERIALES 27
14.7 Entrada y salida de vehículos de carga 27
14.8 Limpieza del sitio de los trabajos 28
14.9 Disposición de desechos y sobrantes 28
15. SEÑALIZACIÓN DE LA OBRA 28
15.1 Señalización recomendada 29
15.2 Señales preventivas 29
15.3 Ubicación de las señales de prevención 30
15.4 Trabajos en la vía 30
15.4.1 Maquinaria en la vía 31
15.4.2 Banderero 32
15.5 Señales reglamentarias 33
15.5.1 Vía cerrada 33
15.6 Señales informativas 34
15.6.1 Información de inicio o fin de obra 34
15.6.2 Entrada y salida de volquetas 35
15.6.3 Dispositivos para canalización de tránsito 35
15.6.4 Delineadores tubulares simples 36
15.6.5 Delineadores tubulares compuestos 37
15.6.6 Barreras plásticas flexibles (maletines) 38
16. SISTEMAS DE MANEJO DE TRÁNSITO 39
16.1 Función 39
17. INFORMACIÓN Y DIVULGACIÓN DEL PLAN 40
18. CONTROL, SEGUIMIENTO Y PUESTA EN MARCHA DEL PMT 40
19. ACCIONES DE CONTINGENCIA 43
20. ATENCIÓN AL USUARIO O RESIDENTES DE LA ZONA 45
21. PERSONAL Y EQUIPO REQUERIDO 45
22. ADECUACIONES TEMPORALES 46
23. CATEGORÍAS DE TRABAJOS POR REALIZAR 47
23.1 Obras de interferencias 48
24. PARTICULARIDADES DEL PROYECTO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PMT 48
24.1 Tramite de aprobación del PMT ante LA SECRETARÍA de Transito Y Transporte De TAME. 48

24.2 Procedimiento Constructivo 48
24.3 Periodos Y Horarios De Trabajo 49
24.4 tiempo de EJECUCIÓN 49
24.5 impacto a mitigar 49
24.6 SEÑALIZACIÓN existente 50
24.6.1 Manejo peatonal 50
24.6.2 Manejo vehicular 50
25. PUESTA EN MARCHA DEL PMT 51
25.1 Plan de Señalización 51
25.2 IMPLEMENTACIÓN del Pmt Aprobado 51
25.3 INSTALACIÓN de señales 51
25.4 IMPLEMENTACIÓN 51
25.5 Divulgación del PMT 52
25.5.1 Capacitación 52
25.5.2 Divulgación 52
25.5.3 Seguimiento 52
26. CONCLUSIONES 53
27. RECOMENDACIONES 54
28. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS 54
29. ANTECEDENTES 57

1. INTRODUCCIÓN

El tránsito constituye un componente esencial para la movilidad y el desarrollo social y productivo del territorio, por lo cual es responsabilidad de las entidades competentes y de los responsables de las obras implementar medidas que garanticen condiciones adecuadas de operación y seguridad para peatones, ciclistas, motociclistas y vehículos que circulan por la red vial. En el contexto rural, la ejecución de obras civiles sobre vías de conexión interveredal puede generar restricciones temporales de paso, variaciones en los tiempos de desplazamiento y aumento del riesgo vial, especialmente por la presencia de excavaciones, maquinaria y cambios en la circulación; por tanto, se requiere la adopción de medidas que minimicen los efectos de la intervención sobre la movilidad y la seguridad de los usuarios.

En este sentido, el ordenamiento legal colombiano establece disposiciones orientadas a mitigar los impactos generados por intervenciones en la vía. El artículo 101 del Código Nacional de Tránsito Terrestre señala que, cuando deban efectuarse trabajos que alteren la circulación en las vías públicas, el responsable debe obtener autorización previa de la autoridad competente y señalizar el sitio mediante señales preventivas, reglamentarias e informativas, iluminadas en horario nocturno

En síntesis, el Plan de Manejo de Tránsito (PMT) define los componentes técnicos, operativos y de señalización necesarios para mitigar el impacto social y económico derivado de la ejecución de las obras, garantizando condiciones de seguridad vial, control de accesos y orientación adecuada a los usuarios de la vía y a la comunidad del área de influencia, en cumplimiento de la normatividad vigente aplicable.

2. LOCALIZACIÓN

2.1 GEOGRAFÍA

El municipio de Tame se encuentra en el suroccidente del departamento de Arauca, Colombia, a una altitud de aproximadamente 340 metros sobre el nivel del mar. Su ubicación geográfica lo sitúa en una meseta formada por las últimas estribaciones de la Cordillera Oriental, descendiendo hacia las vertientes de los ríos Tame y Cravo.

Tame limita al norte con el municipio de Fortul, al este con Arauquita y Puerto Rondón, al sur con los departamentos de Casanare y Boyacá, y al oeste con el departamento de Boyacá.

El relieve del municipio es variado, incluyendo áreas montañosas en la Sierra Nevada del Cocuy, piedemontes con suelos fértiles y sabanas ácidas en las zonas

más bajas. Esta diversidad topográfica da lugar a diferentes pisos térmicos, desde climas fríos en las zonas altas hasta climas tropicales en las sábanas.

La hidrografía de Tame está dominada por los ríos Tame y Cravo, que recorren el municipio y son esenciales para las actividades agrícolas y ganaderas. El clima es tropical monzónico, con una temporada de lluvias que va de abril a noviembre y una temporada seca de diciembre a marzo.

Con una extensión aproximada de 6.457 km², Tame es uno de los municipios más extensos del departamento de Arauca. Su ubicación estratégica lo convierte en un punto clave para las comunicaciones terrestres y aéreas en la región, siendo un paso obligado para quienes viajan del centro del país hacia el departamento de Arauca.

La diversidad geográfica de Tame influye directamente en sus actividades económicas, predominando la ganadería, la agricultura y, en menor medida, la explotación de recursos naturales. La presencia de diferentes pisos térmicos permite una variedad de cultivos y prácticas agropecuarias adaptadas a las condiciones locales.

2.2 LOCALIZACIÓN ESPECIFICA DEL PROYECTO

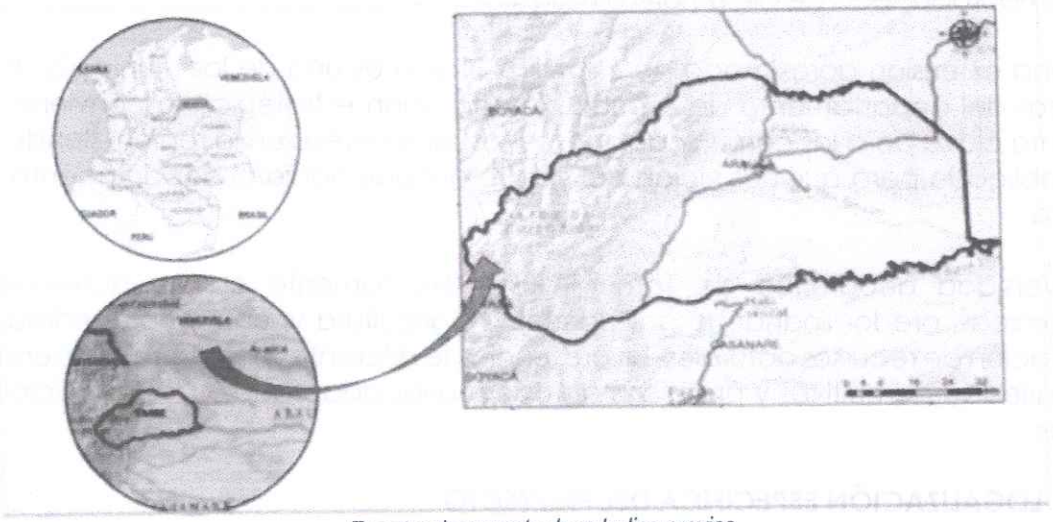
El proyecto se localiza en la zona rural del Municipio de Tame, Departamento de Arauca, específicamente en las veredas Mararabe, Santa Helena y Pesebre, sobre vías de conexión interveredal, en las siguientes coordenadas planas MAGNA-SIRGAS Colombia West:

Tabla 1. Tramos a ser intervenidos.

UBICACIÓN	VEREDAS	NORTE	OESTE	LATITUD	LONGITUD
ALCANTARILLA 1	MARARABE	1205994,49	922697,80	6°27'30.59"N	71°46'34.73"O
ALCANTARILLA 2	VIA VEREDA SANTA HELENA	1205428,40	923791,01	6°27'12.21"N	71°45'59.13"O
ALCANTARILLA 3	PESEBRE	1182557,34	899916,81	6°14'46.56"N	71°58'54.72"O
PUENTE VEHICULAR RIO CRAVO	MARARABE	1210153,85	916063,31	6°29'45.67"N	71°50'10.83"O

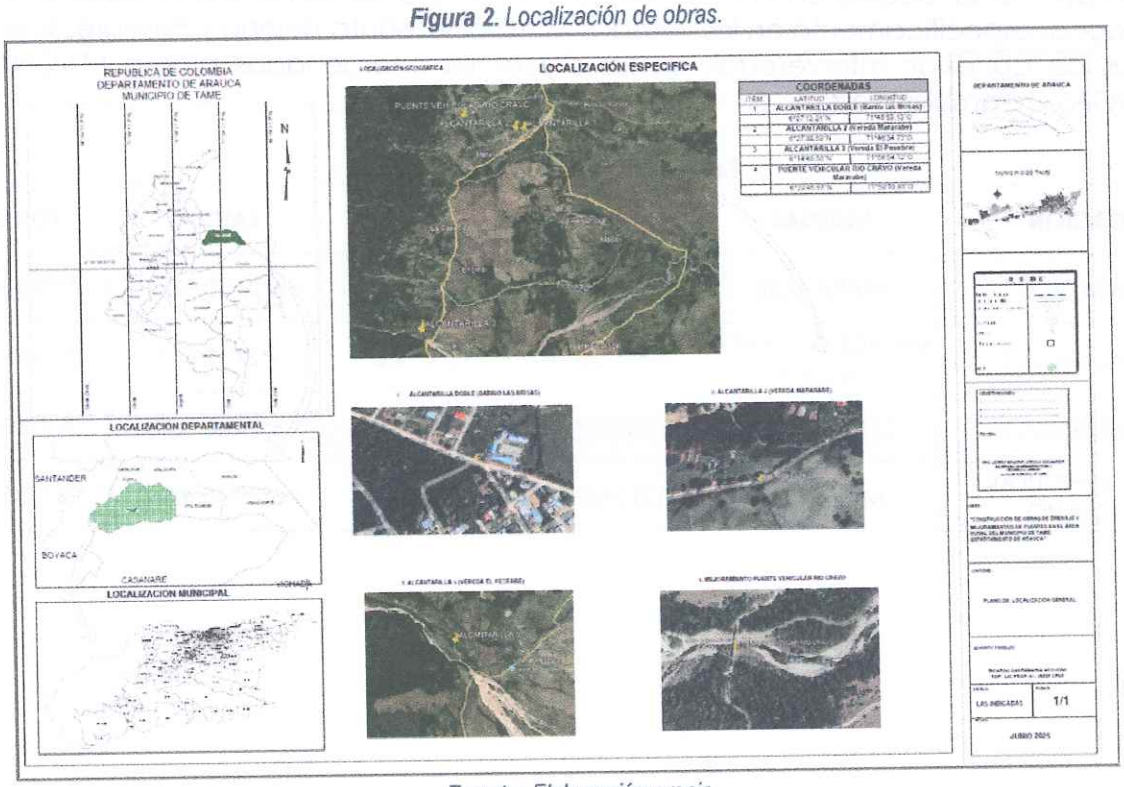
Figura 1. Localización de obras.

UBICACIÓN	VEREDAS	COORDENADAS	
ALCANTARILLA 1	Mararabe	6°27'30.59"N	71°46'34.73"O
ALCANTARILLA 2	Via Vereda Santa Helena	6°27'12.21"N	71°45'59.13"O
ALCANTARILLA 3	Vereda Pesebre	6°14'46.56"N	71°58'54.72"O
PUENTE VEHICULAR RIO CRAVO	Mararabe	6°29'45.67"N	71°50'10.83"O



Fuente: *documento de estudios previos.*

Figura 2. Localización de obras.



Fuente: *Elaboración propia*

3. ALCANCE DEL PROYECTO

El alcance del presente contrato comprende la construcción de tres (3) alcantarillas y el mejoramiento estructural y funcional de un (1) puente vehicular en puntos estratégicos de la red vial rural del Municipio de Tame, Arauca, beneficiando directamente a más de cuatro veredas del área de influencia. Las intervenciones estarán orientadas a garantizar la adecuada evacuación de aguas superficiales y la estabilidad de la infraestructura vial, bajo criterios técnicos establecidos en la normatividad vigente del INVIAS y demás reglamentación aplicable.

La construcción de las alcantarillas incluye estudios hidrológicos e hidráulicos para la determinación de caudales de diseño, excavaciones, conformación de fundaciones, suministro e instalación de estructuras en concreto reforzado (tubulares o tipo cajón según diseño), construcción de cabezales, aletas y obras de protección contra socavación, así como rellenos estructurales y reconformación de la rasante vial. Estas obras permitirán mejorar el drenaje pluvial, reducir riesgos de inundación y prevenir procesos erosivos que afectan la banca de la vía.

El mejoramiento del puente contempla la evaluación técnica de su estado actual y la intervención de sus elementos estructurales principales, incluyendo reforzamiento o reposición de componentes deteriorados, rehabilitación de estribos y apoyos, mejoramiento de losas de aproximación, instalación de barandas de seguridad y protección hidráulica en los apoyos. El diseño estructural considerará cargas vehiculares reglamentarias y criterios de durabilidad, asegurando condiciones adecuadas de capacidad portante y vida útil.

Con estas intervenciones se garantizará la transitabilidad permanente, incluso en épocas de alta precipitación, mejorando la conectividad interveredal, reduciendo costos de operación vehicular y fortaleciendo el desarrollo agrícola y comercial de la zona, al facilitar el transporte de productos y disminuir el aislamiento de las comunidades rurales beneficiadas.

Adicionalmente, se implementará un Plan de Manejo de Tránsito (PMT) que permita garantizar la seguridad de los peatones y conductores durante la ejecución de las obras, mediante medidas como señalización temporal, control del flujo vehicular, desvíos y personal de apoyo.

4. OBJETIVOS

4.1 OBJETIVO GENERAL

El objetivo general de este Plan de Manejo de Tránsito (PMT) es mitigar el impacto generado por las obras que se desarrollan dentro del alcance del proyecto y en las zonas aledañas a este, con el propósito de brindar un ambiente seguro, ordenado,

ágil y cómodo a los conductores, pasajeros, ciclistas, peatones, personal de la obra y vecinos del lugar, en cumplimiento a las normas establecidas para la regulación del tránsito.

El objetivo principal de un PMT, será siempre favorecer la seguridad integral de todos los usuarios de la vía (peatones, ciclistas, conductores y pasajeros de vehículos privados y públicos y la comunidad en general).

4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS DEL PLAN DE MANEJO DE TRANSITO

- ✓ Garantizar la seguridad vial en el área de influencia del proyecto durante la ejecución de las obras, priorizando la protección de peatones y demás usuarios vulnerables.
- ✓ Minimizar el riesgo de siniestros viales derivados de la intervención sobre la vía, la presencia de excavaciones, maquinaria y equipos, y las restricciones temporales a la circulación.
- ✓ Proveer a los usuarios una señalización temporal clara, visible y de fácil interpretación, que permita la toma de decisiones oportunas y seguras.
- ✓ Proteger la integridad de usuarios, trabajadores, equipos y de la infraestructura intervenida, mediante delimitación física del frente de obra y medidas de control establecidas en el PMT.
- ✓ Mantener, en la medida de lo técnicamente posible, la continuidad de la movilidad interveredal y el acceso a predios, viviendas y actividades productivas del sector rural.
- ✓ Planificar e implementar las restricciones de tránsito, rutas alternas y/o ventanas de paso programadas (cuando aplique), minimizando afectaciones a la movilidad local.
- ✓ Seleccionar, cuantificar e instalar los dispositivos de señalización, canalización y cerramiento requeridos para cada etapa o punto de intervención.
- ✓ Definir las áreas autorizadas para ejecución de trabajos, almacenamiento temporal de materiales y ubicación de equipos, evitando interferencias innecesarias con la vía y el tránsito peatonal.
- ✓ Establecer la programación, documentación y metodología de inspección y mantenimiento de la señalización temporal, así como el reporte de hallazgos y correctivos.
- ✓ Establecer criterios operativos para mantener condiciones adecuadas de orden y limpieza en las zonas de obra y áreas aledañas, incluyendo manejo de material suelto, control de polvo y disposición de residuos

5. ALCANCE DEL PMT

Obtener mediante el plan manejo de tránsito y la señalización preventiva una reducción de los riesgos de accidentalidad en la vía, la movilidad de flujo vehicular y peatonal cotidianas de los vecinos, que junto con la documentación existente del Ministerio de Transporte – Instituto Nacional de Vías (INVIAS), permita establecer el Plan de Manejo de Tránsito (PMT) y la señalización requerida para cada caso.

Según lo establecido en el Manual de Señalización Vial - Dispositivos uniformes para la regulación del tránsito en calles, carreteras y ciclorrutas de Colombia - Dispositivos uniformes para la regulación del tránsito en calles, carreteras y ciclorrutas de Colombia 2024, el PMT se define como "una herramienta técnica que plantea las estrategias, alternativas y actividades necesarias para minimizar o mitigar el impacto generado en las condiciones normales de movilización y desplazamientos de los usuarios de las vías (peatones, vehículos, ciclistas y comunidad en general) causados por la ejecución de una obra vial o aquellas que intervengan el espacio público, de manera que siempre se favorezca la seguridad de los usuarios de la vía, de los ciudadanos en general y de quienes participan en la construcción de la obra".

De igual forma en dicho manual se enfatiza en que "En el PMT además de los aspectos técnicos, se deben definir los costos iniciales y operativos de su implementación, los cuales deben contemplarse en el presupuesto de la contratación" y por último menciona que "Los responsables de la elaboración del proyecto de Plan de Manejo de Tránsito serán el contratista y la entidad responsable de la obra que interfiera el espacio público. Será la autoridad de tránsito la responsable de aprobar dicho plan, en el caso de obras en vías urbanas.

En el caso de autopista y carreteras, el PMT será aprobado por la entidad responsable de la vía."

6. PRINCIPIOS FUNDAMENTALES

Las estrategias para el manejo temporal del tránsito por obras civiles deben apoyarse en los siguientes principios fundamentales:

- La seguridad de los usuarios en áreas de control temporal del tránsito, debe ser un elemento integral y de alta prioridad de todo proyecto.
- La circulación vial deberá ser restringida u obstruida lo menos posible siempre y cuando desarrollo de los trabajos lo permita.
- Los conductores y los peatones deben ser guiados de manera clara mediante dispositivos, mientras se aproximan y atraviesan la zona de las obras.
- Con el propósito de asegurar niveles de operación aceptables, se deben realizar inspecciones rutinarias de los elementos de regulación del tránsito.

- Debido al incremento potencial de riesgos, durante la regulación temporal del tránsito, la seguridad en la zona debe tener constante atención.
- Para la toma de decisiones de trabajo, cada persona, cuyas acciones afectan el control temporal del tránsito, debe recibir entrenamiento adecuado, desde el nivel superior del personal administrativo hasta el personal de campo.
- La regulación del tránsito a través de las áreas de trabajo es una parte esencial en la ejecución de obras.
- Es importante considerar la difusión de los trabajos por desarrollar, con el propósito de que se tenga un conocimiento por parte de los usuarios de las vías y los habitantes de la zona.

7. MARCO LEGAL

Para efectos del presente Plan de Manejo de Transito se tendrá en cuenta la normativa citada a continuación:

- Código Nacional de Tránsito Terrestre, Ley 769 de 2002, modificado por las leyes 903 de 2004, 1005 de 2006, 1239 de 2008, 1281 de 2009, 1310 de 2009, 1383 de 2010 y 1397 de 2010, el cual tiene como sustento constitucional el derecho fundamental que tiene todo colombiano, con las limitaciones que establezca la ley, a circular libremente por el territorio nacional, conforme a lo establecido en el artículo 24 de la Constitución Política de Colombia; y en el mandato constitucional, establecido en el numeral 25 del artículo 150 de la Constitución Política de Colombia, según el cual corresponde al Congreso hacer las leyes mediante las cuales deberá cumplir, entre otras, la función de "unificar las normas sobre policía de tránsito en todo el territorio de la República".
- "Artículo 101. Normas para realizar trabajos en vía pública. Siempre que deban efectuarse trabajos que alteren la circulación en las vías públicas, el interesado en tal labor obtendrá en forma previa la autorización correspondiente de la autoridad competente y señalizará el sitio de labor mediante la colocación de señales preventivas, reglamentarias e informativas que han de iluminarse en horas nocturnas.

Los proyectos de edificación que causen modificaciones al sistema de tránsito o se constituyan en un polo importante generador de viajes tales como parques de diversiones, centros comerciales, estadios, centros culturales y otros, deberán tener la aprobación del organismo de tránsito de la jurisdicción.

Toda persona de derecho público o privado interesada en realizar alguna intervención en la vía pública pondrá en conocimiento de la autoridad de tránsito

local la licencia que se le conceda para tal propósito, el lugar de la intervención y su duración estimada con una antelación no inferior a ocho (8) días, para que esta le autorice y tome las medidas oportunas para mitigar el impacto que en la circulación pueda producir la intervención, pudiendo, si así lo amerita la índole de la labor, restringir o suspender el tránsito por la vía, disponiendo su traslado a trayectos alternos, y señalizándola de acuerdo con las restricciones que determine la autoridad competente.

Una vez terminada la intervención, es responsabilidad de la persona de derecho público o privado el retiro de todos los dispositivos de control de tránsito utilizados, so pena de ser multado por la autoridad de tránsito competente.

En los eventos previstos en los incisos anteriores el interesado deberá presentar junto con su solicitud un plan de señalización y desvíos (el cual debe contener todos y cada uno de los puntos citados a continuación en su estricto orden y numeración), para su respectivo estudio y aprobación por parte de la autoridad competente. Parágrafo. El Ministerio de Transporte determinará, los elementos y los dispositivos de señalización necesarios en las obras de construcción".

8. METODOLOGÍA Y GENERALIDADES

Como parte de los estudios y diseños técnicos del proyecto, se elabora el documento PMT en función de las condiciones actuales de operación de los tramos viales específicos, así como a partir de visitas de campo con fines de observar el comportamiento del flujo vehicular y la presencia o no de peatones frecuentes en las áreas del proyecto, para establecer las características de la situación actual de la vía.

Para la formulación del PMT, se tuvieron en cuenta varios aspectos adicionales, entre los que se pueden destacar, la localización de las obras de drenaje, el trazado geométrico, la magnitud del tránsito automotor, los diferentes tipos de usuarios que diariamente pasan por esta vía, y la longitud de los tramos a intervenir, entre otras.

La información mencionada anteriormente se presenta en el diagnóstico de las vías a intervenir, el cual hace parte de los productos técnicos contenidos en los estudios y diseños del proyecto.

Cabe mencionar que para atender los inconvenientes que se puedan generar por la intervención de la vía, se ha tenido en cuenta lo estipulado en el Manual de Señalización Vial del INVIAS – 2024.

El desarrollo del plan de manejo del tránsito en la zona de influencia de las obras comprende las etapas siguientes:

a) Conocimiento de las características de las obras.

b) Identificación de las características generales de la zona de influencia de la obra
c) Toma de información básica requerida para elaborar el plan de manejo del tránsito.
d) Diseño del plan de manejo del tránsito.
e) Puesta en marcha del plan de manejo del tránsito.
f) Supervisión del plan de manejo del tránsito.

9. BENEFICIOS DEL PMT

Evitar o disminuir la probabilidad de accidentes de tránsito a los usuarios de la vía y a los contratistas, además de minimizar las incomodidades a los habitantes y usuarios de las vías cercanas al sitio del proyecto, así como el impacto visual en el sector por los procesos constructivos de obra.

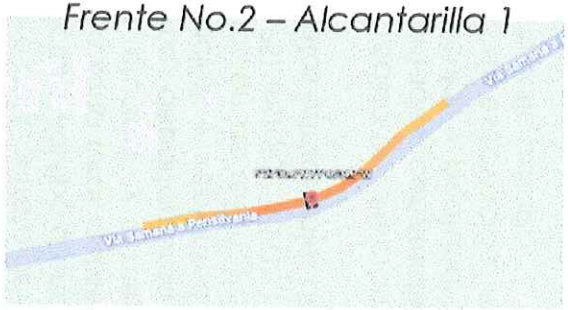
10. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

Ilustración 1. *Plano de implementación PMT*

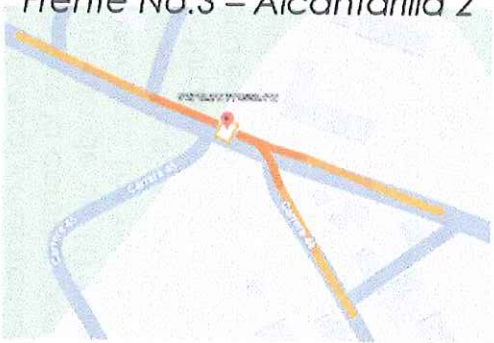
Frente No.1 – puente vehicular río Cravo



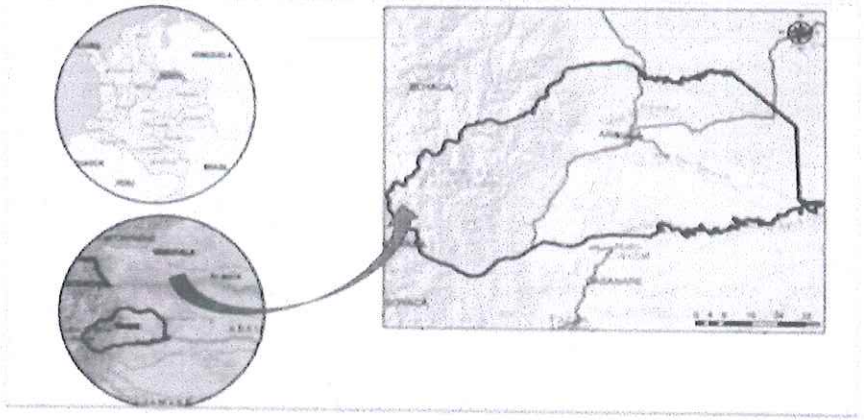
Frente No.2 – Alcantarilla 1



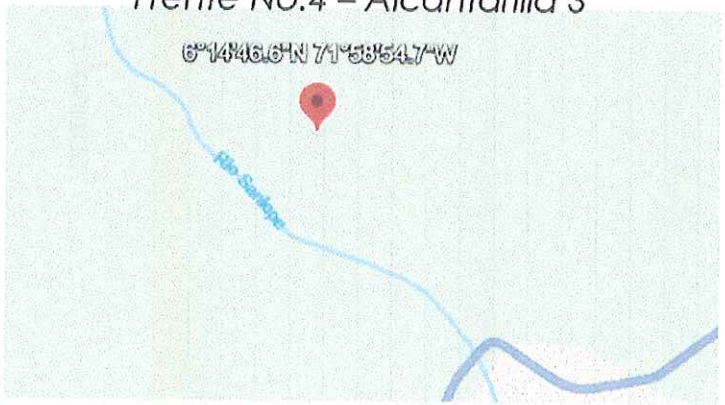
Frente No.3 – Alcantarilla 2



UBICACIÓN	VEREDAS	COORDENADAS	
ALCANTARILLA 1	Mararabe	6°27'30.59"N	71°46'34.73"O
ALCANTARILLA 2	Via Vereda Santa Helena	6°27'12.21"N	71°45'59.13"O
ALCANTARILLA 3	Vereda Pesebre	6°14'46.56"N	71°58'54.72"O
PUENTE VEHICULAR RIO CRAVO	Mararabe	6°29'45.67"N	71°50'10.83"O



Frente No.4 – Alcantarilla 3



Fuente: *Elaboración propia*

11. TIPO DE OBRA

La obra civil ejecutada en el marco del Contrato de Obra Pública No. 402 de 2025 corresponde a obras de infraestructura vial tipo drenaje transversal y mejoramiento estructural de puente vehicular en zona rural, consistentes en la construcción de tres (3) alcantarillas en concreto reforzado y el mejoramiento de un (1) puente existente en el municipio de Tame, departamento de Arauca. Las actividades desarrolladas incluyeron localización y replanteo topográfico, excavaciones mecánicas y manuales, conformación de rellenos estructurales, construcción de estructuras en concreto de 4.000 PSI, instalación de tubería en concreto reforzado de 36", y reforzamiento de elementos estructurales del puente.

Dado que las intervenciones se realizaron directamente sobre la calzada y en puntos de cruce vial, las actividades constructivas generaron afectaciones temporales en la movilidad vehicular y peatonal en los sectores intervenidos, especialmente durante las etapas de excavación, instalación de tubería, vaciado de concreto y operación de maquinaria pesada.

En consecuencia, se implementó el Plan de Manejo de Tránsito (PMT) con el fin de garantizar la seguridad de los usuarios de la vía, trabajadores y comunidad en general, mediante señalización preventiva y reglamentaria, delimitación de frentes de obra, control del tránsito con paso alternado cuando fue requerido y acompañamiento operativo durante las actividades críticas, asegurando condiciones seguras y mitigando el impacto sobre la circulación durante la ejecución del proyecto.

A continuación, se da un resumen de las actividades a realizar:

Tabla 2. Actividades de obra.

ACTIVIDADES
OBRAS DE DRENAJE (ALCANTARILLAS)
Preliminares
Movimientos de tierra
Estructura en concreto y acero de refuerzo
Instalación de tubería en concreto reforzado
Rellenos y reconformación de la vía
Obras de protección y adecuación hidráulica
Señalización vial
MEJORAMIENTO DE PUENTE VEHICULAR
Preliminares
Reforzamiento estructural
Desmonte e instalación de cerchas metálicas
Adecuación de apoyos y accesos
Protección de estructuras y acabados
GESTIÓN AMBIENTAL Y SEGURIDAD
Plan de Manejo Ambiental (PMA)
Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST)

Plan de Manejo de Tránsito (PMT)
Señalización preventiva y control de tráfico
Interventoría Externa
Apoyo a la supervisión

11.1 TIEMPO DE EJECUCIÓN

El tiempo de ejecución de las obras es de dos (2) meses, contados a partir de la fecha del acta de inicio, conforme a lo establecido en el contrato; este plazo no contempla eventuales suspensiones o situaciones ajenas al desarrollo normal de la obra.

Tabla 3. *Cronograma de actividades*

CRONOGRAMA DE OBRA	MESES							
	1				2			
ACTIVIDADES	1	2	3	4	1	2	3	4
OBRAS DE DRENAJE (ALCANTARILLAS)								
PRELIMINARES								
MOVIMIENTOS DE TIERRA								
ESTRUCTURA EN CONCRETO Y ACERO DE REFUERZO								
INSTALACIÓN DE TUBERÍA EN CONCRETO REFORZADO								
RELLENOS Y RECONFORMACIÓN DE LA VÍA								
OBRAS DE PROTECCIÓN Y ADECUACIÓN HIDRÁULICA								
SEÑALIZACIÓN VIAL								
MEJORAMIENTO DE PUENTE VEHICULAR								
PRELIMINARES								
REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL								
DESMONTE E INSTALACIÓN DE CERCHAS METÁLICAS								
ADECUACIÓN DE APOYOS Y ACCESOS								
PROTECCIÓN DE ESTRUCTURAS Y ACABADOS								

11.2 EQUIPO Y MAQUINARIA EMPLEADOS

Para la construcción del proyecto se empleará la siguiente maquinaria y equipos los cuales tendrán inspecciones permanentes:

- Retroexcavadora
- Volquetas
- Vibro compactador

- Saltarines, canguros y rana
- Mezcladora
- Vibrador de Concreto

11.3 USO PREDOMINANTE DEL SUELO

El área de influencia del proyecto, de conformidad con el Plan Básico de Ordenamiento Territorial (PBOT) del Municipio de Tame, corresponde a suelo rural, conformado por territorios destinados principalmente a actividades agropecuarias, forestales y de conservación ambiental. Se trata de zonas caracterizadas por baja densidad poblacional, presencia de vías terciarias y secundarias, y predios dedicados a la producción agrícola y pecuaria.

Las áreas intervenidas presentan infraestructura vial rural existente, compuesta por vías en afirmado o material granular y estructuras de drenaje básicas, que requieren mejoramiento para garantizar la conectividad interveredal. El uso predominante del suelo en el sector corresponde a actividades agropecuarias y de tránsito rural, siendo la infraestructura vial un elemento de soporte para el desarrollo económico y social de las comunidades asentadas en estas veredas.

11.4 CARACTERÍSTICAS DE LA ZONA DE INFLUENCIA

El área de influencia del proyecto se ubica en la zona rural del Municipio de Tame, específicamente en las veredas Mararabe, Santa Helena y Pesebre, donde se ejecutaron obras de construcción de alcantarillas y mejoramiento de puente sobre vías de conexión interveredal. La zona se caracteriza por baja densidad poblacional, predominio de actividades agropecuarias y presencia de vías terciarias en afirmado que conectan las comunidades con el casco urbano. Las intervenciones se realizaron sobre infraestructura existente, con el fin de mejorar el drenaje, la transitabilidad y la conectividad rural, sin generar cambios en el uso del suelo.

12. TRÁNSITO DE LA ZONA DE INFLUENCIA

Según el estudio de tránsito realizado, la distribución vehicular del conteo realizado de las vías en estudio es:

Sector 1 Vereda Mararabe (alc. Doble)

El Tránsito Promedio Diario es de 10 vehículos, característico de una vía terciaria rural de muy bajo volumen vehicular, de los cuales 80,00% son categoría 1 (automóviles, camionetas y camperos utilizados para desplazamientos particulares y actividades agropecuarias); 0,00% son categoría 2 (buses y busetas) y 20,00% son camiones destinados principalmente al transporte de productos agrícolas y abastecimiento rural. Del 20,00% de camiones se encontró que la distribución por tipo es 10,00% (50,00%) camión pequeño de dos ejes (C2P), 5,00% (25,00%) camión grande de dos ejes (C2G), 5,00% (25,00%) camión de tres y cuatro ejes (C3-C4), 0% camión de cinco ejes (C5) y 0% para camiones de seis ejes o más (C6). El tránsito semanal (TS) es de 70 vehículos, asociado principalmente a actividades productivas del sector rural y desplazamientos hacia el casco urbano del Municipio de Tame.

Sector 2 Vereda Santa Helena (alc. Sencilla)

El Tránsito Promedio Diario es de 9 vehículos, característico de una vía terciaria rural de bajo volumen vehicular, de los cuales 77,78% son categoría 1 (automóviles, camionetas y camperos); 0,00% son categoría 2 (buses y busetas) y 22,22% son camiones asociados principalmente al transporte de productos agropecuarios y abastecimiento rural. Del 22,22% de camiones se encontró que la distribución por tipo es 11,11% (50,00%) camión pequeño de dos ejes (C2P), 5,56% (25,00%) camión grande de dos ejes (C2G), 5,56% (25,00%) camión de tres y cuatro ejes (C3-C4), 0% camión de cinco ejes (C5) y 0% para camiones de seis ejes o más (C6).

Sector 3 Vereda Pesebre (alc. Sencilla)

El Tránsito Promedio Diario es de 8 vehículos, característico de una vía terciaria rural de muy bajo volumen vehicular, de los cuales 75,00% son categoría 1 (automóviles, camionetas y camperos); 0,00% son categoría 2 (buses y busetas) y 25,00% son camiones asociados principalmente al transporte de productos agropecuarios y abastecimiento rural. Del 25,00% de camiones se encontró que la distribución por tipo es 12,50% (50,00%) camión pequeño de dos ejes (C2P), 6,25% (25,00%) camión grande de dos ejes (C2G), 6,25% (25,00%) camión de tres y cuatro ejes (C3-C4), 0% camión de cinco ejes (C5) y 0% para camiones de seis ejes o más (C6).

13. INFRAESTRUCTURA VIAL

13.1 EL SISTEMA VIAL EXISTENTE

El sistema vial en el área de influencia del proyecto corresponde a la red vial rural de carácter terciario del Municipio de Tame, conformada por vías en afirmado y tramos a nivel de subrasante natural, cuya función principal es garantizar la conectividad interveredal y el acceso a predios agrícolas y viviendas dispersas. Estas vías sirven como soporte para la movilidad local y el transporte de productos agropecuarios hacia el casco urbano. En los sectores intervenidos, la infraestructura vial presentaba deficiencias en el sistema de drenaje transversal y vulnerabilidad ante temporadas de lluvia, generando afectaciones en la transitabilidad y estabilidad de la banca.

13.2 DISPOSITIVOS DE SEÑALIZACIÓN

La señalización se entiende como la herramienta de seguridad que permite, mediante una serie de estímulos, condicionar la actuación del individuo que la recibe frente a unas circunstancias que pretende resaltar, es decir, mantener una conciencia constante de la presencia de riesgos. Para que la señalización sea efectiva y cumpla su finalidad en la prevención de accidentes, debe atraer la atención de una forma clara y contener un buen mensaje para que pueda ponerse en práctica. La Demarcación de las áreas de trabajo, circulación de materiales, conducción de fluidos, almacenamiento y vías de evacuación, debe hacerse de acuerdo con las normas contempladas en la legislación vigente.

13.3 PRINCIPIOS BÁSICOS DE SEÑALIZACIÓN

Atraer la atención de lo que se quiere dar a conocer o sobre lo que se quiere informar.

- Dar a conocer el mensaje.
- Ser clara y de interpretación única.
- Informar sobre la conducta a seguir
- Posibilidad real de cumplir con lo que se indica

13.4 DEMANDA DEL TRANSPORTE

En la zona de influencia del proyecto se presenta un patrón de demanda de transporte asociado principalmente a las actividades productivas y de interacción comunitaria propias de las veredas Mararabe, Santa Helena y Pesebre. Las mayores concentraciones de flujo vehicular y peatonal se observan en tres momentos del día: (i) en la mañana entre las 5:30 a.m. y las 7:30 a.m., cuando los residentes se desplazan hacia centros educativos, actividades agrícolas y hacia el casco urbano; (ii) al mediodía entre las 12:00 p.m. y las 2:00 p.m., asociado a retornos parciales y movimientos cortos internos; y (iii) en la tarde entre las 5:00 p.m. y las 7:00

p.m., vinculados al retorno a las veredas tras la jornada productiva o educativa:

- Desplazamiento hacia y desde labores agrícolas y ganaderas,
- Transporte de productos hacia mercados y centros de acopio,
- Desplazamientos de estudiantes hacia instituciones educativas ubicadas fuera de las veredas.
- Desplazamiento para accesos a servicios básicos y administrativos en el casco urbano de Tame.

La oferta de transporte público formal es limitada o inexistente, por lo que los usuarios utilizan mayoritariamente vehículos particulares, motocicletas y bicicletas, así como transporte informal rural, lo que incide directamente en la forma y horarios en que se presenta la demanda de movilidad en la zona.

13.5 CARACTERISTICAS DEL TRANSITO DE LA VIA

El transporte particular de la vía a intervenir se clasifica en bicicletas, motocicletas, automóviles, camperos, camionetas, camión pequeño de dos ejes (C2P).

14. DISEÑO DEL PLAN DE MANEJO DE TRÁNSITO

El presente plan de manejo de tráfico es un documento técnico en el cual se proponen estrategias, alternativas y actividades para minimizar o mitigar el impacto generado causados por la ejecución de una obra sobre vía pública o privada abierta al público, o aquellas que intervengan en el espacio público o sobre predios, cuyas actividades de obra interfieran en mayor o menor medida las condiciones de movilidad de los usuarios en la vía a intervenir y su zona de influencia.

El objetivo principal del PMT, será siempre favorecer la seguridad integral de todos los usuarios de la vía (peatones, ciclistas, conductores y pasajeros de vehículos privados y públicos y la comunidad en general).

Teniendo en cuenta que el Código Nacional de Tránsito en su artículo 101, exige que toda obra de construcción y/o actividades de intervención sobre vía y/o espacio público, debe obtener un permiso emitido por la autoridad competente y que según lo establecido en el capítulo 7 del Manual de Señalización vial 2024 Segunda edición, adoptado mediante la Resolución 20253040037925 de 2025 emitida por el Ministerio de Transporte, toda obra e intervención sobre vía y espacio público debe contar con un PMT en el cual se establezca la señalización y dispositivos de regulación vial necesarios para garantizar la seguridad de los usuarios.

El Plan general de Manejo de Tráfico tiene como objetivo mitigar el impacto que puedan ejercer las obras del proyecto en la intervención de los perfiles viales localizados sobre el área de influencia directa del proyecto.

14.1 MANEJO DEL TRÁNSITO VEHICULAR ESCOLAR, PÚBLICO, PRIVADO Y DE CARGA PESADA, MOTOCICLETA.

Con el fin de contrarrestar los impactos sobre la movilidad generados por las actividades de construcción de alcantarillas y mejoramiento de puente vehicular, el Plan de Manejo de Tránsito (PMT) organiza la intervención mediante un frente de trabajo móvil y sectorizado, concentrando las actividades en puntos específicos y reduciendo la afectación sobre la conectividad interveredal de las veredas Mararabe, Santa Helena y Pesebre.

Dado que el alcance del proyecto incluye excavaciones, instalación de tubería en concreto reforzado y actividades estructurales sobre la vía existente, se requiere la implementación de cierres temporales en los puntos de intervención. Estas medidas se acompañan de socialización comunitaria y coordinación con la supervisión del contrato, con el propósito de mitigar los efectos derivados de la restricción del paso vehicular durante las actividades críticas.

En los frentes activos de construcción no se permite la circulación vehicular durante etapas como excavación transversal, instalación de estructuras y vaciado de concreto. En consecuencia, el tránsito se gestiona mediante cierre total temporal por punto de intervención, con señalización preventiva, reglamentaria e informativa, delimitación física del área de trabajo y control de accesos. Cuando existan rutas alternas, se orienta el tránsito hacia dichos recorridos; en caso de no existir, se establecen ventanas de paso programadas únicamente cuando las condiciones técnicas y de seguridad lo permitan, priorizando el acceso de residentes, propietarios de predios y transporte de productos agropecuarios.

14.2 MANEJO DE TRÁNSITO PEATONES Y CICLISTAS

Se dispondrá de los elementos necesarios establecidos en la normatividad vigente para garantizar la seguridad y accesibilidad de peatones y ciclistas en los puntos de intervención. Para ello, se implementará señalización preventiva e informativa que oriente al usuario, así como la delimitación física de las zonas de obra mediante dispositivos de canalización (cinta de señalización, delineadores tubulares, barricadas y/o maletines), garantizando que el tránsito peatonal se mantenga por fuera del área activa de excavación y operación de maquinaria. En caso de presentarse una emergencia o requerirse asistencia a personas con movilidad reducida, el control operativo interno del frente de obra permite brindar apoyo para el cruce o paso seguro, priorizando la integridad de los usuarios más vulnerables.

El manejo de peatones y ciclistas en la zona de influencia comprende, como mínimo, los siguientes aspectos:

- ✓ Señalización vertical preventiva e informativa que advierta sobre presencia de obra y guíe los desplazamientos peatonales.
- ✓ Habilitación de cruces o pasos provisionales cuando las condiciones del frente lo requieran, ubicados en zonas seguras y con delimitación visible.
- ✓ Implementación de senderos peatonales temporales y accesos controlados a predios, evitando el tránsito por zonas de excavación, cargue/descargue y maniobras de equipos.
- ✓ Separación física entre peatones/ciclistas y el frente de obra mediante canalización continua y cerramiento temporal, reduciendo el riesgo por proximidad a maquinaria y material suelto..

En condiciones de visibilidad limitada, estrechez de calzada o alta interferencia entre usuarios y obra, el manejo peatonal se refuerza mediante restricción temporal del paso en el punto de intervención y señalización adicional de advertencia, garantizando que el cruce o tránsito se realice únicamente cuando las condiciones de seguridad sean adecuadas.

14.3 SECUENCIA DE LA OBRA

Para facilitar el manejo operativo y garantizar condiciones seguras de movilidad, la ejecución del proyecto se organiza mediante un (1) frente de trabajo móvil, el cual interviene de manera sectorizada cada uno de los puntos definidos para la construcción de las tres (3) alcantarillas y el mejoramiento del puente vehicular en las veredas Mararabe, Santa Helena y Pesebre. La programación se estructura por etapas independientes, permitiendo culminar cada intervención antes de iniciar el siguiente punto, con el fin de minimizar afectaciones a la transitabilidad rural.

Etapa de trabajo N°1 – Mejoramiento de puente vehicular:
Comprende actividades de reforzamiento estructural, intervención de elementos metálicos y adecuación de accesos, implementando control de tránsito regulado o restricción temporal según el tipo de intervención estructural.

Etapa de trabajo N°2 – Construcción alcantarilla 1:
Comprende actividades de localización y replanteo topográfico, excavación, conformación de fundaciones, instalación de tubería en concreto reforzado, construcción de cabezales en concreto estructural y rellenos estructurales. Durante esta etapa se implementa cierre parcial o total del tramo intervenido según condiciones técnicas.

Etapa de trabajo N°3 – Construcción alcantarilla 2:
Incluye las mismas actividades técnicas descritas en la etapa anterior, aplicadas al segundo punto de intervención, manteniendo señalización preventiva, delimitación del área de trabajo y control del tránsito mediante paso alternado o desvío temporal.

Etapa de trabajo N°4 – Construcción alcantarilla 3:
Corresponde a la ejecución de excavaciones, instalación de estructura de drenaje y reconformación de la vía, aplicando las medidas de seguridad y manejo de tránsito establecidas en el PMT.

14.3.1 Cronograma de ejecución por frente de obra propuesto.

Tabla 4. Cronograma de frentes de obra.

CRONOGRAMA FRENTES DE TRABAJO	MESES							
	1				2			
	1	2	3	4	1	2	3	4
Frentes de obra								
Intervención Etapa 1. Mejoramiento de puente vehicular								
Intervención Etapa 2. Alcantarilla 1								
Intervención Etapa 3. Alcantarilla 2								
Intervención Etapa 4. Alcantarilla 3								

Fuente: *Elaboración Propia*

14.4 MANEJO DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN O DEMOLICIÓN-RCD

MEDIDAS PARA RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE:

Cumplir con las normas vigentes de tránsito y transporte, así como de emisiones atmosféricas. Se debe cubrir la carga y evitar la dispersión de material particulado. Los vehículos destinados para tal fin tendrán involucrados a su carrocería los contenedores o platones aprobados para que la carga depositada en ellos quede contenida en su totalidad, en forma tal que se evite el derrame, la pérdida del material o el escurrimiento de material húmedo durante el transporte. El contenedor o platón estará constituido por una estructura continua que en su contorno no contenga roturas, perforaciones, ranuras y espacios.

La carga será acomodada de manera que su volumen esté a ras del platón o contenedor, es decir, a ras de los bordes superiores más bajos del platón o contenedor. Además, las puertas de descargue de los vehículos que cuenten con ellas permanecerán adecuadamente aseguradas y herméticamente cerradas durante el transporte.

No se podrá modificar el diseño original de los contenedores o platones de los vehículos para aumentar su capacidad de carga en volumen o en peso en relación con la capacidad de carga del chasis.

MEDIDAS PARA EL ACOPIO TEMPORAL:

Conforme la Resolución 472 del 2017 los municipios y distritos deberán seleccionar los sitios específicos para la disposición final de los RCD, los cuales pueden ser de carácter regional o local, por lo que se deberá consultar los sitios cercanos a la zona del proyecto.

Deberá realizarse de forma temporal en zonas que generen el menor impacto al medio ambiente. Dentro de las características de la zona seleccionada se encuentra zonas alejadas de cuerpos de agua y sus rondas, zonas alejadas de áreas declaradas de protección ambiental o catalogadas como de alta sensibilidad y de sitios inestables.

El sitio o área de almacenamiento temporal de residuos de construcción y demolición - RCD - debe ser acordonado, asegurándose que los residuos estén confinados y no haya riesgo de que, por causa de lluvia, los sedimentos vayan a parar a los cuerpos de agua o las obras aledañas al área de acopio. Igualmente, debe estar debidamente cubierto para evitar la dispersión de partículas por la acción del viento.

Con posterioridad a la finalización de las obras se recuperará el espacio utilizado, de acuerdo con su uso y garantizando la eliminación absoluta de los materiales elementos y residuos en general.

Es necesario adecuar un sitio de almacenamiento temporal, en ese caso el contratista debe ubicar un sitio de acopio que no interfiera ni con el tránsito vehicular, ni con el peatonal. Este sitio debe contar con la aprobación de la interventoría, quien además definirá, de acuerdo con las circunstancias de la zona, el máximo tiempo que permanecerán los escombros sobre el espacio público. En caso de requerirse tiempo mayor a 3 días, el contratista ubicará un sitio privado preferiblemente encerrado para ubicarlos hasta que puedan ser retirados.

MEDIDAS PARA LA DISPOSICIÓN FINAL:

Contar con concepto de viabilidad ambiental por parte de la autoridad ambiental competente, autorización del dueño del predio, donde especifique el uso que se le va a dar y las condiciones en que será entregado, asimismo en el acta de entrega o acta de vecindad respectiva, deberá especificarse que el relleno no cumple con las condiciones técnicas requeridas para la construcción de infraestructuras; certificación de la oficina de planeación municipal donde conste que de acuerdo con el uso del suelo si está permitida la disposición de material sobrante de excavación. Los sitios de disposición final deben garantizar la estabilidad geotécnica y tener barreras para evitar el impacto visual, así como contar con la aprobación de interventoría.

Previo a la descripción de las condiciones técnico-ambientales que como mínimo se deben tener en cuenta para la selección, adecuación y conformación adecuada de un depósito de materiales el contratista debe presentar a la interventoría la siguiente documentación:

Autorización del dueño del predio, donde especifique tanto el uso que se dará a éste una vez finalice la disposición del material y las condiciones en las cuales el terreno será entregado. Es importante evaluar la factibilidad de poder hacer entrega de los depósitos con cubrimiento vegetal analizando las características edáficas de la zona y/o el tipo y tamaño del material que se va a disponer para no firmar acuerdos y crear expectativas que por condiciones técnicas no es posible cumplir.

Certificación de la Oficina de Planeación Municipal donde conste que, de acuerdo con el uso del suelo, sí está permitido la disposición de materiales en el área seleccionada.

Para que el predio con el depósito se reciba a satisfacción por parte de la interventoría es indispensable que el contratista entregue un acta firmada entre las partes (propietario y contratista), donde hace el recibo a satisfacción. Debe especificarse dentro del texto del acta que el relleno no cumple con las especificaciones técnicas requeridas para la construcción de obras de infraestructura como viviendas, locales comerciales entre otros.

Cuando se requiera la utilización temporal del espacio público para el almacenamiento de escombros o materiales de construcción o para la adecuación, transformación o mantenimiento de obras, se deberá delimitar, señalizar y acordonar el área en forma que se facilite el paso peatonal o el tránsito vehicular. Los escombros y materiales de construcción deberán estar apilados y totalmente cubiertos.

Las volquetas encargadas del transporte deben estar en buen estado y no tener fisuras que dejen salir el material transportado, la carga será protegida con carpas o lonas debidamente aseguradas con ganchos.

14.5 TRANSPORTE DE LOS MATERIALES

Para realizar dichos recorridos se exigirá y se verificará que cumplan con las normas para el transporte de materiales de construcción y cuenten con su documentación y permisos en regla. A demás de las siguientes consideraciones generales:

- Se deberá cumplir a cabalidad con los lineamientos establecidos en la resolución 541 de 1994, en relación con el cargue, descargue, transporte y almacenamiento de los materiales de construcción, entre otros, como arenas y gravas.
- Se deberán respetar los límites de velocidad establecidos.

- Se deberán respetar las señales de tránsito.
- Los vehículos que transportan materiales solo podrán desplazarse por las vías previamente establecidas.
- Se deberá cubrir con lona los materiales siempre que no estén haciendo cargue o descargue de los mismos.
- Todos los vehículos utilizados para el transporte de materiales deberán estar en perfecto estado de calibración y funcionamiento.
- Todos los vehículos utilizados para el transporte de materiales deberán contar con su respectivo certificado de emisión de gases.
- Los conductores de los vehículos al igual que estos, deberán contar con su documentación al día.

14.6 ZONA DE CARGUE Y DESCARGUE DE MATERIALES

Si se llegase a necesitar del acopio de material granular para garantizar la programación de los trabajos que posiblemente se llegasen a ver afectados por cierres temporal o de un carril vial de acceso a las zonas de los trabajos, se dispondría de una zona de cargue y descargue de material granular dentro del campamento que deberá cumplir como mínimo con los siguientes requerimientos:

- Estar ubicado dentro de la zona de influencia del proyecto o en las proximidades de este.
- Su nivel del piso deberá estar por encima de la cota máxima de inundación conocida.
- Estar debidamente señalizado y con su respectivo aislamiento.
- Estar cubierto.
- Tener facilidad de acceso y maniobrabilidad.
- Contar con sus respectivos drenajes debidamente acondicionados.
- Estar provistos de recipientes para la recolección selectiva de residuos.
- Contar con iluminación adecuada.
- Estar provistos de extintores.

14.7 ENTRADA Y SALIDA DE VEHÍCULOS DE CARGA

Se dispone la señalización temporal necesaria para garantizar la seguridad vial durante las maniobras de entrada y salida de vehículos de carga, mediante la instalación de señales preventivas e informativas, canalización con dispositivos y control operativo interno de las maniobras dentro del área de obra, sin regulación manual del tránsito mediante paletas. Adicionalmente, se exige que los vehículos de carga que transporten material suelto circulen debidamente carpados, con el fin de prevenir caída de material, generación de material particulado y riesgos a los usuarios de la vía.

La zona de acceso para cargue y descargue se señaliza conforme al Manual de Señalización Vial vigente, mediante la instalación de la señal SI-05-03 "ENTRADA Y

SALIDA DE VOLQUETAS", con el propósito de advertir a los conductores sobre la proximidad de un punto de operación de maquinaria y volquetas asociadas a la obra. Así mismo, se definen y socializan los horarios de cargue y descargue con la comunidad del área de influencia y los usuarios de la vía, con el fin de minimizar interferencias con la movilidad y fortalecer el comportamiento seguro en el tramo intervenido.

14.8 LIMPIEZA DEL SITIO DE LOS TRABAJOS

Estará a cargo del personal que labora en la obra, donde se recogerán los desechos producto de las labores diarias en bolsas de plástico y se realizara de manera diaria al finalizar los trabajos en el tramo de la vía intervenido y zonas aledañas a estos trabajos.

14.9 DISPOSICIÓN DE DESECHOS Y SOBRANTES

Con el fin de evitar la contaminación, que pueda generar los residuos sólidos provenientes de los trabajos en obra, se realizará el manejo de los mismos, el cual consistirá básicamente en los siguientes aspectos:

- Realizar una adecuada disposición de los residuos sólidos o desechos generados, mediante la localización de recipientes de recolección en las zonas escogidas para tal fin en el frente de trabajo.
- Adecuación de un sitio para la recolección temporal de los residuos.
- Se implementará un programa de reciclaje, para lo cual se deben colocar en el sitio de almacenamiento temporal de residuos, canecas debidamente señalizadas, para almacenar selectivamente los siguientes materiales:

  - ✓ Papel y cartón
  - ✓ Plásticos
  - ✓ Vidrio
  - ✓ Metales
  - ✓ Desechos orgánicos

Finalmente, los residuos deberán presentarse adecuadamente para que la empresa Municipal de Servicios Públicos se encargue de su manejo.

15. SEÑALIZACIÓN DE LA OBRA

Cuando se ejecutan trabajos de construcción en una determinada vía como es el caso de la construcción de las redes de servicios públicos que afectan las vías públicas se presentan condiciones especiales que afectan la circulación de vehículos y personas.

Para dicha situación se deben implementar medidas técnicas apropiadas, que se incorporan a lo largo de la ejecución del proyecto, esto con el objeto de reducir el riesgo de accidentes del flujo vehicular (conductores), el flujo peatonal (transeúntes) y personal de la obra que intervienen en el mismo.

Los dispositivos para la regulación del tránsito, en cada tramo o tramos de las vías a intervenir deberán ubicarse con anterioridad al inicio de la obra, permanecer durante la ejecución de la misma y serán retirados una vez cesen las condiciones que dieron origen a su instalación. Deberán permanecer en el lugar solamente las señales y dispositivos que sean aplicables a las condiciones existentes y ser removidas o cubiertas las que no sean requeridas.

15.1 SEÑALIZACIÓN RECOMENDADA

El presente documento establece la señalización necesaria y suficiente a instalar en obra, de modo que la misma se pueda ejecutar evitando los riesgos a que se puede ver expuesto cualquier ciudadano que circula por el sector de la obra. Su aplicación debe darse tanto por la interventoría como para el ingeniero residente de la obra, de toda forma que en caso de dudas o necesidades no contempladas en el presente documento deberá consultarse el manual de señalización vial dispositivos uniformes para la regulación de tránsito en las vías de Colombia.

Para la implementación de dicha señalización se dará cumplimiento a lo establecido por el manual en cuanto a especificaciones, tamaños, calidades, y respetar los siguientes requisitos: ser reflectivas, estar convenientemente iluminadas, claras, legibles y suficientemente limpias, de manera que su visibilidad sea óptima al usuario.

Este tipo de señalización es temporal y su instalación será anterior a la iniciación de las obras, serán utilizadas en todos los frentes de trabajo y serán diseñadas de tal forma que puedan ser transportadas fácilmente, así mismo serán acondicionadas y/o restituidas en caso de daño, pérdida o de no presentar las condiciones adecuadas para brindar una información clara y precisa al usuario.

En las vías cercanas al sitio de la obra se usarán señales de carácter preventivo, reglamentario, informativo y dispositivos para la canalización del tránsito, algunas de estas señales son.

15.2 SEÑALES PREVENTIVAS

Las señales preventivas, denominadas además de advertencia de peligro, tienen como propósito advertir a los usuarios de las vías de riesgos y/o situaciones imprevistas de carácter permanente o temporal e indicarles su naturaleza.

Estas señales requieren que los conductores tomen las precauciones del caso ya sea reduciendo la velocidad o realizando maniobras necesarias para su propia seguridad, la del resto de los vehículos y las de los peatones.

15.3 UBICACIÓN DE LAS SEÑALES DE PREVENCIÓN

Su propósito es advertir a los usuarios de la vía sobre el cambio de condiciones o la existencia y naturaleza de riesgos y/o situaciones imprevistas presentes en la vía o en sus zonas adyacentes.

Las señales preventivas tienen forma de rombo y sus colores serán naranja para el fondo y negro para símbolos, textos, flechas y orla, con excepción de las señales SPO-01 TRABAJOS EN LA VÍA y SPO-03 AUXILIAR DE TRÁNSITO, que son de fondo naranja fluorescente.

Cuando la distancia entre la señal de prevención y el inicio de la condición peligrosa es superior a 300 m, se debe agregar a la señal una placa adicional que indique tal distancia, como lo muestra la siguiente imagen.

Si dicha distancia es menor a un kilómetro, la indicación se da en múltiplos de 100 m, y si es mayor se redondea a kilómetros enteros. Se colocarán a el (los) lado(s) (derecho y/o izquierdo) de la vía que se afecte por la obra.

15.4 TRABAJOS EN LA VÍA

SPO-01. TRABAJOS EN LA VÍA

Ilustración 10. *Señal SPO-01*



Fuente: *Manual de señalización*

Esta señal es de obligatoria instalación y se utiliza para advertir a los conductores que las condiciones de tránsito se modifican más adelante por la realización de

obras en la vía. Se debe ubicar antes del área de transición o canalización, a una distancia que depende de la velocidad máxima permitida antes de la zona de trabajo, y de aquella autorizada en la zona misma y otras variables, como tiempo de reacción.

En la Tabla 4-2 se presentan distancias mínimas recomendadas, suponiendo una diferencia de velocidades máximas de aproximadamente 10 m/s; por ejemplo: pasar de 100 a 70 km/h, una desaceleración de 1 m/s2, un tiempo de reacción de 5 segundos, con tránsito bajo o moderado.

Ilustración 11. *Distancias mínimas recomendadas*

Tabla 4-2 Distancias mínimas recomendadas

Velocidad máxima antes zona de trabajos (km/h)	Distancia (D) mínima entre señal TRABAJOS EN LA VÍA (SPO-01) e inicio área de transición o canalización (m)	
	Vías rurales	Vías urbanas
Menor o igual a 40	100	30
50	150	60
60	200	150
70	270	250
80	350	350
90	400	400
100	500	500
110	550	-
120	650	-

Fuente: *Manual de señalización*

15.4.1 Maquinaria en la vía

SPO-02. MAQUINARIA EN LA VÍA

Ilustración 22. *Señal SPO-02*



Fuente: *Manual de señalización*

Esta señal se utiliza para advertir sobre la presencia de maquinaria en la zona de trabajo, la que generalmente circula a baja velocidad o puede encontrarse entrando o saliendo de la vía o estacionada.

Su ubicación con respecto a los sectores donde entran o salen dichos vehículos pesados depende de la velocidad máxima permitida en la zona de trabajo y se recomiendan las distancias detalladas en la Tabla 4-3.

Tabla 5. *Distancias mínimas recomendadas*

Tabla 4-3 Distancias minimas de instalación recomendadas en vias rurales	
Velocidad máxima zona de trabajos (km/h)	**Distancia minima a entrada o salida de maquinaria (m)**
80	250
70	200
60	160
50	140
40	100

Fuente: *Manual de señalización*

15.4.2 Banderero

SPO-03. BANDERERO

Ilustración 33. *Señal SPO-03*



Fuente: *Manual de señalización*

Esta señal se utiliza para advertir que más adelante existe una zona de obra con intervención sobre la vía, presencia de maquinaria y posibles restricciones temporales a la circulación. Por motivos de seguridad vial, la velocidad máxima en el sector intervenido no debe superar los 50 km/h; en caso de que la vía tenga velocidades superiores, se deben adoptar medidas para disminuirla gradualmente hasta 50 km/h, por lo menos 200 m antes en vías rurales y 100 m en vías urbanas.

La señal debe ser de color naranja fluorescente y ubicarse por lo menos 350 m antes del inicio del área de intervención en vías rurales y 120 m en vías urbanas, recomendándose su reiteración antes del punto de ingreso a la zona de obra, con el fin de reforzar el mensaje preventivo.

En caso de requerirse otras señales preventivas o dispositivos complementarios dentro del área de intervención, se seleccionarán e instalarán conforme a lo establecido en el Manual de Señalización Vial vigente.

15.5 SEÑALES REGLAMENTARIAS

Tienen por finalidad notificar a los usuarios de las vías las prioridades en el uso de las mismas, así como las prohibiciones, restricciones, obligaciones y autorizaciones existentes.

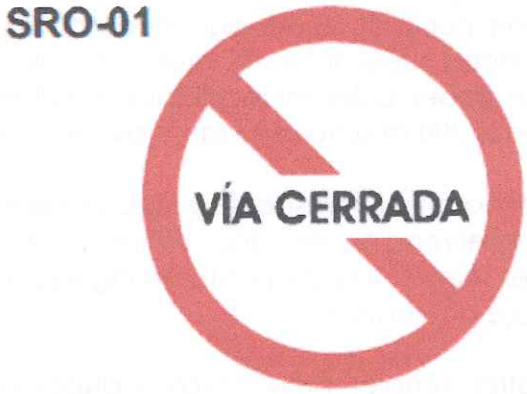
Estas señales tienen su forma circular y solo se acepta inscribir la señal misma en un rectángulo cuando lleva una leyenda adicional. Se exceptúan las señales PARE y CEDA EL PASO. Sus colores son blanco, rojo, negro y excepcionalmente verde. Estas señales son tratadas en detalle en el Capítulo 2 del manual de INVIAS – 2024.

Los trabajos en las vías públicas o en las zonas próximas a ellas que afecten el tránsito, originan situaciones que requieren atención especial. Si en tales condiciones son necesarias medidas de reglamentación diferentes a las usadas normalmente, los dispositivos reglamentarios permanentes se removerán o se cubrirán adecuadamente y se reemplazarán por los que resulten apropiados para las nuevas condiciones del tránsito. Estas señales se identificarán con el código SRO- Número. En los sectores en donde se limite el peso del vehículo, o el peso por eje permitido, además de utilizar las señales reglamentarias correspondientes, en la medida de lo posible se habilitará un desvío para los vehículos que excedan los límites señalados para el tramo sometido a la realización de las obras. Se podrán utilizar las siguientes, para la señalización de obras que afecten las vías:

15.5.1 Vía cerrada

SRO-01. VÍA CERRADA

Ilustración 14. SRO-01



Fuente: *Manual de señalización*

Esta señal se empleará para notificar a los conductores el inicio de un tramo de vía por el cual no se permite circular mientras duren las obras.

15.6 SEÑALES INFORMATIVAS

Las señales informativas tienen como propósito orientar y guiar a los usuarios de la vía a través de la zona de obras, entregándoles la información necesaria con suficiente anticipación para que puedan transitar por ella de la forma más segura, simple y directa posible.

Son rectangulares y su lado mayor puede colocarse tanto horizontal como verticalmente. Su color de fondo es naranja y sus símbolos, letras y orla negros. La primera señal debe ser naranja fluorescente.

Se utilizarán señales informativas en la ejecución de obras, para indicar con anterioridad el trabajo que se realiza, distancia y otros aspectos que resulten importante destacar. Se identifican en el código SIO-número.

Las medidas de la señal informativa dependen del tamaño de letra, de la o las leyendas y demás elementos a escribir en ella.

Las señales informativas en la ejecución de obras que afectan el tránsito por las vías son:

15.6.1 Información de inicio o fin de obra

SIO-02. SIO-03. INFORMACIÓN DE INICIO O FIN DE OBRA

Ilustración 45. SIO-02 y SIO-03

SIO-02



SIO-03



Fuente: *Manual de señalización*

Esta señal indicará el inicio de los trabajos en la vía o zona adyacente a ella, con el mensaje "INICIO DE OBRA". Igualmente, se instalará otra señal con las mismas características, pero indicando el sitio de finalización de la obra, con la leyenda "FIN DE OBRA".

15.6.2 Entrada y salida de volquetas

SIO-05-01. SI-05-03 ENTRADA Y SALIDA DE VOLQUETAS

Ilustración 16. SIO-05-1 y SIO-05-03



Fuente: *Manual de señalización*

Esta señal se empleará para indicar a los conductores sobre la proximidad a un tramo de vía en el cual se ha destinado para el uso de maquinaria pesada destinada al cargue y descargue de materiales

15.6.3 Dispositivos para canalización de tránsito

Su propósito es delimitar las superficies disponibles para el tránsito, guiar a los conductores y peatones a través de la zona de trabajo, y aislar las áreas destinadas

a la obra propiamente. También permiten definir las variaciones en el perfil transversal, garantizándose de esta forma un nivel de seguridad adecuado tanto a los usuarios de la vía como al personal a cargo de los trabajos.

La canalización de una zona de trabajos en las vías cumple las funciones de guiar a los peatones y conductores de vehículos en forma segura a través del área afectada por la obra, advertir sobre el riesgo que ésta representa y proteger a los trabajadores. Se materializa a través de los elementos presentados en esta sección, los que además de cumplir con los estándares mínimos aquí especificados, deben ser de forma, dimensiones y colores uniformes a lo largo de toda la zona de trabajos.

El diseño de la canalización debe proveer una gradual y suave transición, ya sea para desplazar el tránsito de un carril hacia otra, para conducirlo a través de un desvío o para reducir el ancho de la vía.

15.6.4 Delineadores tubulares simples

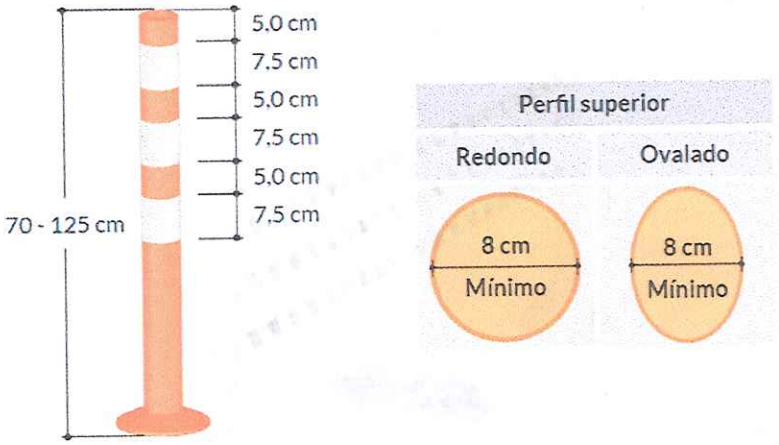
Estos dispositivos pueden utilizarse, tanto para definir transiciones por angostamiento como para delinear el borde de la calzada. Los cilindros resultan particularmente apropiados para separar flujos opuestos en una calzada habilitada para el tránsito en dos sentidos, así como para separar dos carriles de tránsito divergente o convergente.

Deben ser construidos en material flexible de goma, PVC u otro material flexible de color naranja con tres bandas blancas retrorreflectantes flexibles tipo III o de características de retrorreflexión superior en su parte superior y cuyas dimensiones mínimas se indican en la Figura 4-12. Su perfil puede ser redondo u ovalado, pero la dimensión menor siempre se orientará paralela al tránsito.

Estos elementos indican la alineación horizontal y vertical de la vía permitiendo a los conductores individualizar el carril de circulación apropiado. Deben ubicarse suficientemente próximos unos de otros, de tal manera que delineen claramente la canalización durante las horas de oscuridad. Cuando se emplean para separar tránsito de flujos opuestos su espaciamiento máximo debe ser de 5 metros. El uso de estos elementos puede hacerse en combinación con otros dispositivos de canalización, siempre y cuando esta sea uniforme.

Su fijación al pavimento debe asegurar que el dispositivo pueda resistir numerosos impactos antes de que se desprenda del piso.

Ilustración 17. *Delineadores tubulares simples*



Fuente: *Manual de señalización*

15.6.5 Delineadores tubulares compuestos

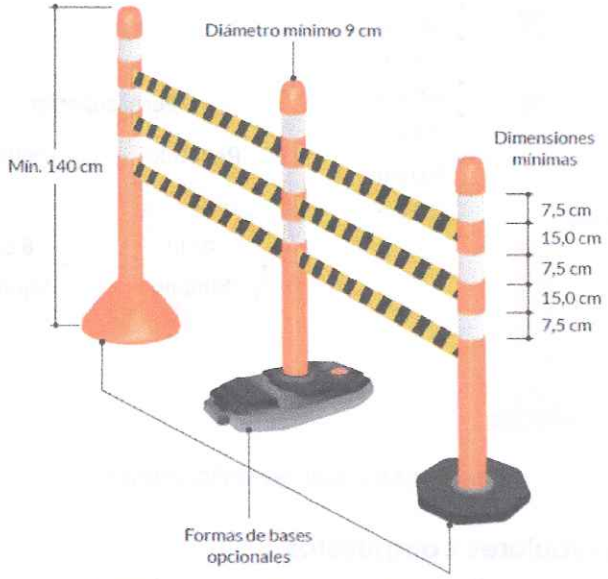
Estos delineadores se utilizan tanto para definir transiciones por angostamiento como para delinear el borde de la calzada, para hacer cerramientos en obras y para el control de peatones. Tienen como mínimo tres franjas de material retrorreflectivo flexible tipo III o de características de retrorreflexión superior, separadas 0,15 m o más; deben contar con un mínimo de dos (2) orificios o pasadores que permitan canalizar cintas plásticas demarcadoras de un mínimo de 0,075 m de ancho y de color predominante amarillo o naranja, que se extiendan a lo largo de la zona señalizada. En la parte inferior deberán anclarse a una base cuya forma garantice la estabilidad del delineador.

Para garantizar la estabilidad y funcionamiento de los delineadores tubulares compuestos, se recomienda una separación máxima entre los tubos de 3 m, debiendo lastrarse sus bases con arena o agua y/o descargar sacos de arena encima de ellas. Para aumentar la estabilidad del sistema, las cintas plásticas se pueden extender conectándolas a sacos de arena.

Los delineadores tubulares tienen menor área visible que otros dispositivos, por lo que se recomienda utilizarlos en sectores en donde las restricciones de espacio no permitan la colocación de otros dispositivos más visibles.

Los Delineadores Tubulares Compuestos se pueden utilizar para canalización de peatones, un ejemplo de estos se presenta en la Figura.

Ilustración 18. *Delineadores tubulares compuestos*



Fuente: *Manual de señalización*

BARRICADAS

15.6.6 Barreras plásticas flexibles (maletines)

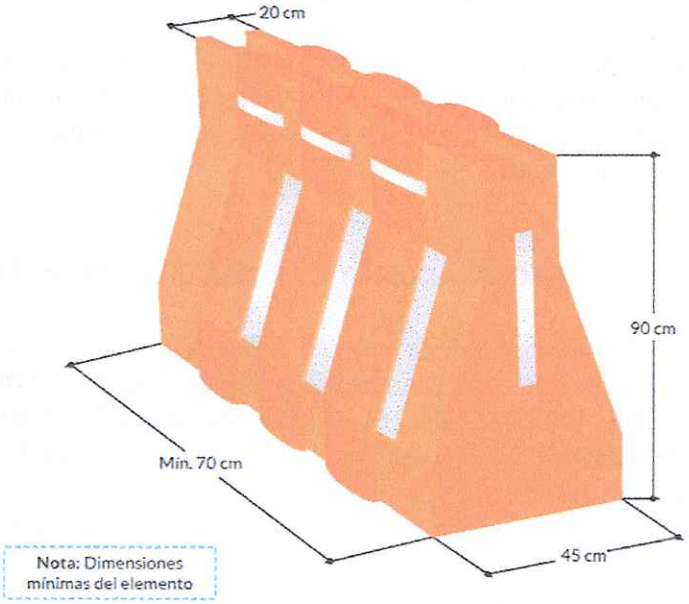
Estos dispositivos se pueden utilizar como elementos de canalización de tránsito en los casos en que sea necesario definir una variación en el perfil transversal disponible para el tránsito de vehículos o para indicar el alineamiento en tramos rectos y curvas o para aislar excavaciones hasta de 1,0 metro de profundidad. También se usan para separar flujos peatonales de flujos de ciclo usuarios o de flujos vehiculares.

Deben contar en cada lado con un mínimo de tres superficies perpendiculares al eje del dispositivo, que sean visibles desde los vehículos que transiten paralelo al eje del dispositivo donde se debe colocar material retrorreflectivo tipo IV o de características de retrorreflexión superior, con un ancho mínimo de 0,05 m y un mínimo de 0,3 m de alto. Las superficies se colocarán por lo menos a 20 cm del inicio y final de cada dispositivo. Adicionalmente, cuando un dispositivo es el primer elemento de la canalización, se colocarán franjas retrorreflectivas en la parte frontal. Las barreras plásticas deberán tener un diseño similar al mostrado en la Figura, que corresponde al tamaño mínimo.

Estos dispositivos deben ser entrelazados en todos los casos. Algunos modelos pueden ser capaces de servir como elemento de contención vehicular y de utilizarlos con este propósito deben ser ensayados a escala real según lo especificado en los reportes NCHRP 350 o EN 1317 o los que los modifiquen o reemplacen.

Para lograr que estos dispositivos tengan un peso que evite su fácil movimiento por el viento, deben ser lastrados con agua o arena, hasta 1/10 de su volumen o lo recomendado por el fabricante.

Ilustración 19. *Maletines*



Fuente: *Manual de señalización*

16. SISTEMAS DE MANEJO DE TRÁNSITO

Cuando a lo largo de una zona de obras, o en tramos de ella, solo es posible permitir la circulación de vehículos en un solo sentido de manera alternada, se debe asegurar una coordinación adecuada de los flujos de paso que evite accidentes y demoras excesivas. Esta condición puede presentarse en tramos cortos, de bajo volumen de tránsito y con buena visibilidad, donde la circulación puede autorregularse mediante señalización preventiva y reglamentaria, canalización con dispositivos y delimitación clara del área de trabajo.

En tramos de mayor longitud o en condiciones que incrementen el riesgo (visibilidad limitada, geometría restrictiva o mayores volúmenes de tránsito), la operación se gestiona mediante medidas de control no manuales, tales como cierres parciales o totales temporales por etapas, restricción programada de paso en horarios definidos, implementación de desvíos cuando existan rutas alternas y reforzamiento de la señalización y los dispositivos de canalización, garantizando condiciones seguras para los usuarios de la vía durante la ejecución de las actividades.

16.1 FUNCIÓN

El sistema de manejo de tránsito debe:

a) Otorgar el derecho de paso de manera alternada mediante control no manual, apoyado en señalización temporal, canalización y, cuando aplique, cierres programados;
b) Asegurar que, al habilitar el paso en un sentido, el tramo intervenido se encuentre libre de vehículos en sentido contrario, garantizando condiciones de visibilidad y delimitación física de la zona de obra; y
c) Evitar la generación de demoras excesivas, cualquiera sea el sentido de circulación, mediante una adecuada planificación operativa (ventanas de paso, señalización anticipada, control de accesos y/o desvíos), ya que las demoras prolongadas incentivan el incumplimiento de las medidas de control implementadas.

17. INFORMACIÓN Y DIVULGACIÓN DEL PLAN

Una vez aprobado el Plan de Manejo de Tráfico y señalización por parte de la secretaria de tránsito para el proyecto ***"CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE DRENAJE Y MEJORAMIENTOS DE PUENTES EN EL ÁREA RURAL DEL MUNICIPIO DE TAME, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"*** a intervenir en el área rural del Municipio Tame, se adelantará una campaña de divulgación del mismo, con el fin de informar oportunamente a los usuarios de la vía sobre las intervenciones, la cual se realiza por algún medio de piezas de divulgación masiva tales como:

- Cuñas radiales y/o perifoneo
- Volantes
- Envíos a empresas de transporte
- Reunión con los líderes comunales aledaños al área de trabajo.

Para la divulgación de las actividades a realizar se efectuará la socialización del proyecto con los habitantes de cada sector a intervenir y se firmarán las actas correspondientes. La socialización del proyecto se coordina con la Secretaría de Infraestructura Municipal y se invita a diferentes entidades públicas, ediles, concejales y comunidad en general; la divulgación se hace mediante cuñas radiales, invitaciones personales y comunicación directa con los habitantes del sector a intervenir. La comunidad (peatones, conductores, residentes y transportadores) estarán permanentemente informados sobre los cambios que afecten su movilidad.

18. CONTROL, SEGUIMIENTO Y PUESTA EN MARCHA DEL PMT

Es fundamental hacer un seguimiento al PMT durante las diferentes etapas de avance de la ejecución de la obra con el fin de monitorear el tránsito, y de acuerdo con la situación que se presente, tomar las medidas correctivas a que haya lugar para garantizar un eficaz funcionamiento. Dichos correctivos deben ajustarse a los requerimientos y avance de la obra y estarán relacionados con la implementación de señales o desvíos, con el retiro de la señalización que ya no es necesaria o con

la eliminación de los desvíos que ya han cumplido su función y que podrían causar confusión a los usuarios de la vía.

Una vez puesto en marcha el Plan de Manejo de Tráfico, el contratista dispondrá del personal suficiente y los elementos necesarios para llevar un adecuado seguimiento del mismo. De este seguimiento y de las acciones a realizar durante el mismo, dependerá el buen funcionamiento del Plan de Manejo de Tráfico. Las autoridades de tránsito son las responsables de la revisión y aprobación de los planes de manejo del tránsito para obras que afecten la infraestructura vial. Para la aprobación del plan de manejo del tránsito se analizará si han intervenido todos los organismos involucrados en el proyecto. Se debe entender la importancia de la interacción de quien elabora el plan con los diferentes organismos que intervengan o se vean afectados con el proyecto.

El contratista cuenta con planes de contingencia que le permiten aplicar acciones oportunas que den solución a las diferentes alteraciones al tráfico que pueden presentarse durante la ejecución de la obra.

- Términos generales de puesta en marcha:

Actividades de información para la comunidad en general, instalación de las señales de aproximación, instalación de elementos que conforman el cierre de la zona a intervenir (telas, barricadas, canalizadores, cintas), montaje de luces provisionales y adecuación de zona peatonal, Desmontaje y retiro de la zona de obra de la señalización temporal utilizada, apertura del tráfico.

A continuación, se detallan los planos del PMT.

Ilustración 24. *Frente No.2 – Alcantarilla 1*



Fuente: *Elaboración Propia*

Ilustración 25.5 *Frente No.3 – Alcantarilla 2*



Fuente: *Elaboración Propia*

Ilustración 26. *Frente No.1 – puente vehicular río Cravo*



Fuente: *Elaboración Propia*

19. ACCIONES DE CONTINGENCIA

Con el fin de desplegar acciones de contingencias que permitan atender de forma oportuna las diferentes alteraciones a la movilidad se contara con lo siguiente: ocasionadas por choques, accidentes, vehículos varados se contaran con los siguientes equipos:

- ✓ En caso de vehículos inmovilizados por siniestros viales o fallas mecánicas, se dispone el servicio de grúa o equipo de remolque con disponibilidad para restablecer la movilidad y retirar obstrucciones de la calzada.
- ✓ Se garantiza un sistema de comunicación operativo entre el personal responsable del frente de obra y los puntos de control, con el fin de coordinar maniobras, cierres y eventualidades.
- ✓ Se dispone de vehículo(s) para el transporte, instalación, reposición y retiro de la señalización temporal y dispositivos de canalización.
- ✓ Se define claramente la ubicación de pasos peatonales provisionales y accesos seguros a predios, según el avance de obra, priorizando la continuidad del tránsito peatonal donde aplique.
- ✓ Se separa el flujo peatonal del área de trabajo y del tránsito vehicular mediante delimitación física y canalización, evitando el ingreso a zonas de excavación o maniobra de maquinaria.
- ✓ Los pasos peatonales provisionales se protegen con elementos de cerramiento (barreras, delineadores, cinta y/o maletines), mitigando el riesgo por proximidad a la obra.
- ✓ Se establece un punto de atención y contacto para usuarios y habitantes del área de influencia, para la gestión de inquietudes y coordinación de accesos.
- ✓ Se coordina la instalación y operación de señalización y dispositivos de visibilidad nocturna (elementos reflectivos y/o iluminación temporal cuando aplique), garantizando advertencia oportuna a los usuarios.
- ✓ La señalización temporal y los dispositivos de regulación se mantienen operativos de forma continua durante el periodo de intervención, instalándose conforme al diseño del PMT, alineación de la vía y criterios de visibilidad.
- ✓ El transporte de materiales se realiza con vehículos en condiciones técnico-mecánicas adecuadas y con medidas de seguridad (carpado, amarre y control de derrames), cumpliendo la normatividad aplicable.
- ✓ Los sitios de obra, accesos, zonas de cargue/descargue y áreas de restricción se señalizan y demarcan de acuerdo con el Manual de Señalización Vial vigente (2024).

Las acciones de contingencia para la identificación de peligro, valoración de riesgo y establecer controles para nuestros empleados son:

Tabla 6. Acciones de contingencia

Clasificación	Descripción	Efectos posibles	Controles
Biológico	Bacterias	Dermatosis, reacciones alérgicas, enfermedades infecto contagiosas, alteraciones en los diferentes sistemas, muerte.	Capacitación en el riesgo, importancia del lavo de manos.
Biologico	Picaduras	Heridas, infecciones, intoxicación.	Capacitar al personal en el riesgo, uso guantes y botas.
Biologico	Hongos	Dermatosis, reacciones alérgicas, enfermedades infecto contagiosas, alteraciones en los diferentes sistemas, muerte.	Importancia del lavado de las manos, capacitar al personal sobre el riesgo, uso de guantes y botas.
Quimico	Polvos	Neumoconiosis, bisinosis, neumonitis, asma laboral, cáncer y muerte.	Capacitar al personal en el riesgo, uso de gafas y protector nasobucal
Físico	Radiaciones no ionizantes	Alteraciones de la piel, deshidratación, alteración en algunos tejidos blandos (ojos)	Capacitar al personal en el riesgos, gafas con filtro solar.
Físico	Ruido	Pérdida auditiva inducida por ruido	Programa de mantenimiento de equipos y herramientas, capacitar al personal sobre el riesgos, uso de protector auditivo.
Psicosocial	Condiciones de la tarea	Fatiga, estrés, disminución de la destreza y precisión, estados de ansiedad y/o depresión y trastornos del aparato digestivo.	Pausas activas, descansos, jornada de recreación.
Psicosocial	Jornada de trabajo	Fatiga, estrés, disminución de la destreza y precisión, estados de ansiedad y/o depresión y trastornos del aparato digestivo.	Pausas activas, descansos, jornada de recreación.
Biomecánicos	Posturas	Desordenes de trauma acumulativo, lesiones del sistema musculoesqueléticos, fatiga, alteraciones del sistema vascular.	Capacitar al personal en higiene postural.
Biomecánicos	Manipulación manual de carga	Trauma acumulativo, lesiones del sistema musculoesqueléticos, fatiga, alteraciones del sistema vascular.	Realizar exámenes periodicos, instructivo de levantamiento manual de cargas, capacitar al personal en el riesgo.

Clasificación	Descripción	Efectos posibles	Controles
Condiciones de seguridad	Locativo	Golpes, heridas, contusiones, fracturas, esguinces, luxaciones, muerte.	Inspecciones de seguridad, señalización, capacitar al personal en el riesgo, programa de orden y aseo.
Condiciones de seguridad	Accidentes de tránsito	Muerte, fracturas, contusiones y laceraciones.	Importancia de las señales de tránsito, instructivo de seguridad vial, capacitar al personal en el riesgo.
Condiciones de seguridad	Públicos	Fatiga, estrés, disminución de la destreza y precisión, estados de ansiedad y/o depresión y trastornos del aparato digestivo.	Instructivo riesgo público, capacitar al personal en el riesgo.

Fuente: *Elaboración propia*

20. ATENCIÓN AL USUARIO O RESIDENTES DE LA ZONA

El profesional a cargo es el ingeniero residente el cual estará al 100% a disposición, efectuara las reuniones y charlas informales necesarias para ellos, resolverá cualquier inquietud que tenga la ciudadanía en cuanto a la obra, se mantendrá en comunicación permanente con los líderes cívicos y las asociaciones presentes en el área. Si la comunidad o el usuario no resuelven las dudas con el residente se tendrá que comunicar con el interventor de la obra.

La información y divulgación del plan de manejo del tránsito es muy importante, ya que permite que los usuarios tomen las precauciones respectivas y den el apoyo esperado. Esta deberá referirse a las condiciones del tránsito, a la obra y a la necesidad de apoyo y colaboración de la población.

21. PERSONAL Y EQUIPO REQUERIDO

El Plan de Manejo del Tránsito ha de implementarse antes del inicio de las obras, por lo que ha de asignarse el responsable de la implementación, capacitación y puesta en marcha del mismo, usualmente a cargo del Ingeniero Residente o el Supervisor de la obra, por lo que las señales y equipo mínimo requerido han de estar instalados y disponibles antes del inicio de las mismas.

Los requerimientos de personal y su dedicación durante la ejecución de las obras se muestran a continuación.

- Ingeniero residente
- Ingeniero auxiliar
- Conductor
- Topógrafo

- Obreros
- Maestros
- Operador
- HES

Personal de la obra que estará pendiente dentro de sus funciones de la movilización, ubicación y revisión de la estabilidad de las señales colocadas. Dedicación puede ser parcial dentro de otra función que tengan asignados en el frente de trabajo.

El plan de manejo del tránsito ha de implementarse antes del inicio de obras, por lo que ha de asignarse el responsable de la implementación, capacitación y puesta en marcha del mismo, a cargo del ingeniero residente o el director de la obra, por lo que las señales y equipo mínimo requerido han de estar instalados y disponibles antes del inicio de las mismas.

22. ADECUACIONES TEMPORALES

Se presenta en esta sección las diferentes adecuaciones temporales a considerar por las obras constructivas, distinguiéndose básicamente una señalización de precaución por duración de obra, señalización de las fases constructivas consideradas del sector identificado y módulos típicos específicos.

Es necesario relacionar los aspectos más relevantes de ubicación, diseño, especificaciones y recomendaciones para la señalización en las obras. El uso de señales improvisadas o fuera de las especificaciones, no permite controles a las autoridades y puede inducir a conductas equivocadas por parte de los usuarios de las vías. Los componentes más importantes de la señalización son:

- Señalización de los desvíos.
- Señalización en la obra (zona de transición, zona de obras y de final de obras)
- Señalización de seguridad, considerando las condiciones de la obra, situaciones durante la noche y en condiciones atmosféricas adversas.

El plan de manejo del tránsito puede apoyarse en adecuaciones geométricas menores, tales como intercambiadores de calzada, canalizaciones, pasos peatonales y paraderos. Las adecuaciones menores deben cumplir las especificaciones de diseño de los manuales, para evitar situaciones de riesgo y maniobras conflictivas y ante todo tener la señalización suficiente para su uso adecuado.

23. CATEGORÍAS DE TRABAJOS POR REALIZAR

El PMT variará según el grado de complejidad del proyecto definiendo tres (3) categorías y de acuerdo con esto serán requeridos mayores o menores niveles de estudio, según la clasificación siguiente

Tabla 7. *Categorías para implementar PMT*

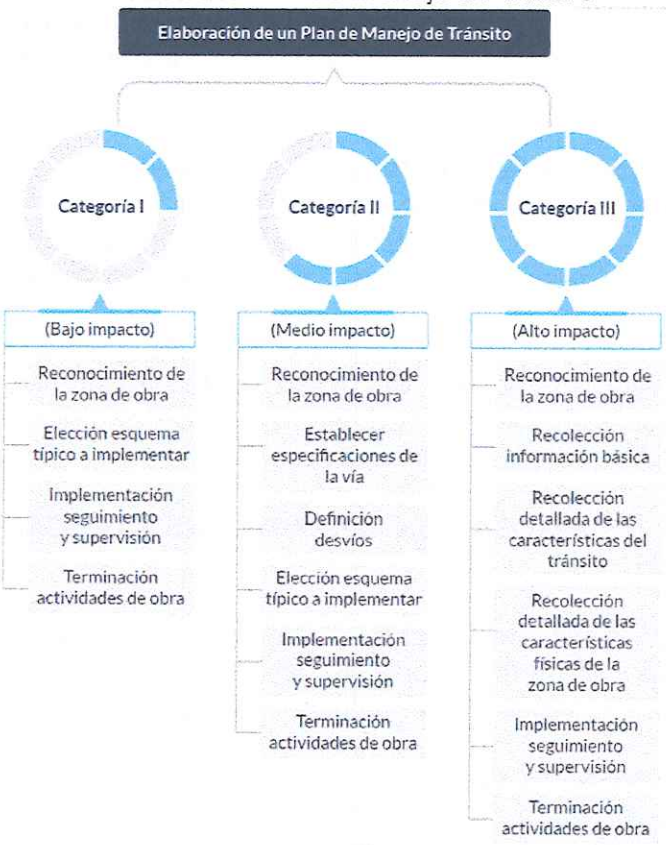
Categoría 1	Obras de infraestructura mínima
Categoría 2	Obras de interferencia moderada
Categoría 3	Obras de interferencia alta o de gran impacto

Fuente: *Elaboración propia*

Por las condiciones, el proyecto se clasifica como categoría II, por las siguientes razones:

- Las obras comprometen la circulación tanto vehicular como peatonal en el lugar de los trabajos mismos y en zonas aledañas a estos.
- Los residentes y/o comercios del sector tendrán inconvenientes en cuanto a la accesibilidad, pero en todo caso su acceso será directo.

Ilustración 27. Plan de manejo de transito



Fuente: *Manual de señalización*

23.1 OBRAS DE INTERFERENCIAS

Según las condiciones, el proyecto se clasifica como Categoría II Obras de interferencia moderada, por las siguientes razones:

Las obras comprometen la circulación tanto vehicular como peatonal en el lugar de los trabajos mismos y en zonas aledañas a estos.

Los residentes y/o comercios del sector tendrán inconvenientes en cuanto a la accesibilidad, pero en todo caso su acceso será directo.

24. PARTICULARIDADES DEL PROYECTO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PMT

El plan de manejo de tráfico tiene como objeto mitigar el impacto que pueden causar las obras de construcción de la estructura vial en el sector sobre el normal tránsito de vehículos y peatones, brindando condiciones de seguridad a los usuarios de las vías intervenidas.

Para la implementación del PMT se debe tener especial cuidado en el manejo peatonal, ya que este es un componente muy importante dentro del plan de manejo de tráfico, por cuanto se requiere garantizar su seguridad y desplazamiento pese a las incomodidades y riesgos que implican una obra de este tipo.

Durante la ejecución del proyecto se debe mantener, en excelente condición, los dispositivos de señalización y seguridad instalados durante la ejecución de las obras. De acuerdo con el avance de la obra y los resultados de retroalimentación, los dispositivos de seguridad y señalización para los pasos peatonales y vehiculares.

Antes de iniciar la ejecución física de la obra el contratista constructor deberá presentan el plan de manejo de tráfico ante la autoridad departamental de tránsito para que este en el marco de sus competencias revise y apruebe el plan de tráfico para su implementación en la obra.

24.1 TRAMITE DE APROBACIÓN DEL PMT ANTE LA SECRETARÍA DE TRANSITO Y TRANSPORTE DE TAME.

El contratista deberá presentar el documento del PMT con sus soportes a la Secretaría de Tránsito y Transporte de Tame o quien haga sus veces, para que el plan de manejo de tránsito sea evaluado y aprobado para su implementación.

24.2 PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Para facilitar el manejo operativo del proyecto y de acuerdo con la infraestructura vial rural existente, la ejecución de las obras se organiza mediante un (1) frente de

trabajo móvil, el cual interviene de manera sectorizada los puntos correspondientes a la construcción de las tres (3) alcantarillas y el mejoramiento del puente vehicular en las veredas Mararabe, Santa Helena y Pesebre. La intervención se desarrolla por etapas independientes, permitiendo culminar cada punto antes de iniciar el siguiente, con el fin de minimizar afectaciones a la movilidad interveredal.

En cada punto de intervención el procedimiento contempla: localización y replanteo topográfico, instalación de señalización preventiva, excavación mecánica y/o manual, conformación de fundación, instalación de tubería en concreto reforzado, construcción de cabezales y estructuras en concreto estructural, rellenos compactados y reconformación de la vía. En el caso del puente, se ejecutan actividades de reforzamiento estructural, adecuación de apoyos y mejoramiento de accesos.

Durante la ejecución de las actividades constructivas se implementan cierres parciales o totales temporales del tramo intervenido, según las condiciones técnicas de cada frente. En cumplimiento del Manual de Señalización Vial vigente (2025), se instala señalización temporal de obra, dispositivos de canalización y control de tránsito, garantizando condiciones seguras para trabajadores, residentes y usuarios de la vía. Se permite el acceso controlado a predios cuando las condiciones de seguridad lo permiten y se aplican medidas ambientales para el manejo adecuado de materiales, control de emisiones y disposición de material sobrante conforme al Plan de Manejo Ambiental aprobado.

24.3 PERIODOS Y HORARIOS DE TRABAJO

Las labores de construcción se ejecutarán durante períodos diurnos en días de semana de lunes a viernes, iniciando a las 07:00 y terminando a las 18:00 horas; y los fines de semana el día sábado desde las 07:00 hasta las 2:00 pm, sin embargo, dadas las labores a ejecutar, la ocupación de la vía será de 24 horas hasta terminar el tramo intervenido.

24.4 TIEMPO DE EJECUCIÓN

El Plan de Manejo de Tráfico, Señalización y Desvío y el cronograma de obra propuesta deberán estar armonizados de forma tal que no se presentan retrasos o desfases en los tiempos de obra ni afectaciones no previstas al tráfico vehicular que transita por la zona de influencia del proyecto.

24.5 IMPACTO A MITIGAR

Los principales impactos que controla o mitiga el plan de manejo del tránsito son:

- Alteraciones al flujo vehicular por cierres parciales o totales temporales y reducción de capacidad vial.

- Incremento del riesgo de siniestros viales asociado a presencia de maquinaria, excavaciones, señalización temporal y cambios en la circulación.
- Molestias e incomodidades a la comunidad por restricciones de paso, desvíos, tiempos de espera, polvo, ruido y operación de equipos durante la ejecución de las obras.

24.6 SEÑALIZACIÓN EXISTENTE

Actualmente las vías existentes no cuentan con ningún tipo de señalización, ni semaforización

24.6.1 Manejo peatonal

En los sectores rurales intervenidos, el manejo peatonal se establece con el fin de garantizar condiciones seguras para los habitantes de las veredas Mararabe, Santa Helena y Pesebre, especialmente en los puntos donde la ejecución de excavaciones y actividades estructurales interfieren con el tránsito habitual de la comunidad. Para la canalización de los movimientos peatonales y la delimitación de las zonas de obra se utiliza cinta de señalización, delineadores tubulares, barricadas y demás dispositivos de canalización temporal, conforme a lo establecido en el Manual de Señalización Vial vigente.

Cuando las condiciones del frente de trabajo lo requieren, se habilitan pasos peatonales provisionales debidamente señalizados y protegidos, ubicados en zonas seguras y fuera del área directa de excavación. En situaciones de interferencia entre maquinaria y peatones, el cruce se gestiona mediante control operativo interno del frente de obra, restricción temporal del ingreso a la zona activa y señalización visible que prioriza la integridad de residentes, estudiantes y demás usuarios, manteniendo el ordenamiento del flujo vehicular y peatonal sin regulación manual mediante paletas.

24.6.2 Manejo vehicular

Con el fin de interferir lo menos posible con la movilidad del sector, se recomienda organizar los trabajos por frentes de obra y por sectores, de manera que las actividades de cada etapa se desarrollen de forma secuencial y controlada, permitiendo concentrar la intervención en puntos específicos y reducir las afectaciones sobre los usuarios de la vía.

El volumen vehicular en la zona de influencia es bajo, propio de una vía terciaria rural; sin embargo, se implementan las medidas de señalización, canalización y control establecidas en el PMT para garantizar la ejecución segura de las actividades constructivas. Cuando las condiciones técnicas no permiten mantener la circulación, se establecen cierres temporales por punto de intervención, con

restricción controlada del paso y, cuando sea posible, habilitación de accesos alternos.

En los planos anexos al PMT se presenta la localización del frente de obra propuesto, así como la señalización temporal, los dispositivos de canalización y la delimitación de las zonas de intervención.

25. PUESTA EN MARCHA DEL PMT

25.1 PLAN DE SEÑALIZACIÓN

El plano elaborado muestra la localización y el tipo de señales que van a ser ubicadas las cuales cumplen con lo establecido en el Manual de Señalización Vial – Dispositivos uniformes en la infraestructura vial para la regulación del tránsito y la seguridad vial (2024).

Esta señalización está conformada por señales informativas y preventivas de obra y señales de aproximación, complementadas mediante el empleo de elementos que conforman el cierre de la zona de trabajo la cual se aislará mediante la instalación de barricadas, delineadores y cinta.

25.2 IMPLEMENTACIÓN DEL PMT APROBADO

Una vez el contratista constructor obtenga la aprobación del PMT por parte de la secretaría de tránsito y transporte de Tame, el contratista deberá iniciar con las actividades para su implementación de conformidad con lo aprobado.

25.3 INSTALACIÓN DE SEÑALES

El esquema general de manejo de tránsito se implementará de acuerdo con el PMT aprobado, en cada uno de los frentes de obra, mientras dure la ejecución de los trabajos o la operación de maquinaria y equipo.

De igual forma, serán retiradas las señales y elementos utilizados una vez se entregue la vía o el sector al servicio del tráfico normal.

25.4 IMPLEMENTACIÓN

La implementación, seguimiento y mantenimiento del PMT está en primera instancia a cargo del ingeniero director de obra, quien imparte las directrices generales y verifica el cumplimiento de las medidas establecidas; posteriormente, la responsabilidad operativa se asigna a los ingenieros residentes, inspectores y capataces, quienes realizan la supervisión en campo, coordinan la instalación, reposición y retiro de la señalización temporal y verifican el adecuado cerramiento y canalización de los frentes de trabajo, de acuerdo con las condiciones particulares de cada etapa de la obra.

En la formulación del PMT se definen los esquemas funcionales y de señalización aplicables a los distintos escenarios de intervención, los cuales se implementan de manera secuencial según el avance de obra y la localización de los puntos de trabajo.

Para asegurar la efectividad del PMT, se establece la instalación previa de la señalización y dispositivos requeridos antes del inicio de actividades en cada frente de obra, así como la verificación del inventario de dispositivos y la inducción del personal de obra responsable de su manejo. De manera complementaria, se realiza la socialización con la comunidad del área de influencia y los usuarios frecuentes, mediante avisos informativos y divulgación local, sobre las restricciones temporales, horarios de trabajo y medidas de seguridad aplicables durante la ejecución de las actividades.

25.5 DIVULGACIÓN DEL PMT

25.5.1 Capacitación

Para el personal que se vincula al proyecto se le realiza una inducción en la cual se imparten los principios de manejo ambiental, tratamiento del tráfico y señalización de obra; de igual forma, permanentemente se monitoreará el cumplimiento de las actividades de manejo de tráfico, proporcionando de manera directa y grupal la sensibilización y capacitación a obreros y operarios sobre las normas y requerimientos en tal sentido.

25.5.2 Divulgación

La implementación y ejecución del Plan de Manejo de Tráfico es una actividad que se complementa con el componente social del proyecto a través de cada residente social, por lo cual a través de aquellos profesionales de la obra se está realizando la información y divulgación de las actividades de la obra a la comunidad; simultáneamente mediante el levantamiento de actas de vecindad se identifican las inquietudes particulares de los propietarios.

25.5.3 Seguimiento

Para la identificación de conflictos y definir las acciones para mitigar los impactos, se establecerán acercamientos con los usuarios y la comunidad en general utilizando canales de comunicación directos y mediante reuniones, de acuerdo con las condiciones particulares que se generen en la obra.

26. CONCLUSIONES

- ✓ El Plan de Manejo de Tránsito (PMT) formulado corresponde a las condiciones reales del área de influencia en las veredas Mararabe, Santa Helena y Pesebre. Debido a la naturaleza de las obras de construcción de alcantarillas y mejoramiento de puente, el proceso constructivo requiere cierres parciales o totales temporales en los puntos de intervención, implementándose la ejecución mediante un frente de obra móvil y sectorizado para minimizar las afectaciones a la movilidad rural.

- ✓ El plano de señalización temporal de obra a implementar incluye la ubicación de la señalización propuesta, los elementos de cerramiento y canalización a utilizar, la localización de señales informativas, nomenclatura y sentidos de circulación, así como el cuadro resumen con el número y tipología de señales a instalar y los desvíos o restricciones temporales requeridos para su correcta implementación.

- ✓ Se considera fundamental que el personal responsable de la implementación del PMT cuente con capacitación previa en normas de tránsito, señalización temporal, protocolos de seguridad y procedimientos internos de operación, con el fin de evitar confusiones en los usuarios de la vía y proteger la integridad de trabajadores y comunidad durante las actividades de obra.

- ✓ La señalización definida en el PMT contempla señales informativas, preventivas y reglamentarias, además de dispositivos de canalización como barricadas, delineadores tubulares, cinta plástica y conos, de conformidad con las recomendaciones del Manual de Señalización Vial del Ministerio de Transporte (2024).

- ✓ Para efectos de cuantificación y presupuesto, se recomienda considerar la dotación completa correspondiente a una fase de intervención, dado que la ejecución se realiza de manera secuencial por puntos de obra y los dispositivos de señalización pueden reutilizarse en los diferentes frentes..

27. RECOMENDACIONES

I. Implementar integralmente las medidas definidas en el PMT para cada punto o frente de intervención, con el fin de mitigar el impacto sobre la movilidad rural y reducir el riesgo de siniestros viales durante la ejecución de las obras.

II. Cubrir temporalmente las señales que no apliquen en una etapa específica, evitando confusión a los usuarios; para ello se emplean fundas negras para señalización o recubrimiento removible (pintura lavable), garantizando que el dispositivo pueda habilitarse nuevamente cuando corresponda.

III. Realizar socialización previa con la comunidad del área de influencia mediante entrega de volantes informativos, con mínimo siete (7) días de antelación al inicio de las actividades, indicando ubicación de frentes, tipo de intervención, restricciones temporales y horarios de trabajo.

IV. Complementar la divulgación con anuncios radiales locales con al menos siete (7) días de anticipación, priorizando franjas informativas y noticieros comunitarios, con el fin de informar oportunamente sobre cierres temporales, rutas alternas (si existen) y recomendaciones de circulación.

V. Instalar señalización informativa previa (pasacalles o avisos visibles) con mínimo cinco (5) días de antelación al inicio de cada intervención, indicando fecha de inicio, duración estimada, recomendaciones de circulación y canales de contacto para atención a usuarios y residentes.

28. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Agencia Nacional de Seguridad Vial. (2024). Manual de señalización vial de Colombia: Dispositivos uniformes en la infraestructura vial para la regulación del tránsito y la seguridad vial (2.ª ed.). Ministerio de Transporte. (Versión ajustada con fe de erratas, Resolución No. 20253040037925, octubre de 2025).

Tame, 14 de octubre de 2025

Señores
MUNICIPIO DE TAME

Asunto: MEMORIAL DE RESPONSABILIDAD

Certifico que he elaborado el Plan de Manejo de Tránsito del proyecto: **"CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE DRENAJE Y MEJORAMIENTOS DE PUENTES EN EL ÁREA RURAL DEL MUNICIPIO DE TAME, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"**, a realizarse en el municipio de Tame, de acuerdo con los requisitos técnicos vigentes, establecidos en normas técnicas colombianas cuyos resultados se encuentran consignados en el estudio, que anexo debidamente firmado.

Asimismo, aclaro que este documento no puede ser modificado sin mi autorización una vez sea viabilizado el proyecto.

Para los fines pertinentes, anexo copia de mi tarjeta profesional y certificado de vigencia y antecedentes profesionales.

ING. ALFREDO LEIVA JIMENEZ
Ingeniero Civil
M.P. No. 25202-424848 CND
C.C. No. 1.018.441.104 de Bogotá D.C.

Tame, 14 de octubre de 2025

Señores
MUNICIPIO DE TAME

Asunto: CARTA DE CESIÓN DE DERECHOS

Certifico que he elaborado el **Plan de Manejo de Transito** del proyecto: **"CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE DRENAJE Y MEJORAMIENTOS DE PUENTES EN EL ÁREA RURAL DEL MUNICIPIO DE TAME, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"**, a realizarse en el Municipio de Tame. Por lo anterior, manifiesto ceder plenamente los derechos a la Alcaldía del Municipio de Tame.

La duración de los derechos cedidos será por término indefinido a partir de la fecha de la firma de la presente carta de cesión de derechos.

Para los fines pertinentes, anexo copia de mi Tarjeta Profesional y certificado de vigencia y antecedentes profesionales.

Se expide a solicitud del interesado, el primer (01) día del mes de octubre del 2025.

ING. ALFREDO LEIVA JIMENEZ
Ingeniero Civil
M.P. No. 25202-424848 CND
C.C. No. 1.018.441.104 de Bogotá D.C.

29. ANTECEDENTES







COPNIA

25202-424848 CND

Fecha de Expedición 14/06/2019

Matrícula Profesional

Nombre
ALFREDO
LEIVA JIMENEZ

Identificación
C.C. 1019441104

Profesión
INGENIERO CIVIL

Institución
FUNDACION UNIVERSITARIA
AGRARIA DE COL. - UNIAGRARIA

Este es un documento público expedido en virtud de la Ley 842 de 2003, que autoriza al titular a ejercer como Ingeniero en el Territorio Nacional.

DIRECTOR GENERAL

En caso de extravío debe ser remitida al COPNIA. Calle 78 No. 9-57 primer piso
Línea Nacional: 01 8000 116590