Plan de manejo de tránsito y el costeo para su implementación

PLAN MANEJO DE TRÁNSITO

OBJETO DEL PROYECTO:

Proyecto: " **CONSERVACION Y MANTENIMIENTO RUTINARIO DE LOS SECTORES CRITICOS DE LA RED VIAL SECUNDARIA DEL DEPARTAMENTO DE ARAUCA**"

2025

GOBERNACIÓN DE ARAUCA
Calle 20 Carrera 21 Esquina, Telefax 8851946; Código Postal 810001
Arauca-Arauca (Colombia). E-mail: archivogeneral@arauca.gov.co
NIT. 800102838 - 5

PLAN MANEJO DE TRÁNSITO

El presente plan contiene los lineamientos de obligatorio cumplimiento para todos los colaboradores operativos que interactúan con el tráfico, señalización y desvíos a realizar en la ejecución del proyecto.

Al momento de iniciar una labor se debe tomar en cuenta el PMT ajustado a las condiciones prevalecientes del momento, entendiendo que los ajustes que se realicen sean en pro de mejorar el proceso y mayor seguridad de la comunidad.

1. ALCANCE

El alcance del presente estudio es brindar un plan de manejo de tránsito por medio de desvíos, de acuerdo a las normas vigentes del "Manual De Señalización Vial – "Dispositivos uniformes en la infraestructura vial para la regulación del tránsito y la seguridad vial de Colombia" Año 2024, esto con el fin de establecer con claridad las condiciones de seguridad de la vía, considerando que la señalización tiene como objetivo informar a los usuarios sobre peligros, prevención, indicaciones y advertencias en la circulación vehicular por los diferentes sectores de la vía.

2. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Aminorar el impacto al tránsito peatonal y vehicular causado por la ejecución de los trabajos programados por la constructora buscando la protección y seguridad de los operarios y los usuarios en la vía, de los residentes, comerciantes del sector entre otros.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

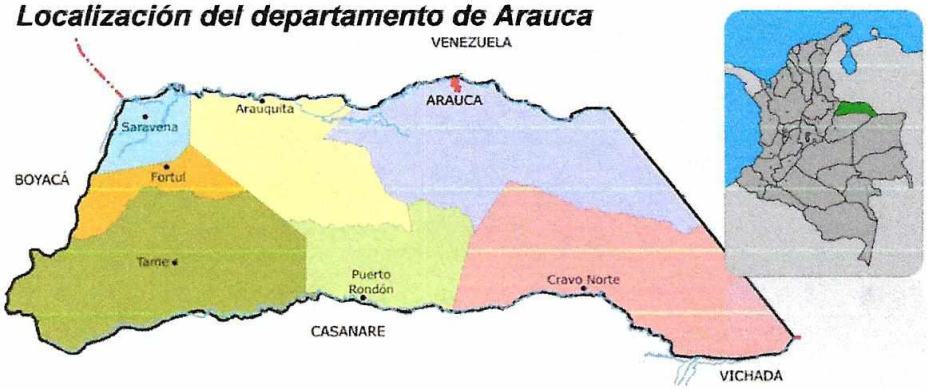
- Procurar la seguridad e integridad de los usuarios, peatones, trabajadores, equipos de trabajo y trabajos en sí.
- Diseñar, programar e implementar coherentemente las rutas alternativas y/o desvíos requeridos para la ejecución de las obras de manera que afecten lo mínimo posible al transporte público y particular.
- Seleccionar los dispositivos que serán necesarios durante el desarrollo de las obras.
- Establecer criterios para mantener la limpieza en las zonas aledañas.

3. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

El proyecto se desarrollará en el Departamento de Arauca, en varios tramos de la Red Vial Secundaria. El Departamento de Arauca es uno de los treinta y dos departamentos que forman la República de Colombia. Su capital es la homónima Arauca. El Departamento de Arauca está situado en el extremo norte de la región de la Orinoquia Colombiana, localizado entre los 06º, 02' 40" y 07º 06' 13" la latitud norte y los 69º 25' 54" y 72º 22' 23" de longitud oeste. La superficie es de 23.818 Km2 y limita por el norte con el río Arauca que lo separa de la

República Bolivariana de Venezuela, por el este con la República Bolivariana de Venezuela, por el sur con los ríos Meta y Casanare, que lo separan del Departamento del Vichada, y Casanare y por el Oeste con el Departamento de Boyacá. Esta conformado por siete municipios, un corregimiento (Puerto Jordán) y 71 centros poblados. Ver figura 1.

Figura 1. Localización del departamento de Arauca



FUENTE: https://sogeocol.edu.co/arauca.htm

Las vías a intervenir con el proyecto, pertenecen a la red vial secundaria del Departamento de Arauca, de la cual se identificaron los siguientes tramos:

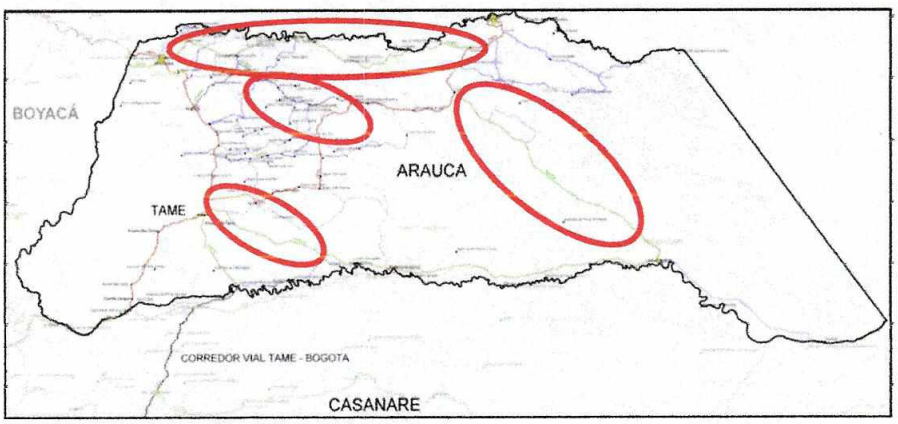
TRAMO 1: SARAVENA – ARAUQUITA – LA ANTIOQUEÑA

TRAMO 2: TAME – PUERTO RONDÓN (Sector Puente Chicanoa)

TRAMO 3: ARAUQUITA – AGUACHICA – PANAMÁ (Sector Puente Majumba)

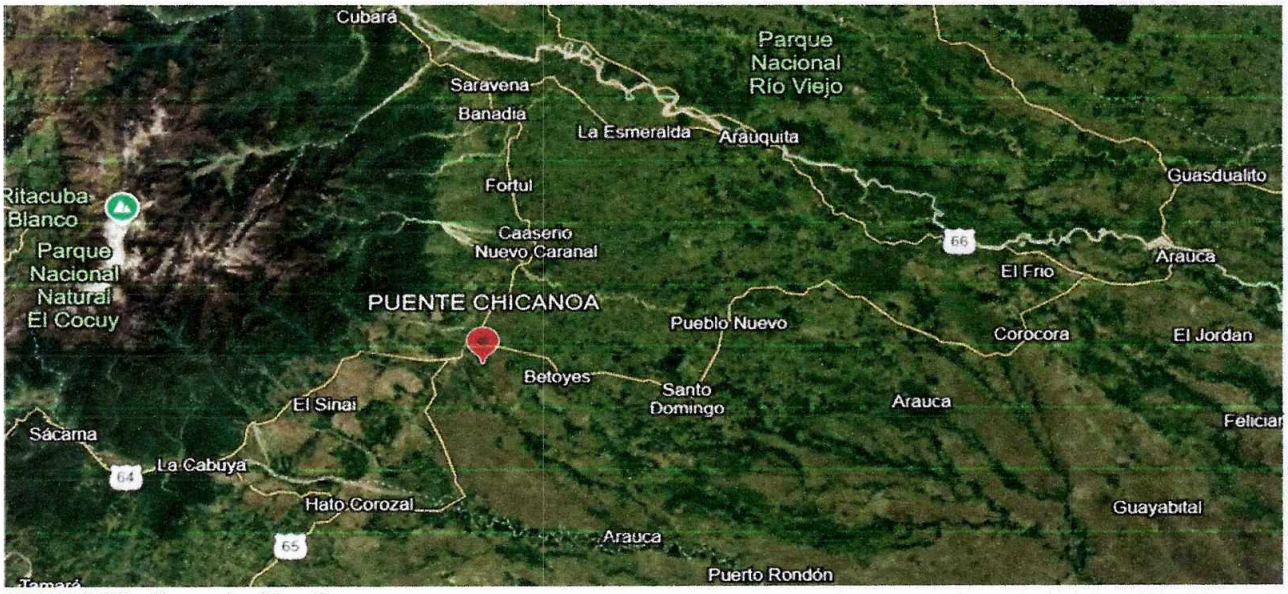
TRAMO 4: COROCORO – CRAVO NORTE

Figura 2. Localización de las vias a intervenir



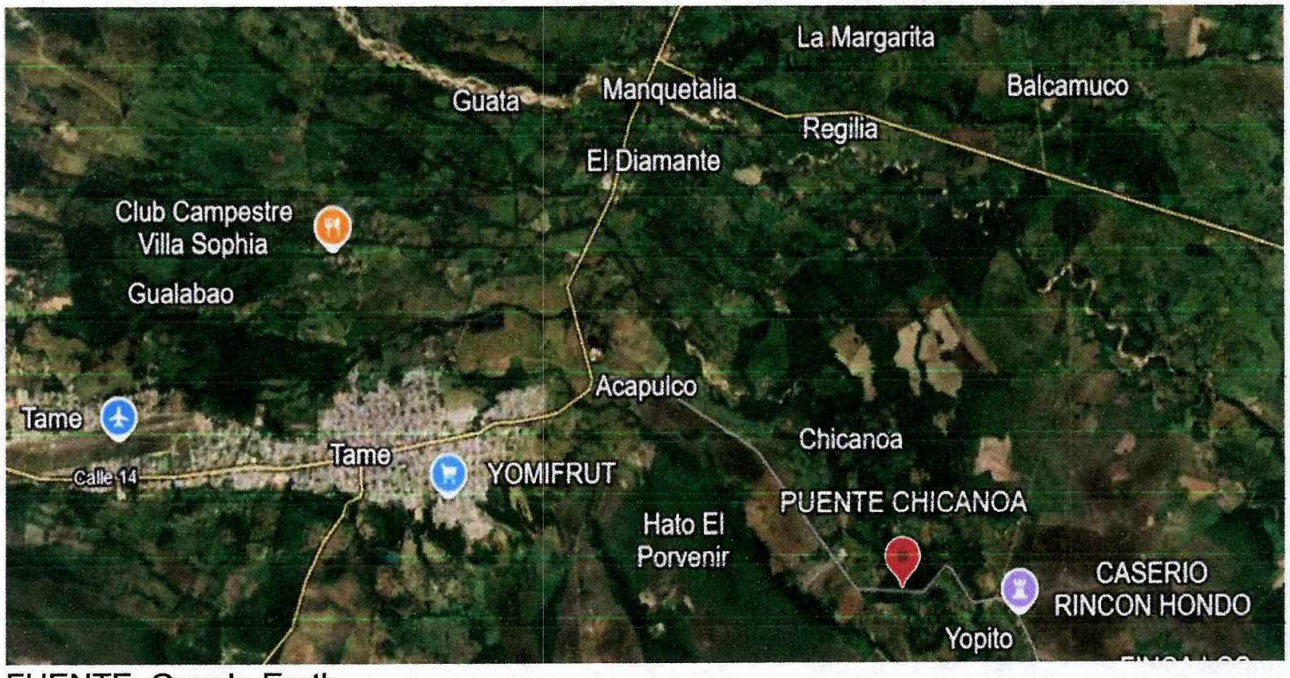
FUENTE: Mapa Red Vial Departamento de Arauca – Plan Vial Regional

Figura 3. Localización de Puente Chicanoa - TRAMO 2: TAME – PUERTO RONDÓN



FUENTE: Google Earth

Figura 4 Localización de Puente Chicanoa - TRAMO 2: TAME – PUERTO RONDÓN



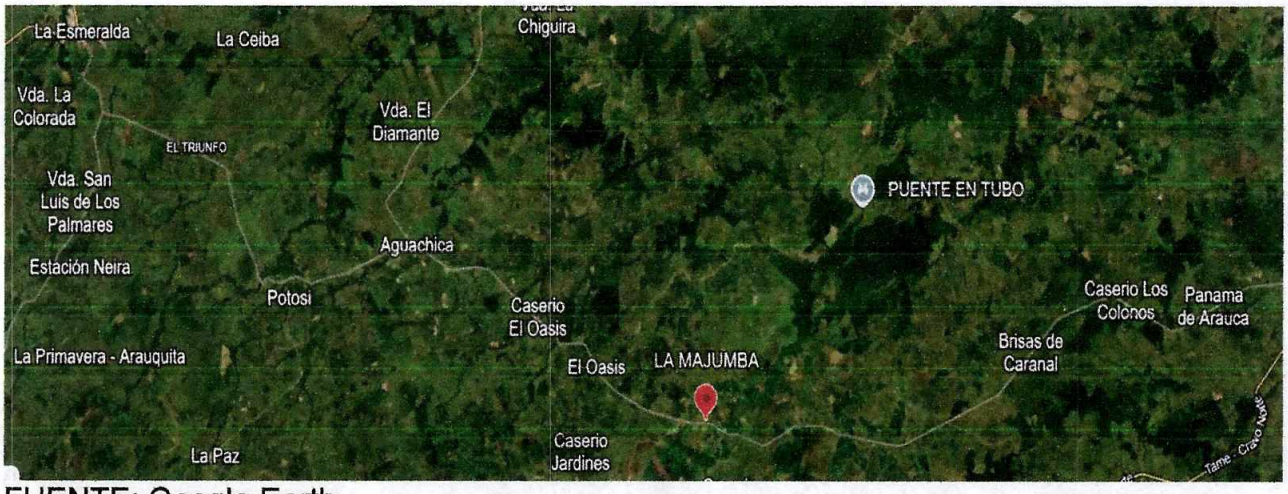
FUENTE: Google Earth

Figura 5. Localización de Puente Majumba - TRAMO 3: ARAUQUITA – AGUACHICA – PANAMÁ



FUENTE: Google Earth

Figura 6. Localización de Puente Majumba - TRAMO 3: ARAUQUITA – AGUACHICA – PANAMÁ



FUENTE: Google Earth

4. CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO

4.1. CARACTERISTICAS GENERALES DEL SECTOR

Condiciones o estado de las vías

La red vial Secundaria en el Departamento de Arauca viene presentando un deterioro, debido a la intermitencia del mantenimiento Rutinario de las mismas, generando riesgos a los usuarios de la vía por accidentalidad y vandalismo, situación que deriva vías inseguras en operación. Y el deterioro constante por el paso de vehículos de gran tamaño.

Por lo anterior, se realizo inspección visual por las principales vías secundarias de cada uno de los tramos indicados, observando el estado actual, identificando en gran parte de estos la perdida de material en taludes, socavación, baches, grietas, hundimientos y desgastes por el paso del tiempo o el tránsito pesado, así como invasión del material vegetal en la calzada y bermas de la vía, interfiriendo con la visualización a largo alcance especialmente durante la temporada de lluvias, y falta de señalización, entre otros.

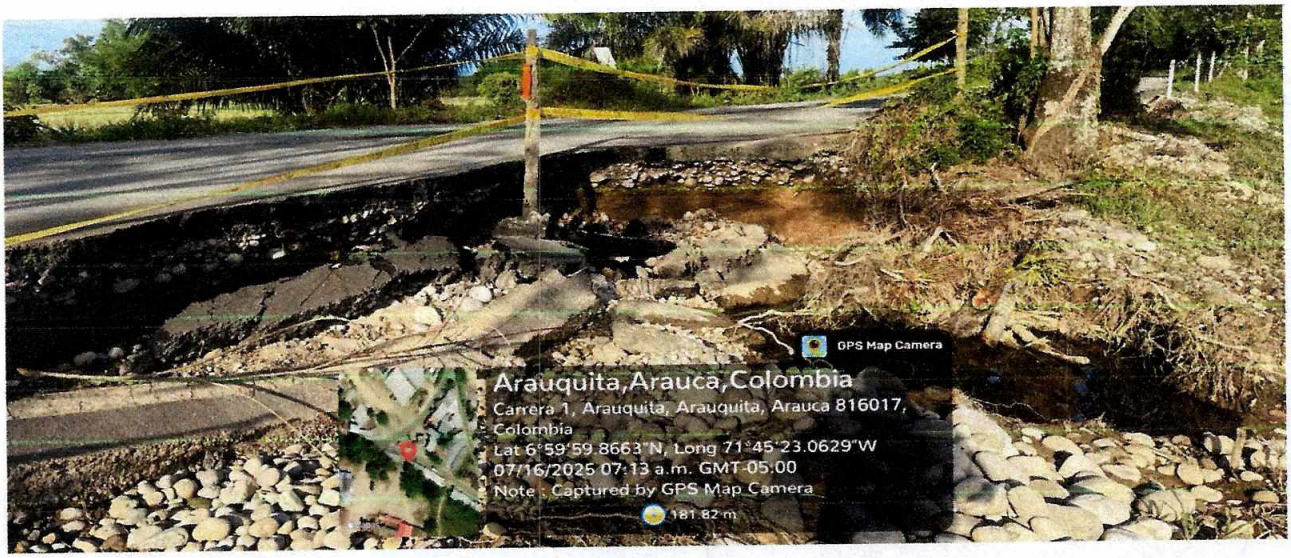
En Desarrollo de Visita de Inspección realizada Arauca el 26 y 27 de junio de 2025, llevada a cabo por la Secretaría de Infraestructura Departamental, se observo lo siguiente:

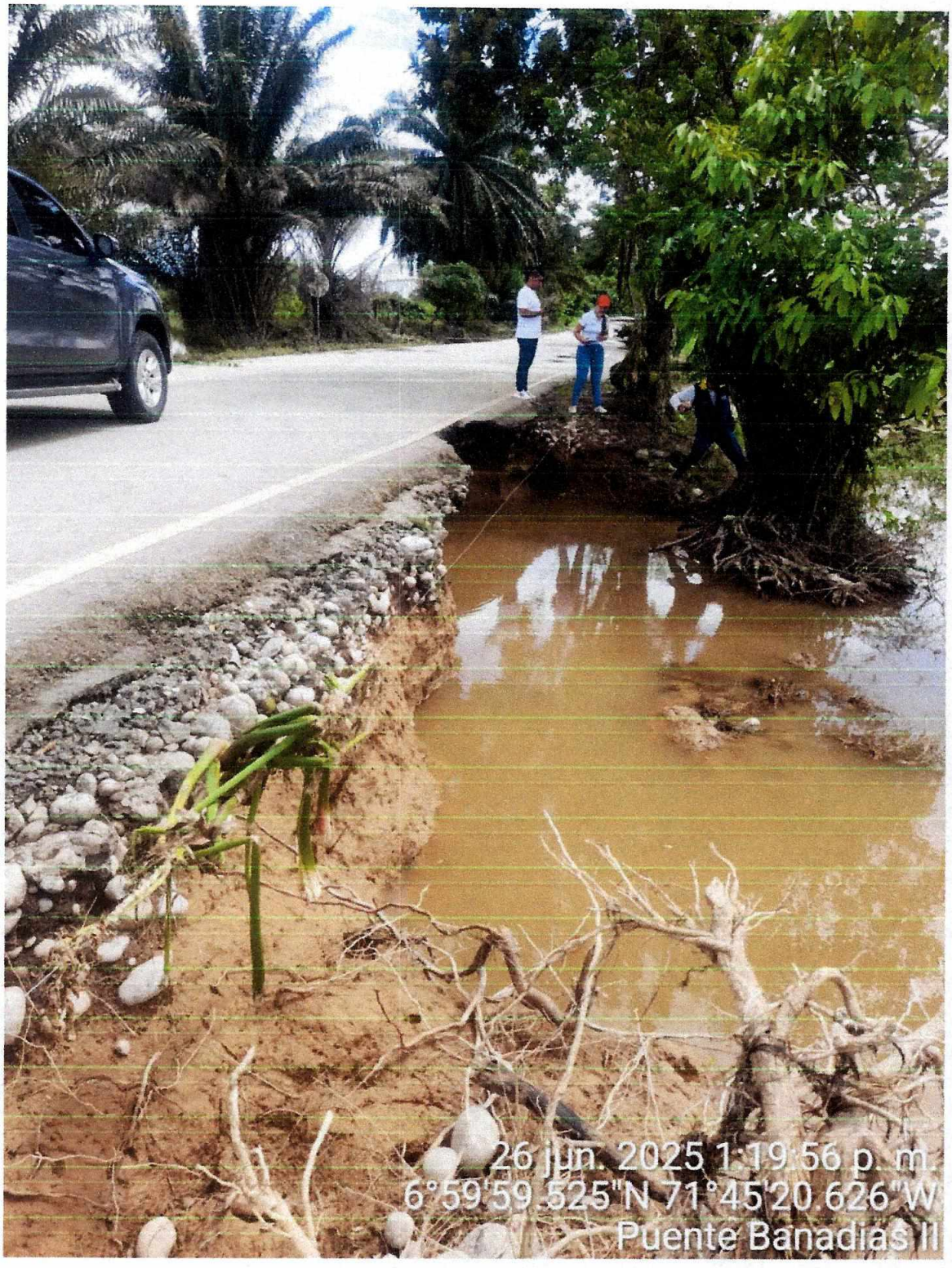
TRAMO 1: SARAVENA – ARAUQUITA – LA ANTIOQUEÑA:

Sector Banadias II

Problemática 1:

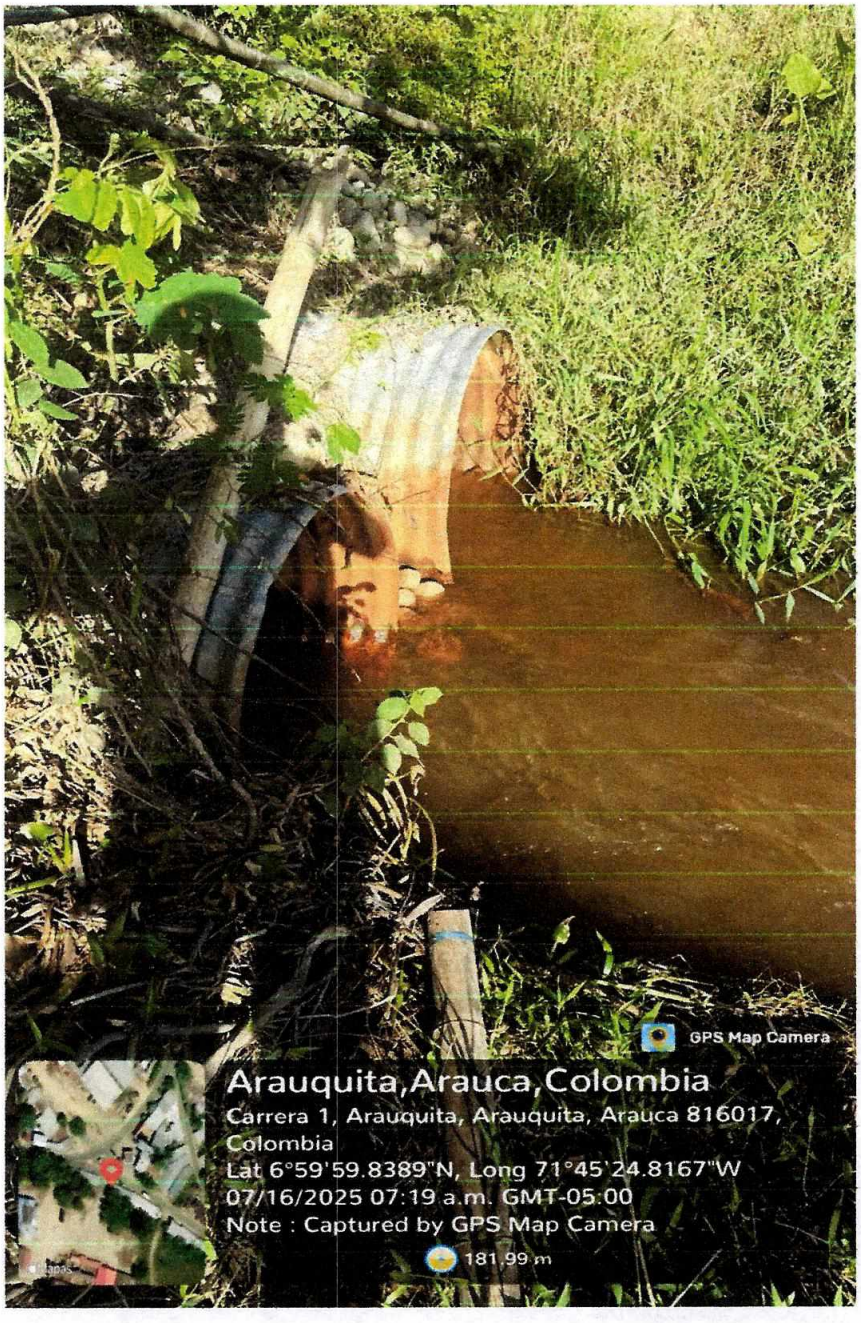
Socavaciónes severas en el acceso oriental, lado municipio de Arauquita, que comprometen la estabilidad de la calzada y presencia de material vegetal sobre la via de gran tamaño




26 jun. 2025 1:19:56 p. m.
6°59'59.525"N 71°45'20.626"W
Puente Banadias II

Problemática 2:

Inundacion del asentamiento urbano, cierre del paso entre Puerto Nariño y Saravena, socavación de la via y presencia de material vegetal de gran tamaño producto del arrastre de la inundación sobre la alcantarilla en caño Tigre.





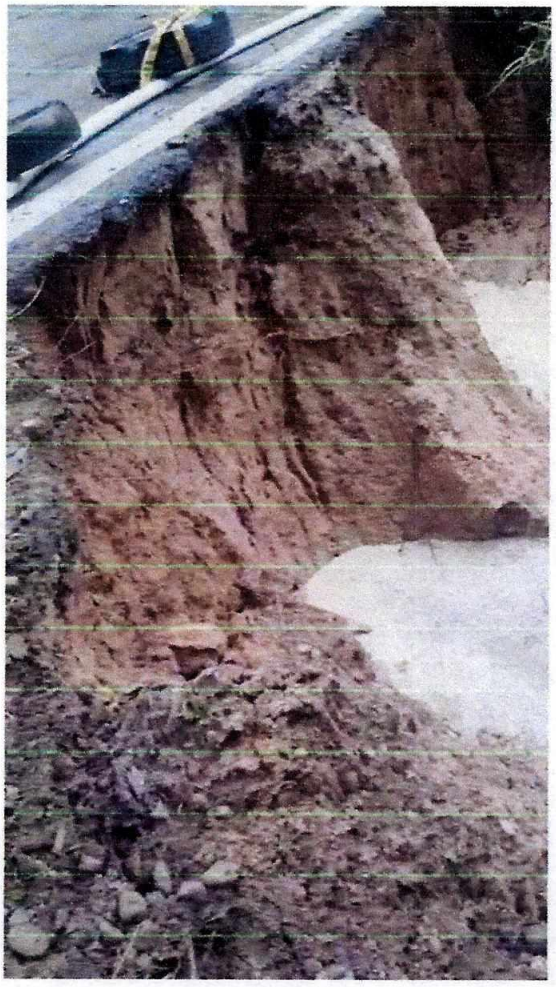
TRAMO 2: TAME – PUERTO RONDÓN

Puente Chicanoa.

Problemática:

A raíz del aumento de la intensidad de las lluvias y del nivel del caño Chicanoa, se presenta afectación del puente que lleva el mismo nombra localizado en el Pr4+640 de la vía Tame – Puerteo Rondo, que compromete al carril norte del acceso al lado del caserío Rincón Hondo del municipio de Tame.





Esta situación afectó un carril de la vía generando socavación tanto de la estructura de pavimento como del material de relleno y de igual manera a la línea de impulsión del acueducto veredal de esta zona.

TRAMO 3: ARAUQUITA – AGUACHICA – PANAMÁ

Puente la Majumba:

Problemática:

Perdida del acceso norte del puente hacia el lado del Oasis, afectación mínima pero progresiva del acceso sur lado de brisas del Caranal, esta situación genera el cierre del paso al tránsito automotor, mientras se adelantan acciones para mitigar la afectación.


26 jun. 2025 9:34:56 a. m.
6°49'17.365"N 71°26'0.755"W
Arauca
Puente la Majumba


26 jun. 2025 9:38:25 a. m.
6°49'16.686"N 71°25'59.694"W
Arauca
Puente la Majumba

El puente la Majumba, ubicado sobre el corredor vial Arauquita – Aguachica – La Esmeralda, tiene una longitud de 23 metros y un ancho 5.10 metros, construido en concreto reforzado y apoyado sobre una estructura metálica aporticada tubería petrolera de 12".

Sobre el acceso norte, es decir del lado del Oasis, se tiene una afectación con pérdida total de la banca que abrió un boquete de aproximadamente 5 metros, con afectación hasta los 8 metros; sobre el acceso sur del lado del caserio Brisas del Caranal y un dique que protege los predios aledaños, se vienen generando socavaciones por efectos de la turbulencia del flujo de agua que pueden causar otras afectaciones, sin embargo es de advertir que allí se observa una estructura de protección con tubería metálica de 12" y lamina que mitigan los efectos y los esfuerzos generados por el golpe del agua.

TRAMO 4: COROCORO – CRAVO NORTE

El tramo a intervenir se encuentra a nivel de terraplén y presenta un deterioro en algunos puntos criticos de la superficie existente conformada por material de prestamo y material granular tipo crudo. Actualmente el trazado vial que corresponde a esta via, presenta dificultad para su transitabilidad, debido al mal estado del terraplén causado por la baja capacidad de soporte en la época invernal y mal drenaje a causa de la deficiencia de pendiente longitudinal y transversal.

Esta situación genera aumento en los tiempos de viaje, ocasionando disminución del acceso a los productos en los sectores afectados, así como también, daños frecuentes en los vehículos particulares y de transporte público, ocasionando mayores costos de movilización y operación de los vehículos. Por otra parte, esta situación afecta la intercomunicación entre las veredas cercanas y con entre el área urbana del municipio de Arauca y e municipio de Cravo Norte.

5. MARCO CONCEPTUAL

La señalización dispuesta para el proyecto se establece de acuerdo al Manual De Señalización Vial "Dispositivos uniformes en la infraestructura vial para la regulación del tránsito y la seguridad vial de Colombia" Año 2024, de acuerdo a lo establecido en el CAPITULO 7 y otros que apliquen, lo cual debera implementarse durante la ejecucion de la obra. Acontinuacion se muestra en resumen, algunos apartes tomados de este, que deben ser tenidos en cuenta:

> ***CAPITULO 7. DE SEÑALIZACIÓN Y MEDIDAS DE SEGURIDAD PARA OBRAS EN LA VÍA***
>
> *Cuando se ejecutan obras de construcción, rehabilitación, mantenimiento rutinario, mantenimiento periódico, acopio autorizado de materiales de construcción, o actividades relacionadas con servicios públicos o emergencias en una determinada vía, o en zona adyacente a la misma, se presentan condiciones especiales que pueden afectar la circulación de personas y vehículos.*
>
> *Dichas situaciones deben ser atendidas especialmente, aplicando normas y medidas técnicas apropiadas que se incorporan al desarrollo del proyecto, cualquiera sea su importancia o magnitud, con el objeto de reducir el riesgo de accidentes y hacer más ágil y expedito el tránsito de los usuarios.*

Las distintas características de cada obra, y la variedad de condiciones que se pueden presentar, impiden establecer una secuencia rígida y única de dispositivos y normas. En todo caso la realización de obras que afecten la normal circulación del tránsito, deberá ser concordante y cumplir como mínimo con las especificaciones técnicas contenidas en este capítulo y ofrecer la protección a conductores de los diferentes modos de transporte, pasajeros, peatones, personal de obra, equipos y vehículos. Así mismo, la instalación de la señalización de calles y carreteras afectadas por obras civiles deberá diseñarse e instalarse de acuerdo con los lineamientos contenidos en el Plan de Manejo de Tránsito (PMT), debidamente aprobados por la autoridad competente.

7.1. FUNCIÓN

La señalización y medidas de seguridad para obras en la vía tiene como objetivo fundamental que la circulación a través o en los bordes de la zona donde se realizan las obras sea seguro y expedito, con la mínima alteración posible de las condiciones normales de circulación, garantizando a su vez la seguridad de los trabajadores y de los demás actores viales en las zonas de obra o zonas adyacentes a la vía.
Ello requiere que las señales y medidas utilizadas reglamenten la circulación, adviertan de peligros, guíen adecuadamente a los usuarios de la vía a través del área de obra y protejan tanto a éstos como a los trabajadores.

7.2. ZONA DE OBRAS EN LA VÍA

Los trabajos en las vías públicas o privadas abiertas al público están compuestos por las zonas y áreas mostradas en la Figura 7-1. Zonas de obra en la vía.

7.2.1. Zona de Prevención

En esta área se debe advertir a los usuarios la situación que la vía presenta más adelante, proporcionando suficiente tiempo a los conductores para modificar su patrón de conducción (velocidad, atención, maniobras, etc.) antes de entrar a la zona de transición.

7.2.2. Zona de Transición

Es el sector donde los vehículos deben abandonar el o los carriles ocupados por las obras. Esto se consigue generalmente con canalizaciones o angostamientos suaves, delimitados por conos, delineadores tubulares, canecas u otro de los dispositivos especificados en la sección 4.7. del Manual De Señalización Vial "Dispositivos uniformes en la infraestructura vial para la regulación del tránsito y la seguridad vial de Colombia" Año 2024

7.2.3. Área de Seguridad

Es el espacio que separa el área de obras de los flujos vehiculares o peatonales. Su objetivo principal es proporcionar al conductor, que por error traspasa las canalizaciones de la zona de transición o la de tránsito, un sector despejado en el que recupere el control total o parcial del vehículo antes que éste ingrese al área de trabajo, aumentando también la seguridad de los obreros. Por ello no deben ubicarse en ella materiales, vehículos, excavaciones, señales u otros elementos.

7.2.4. Área de Obras

Es aquella zona cerrada al tránsito donde se realizan las actividades requeridas por las obras, en su interior operan los trabajadores, equipos y se almacenan los materiales.

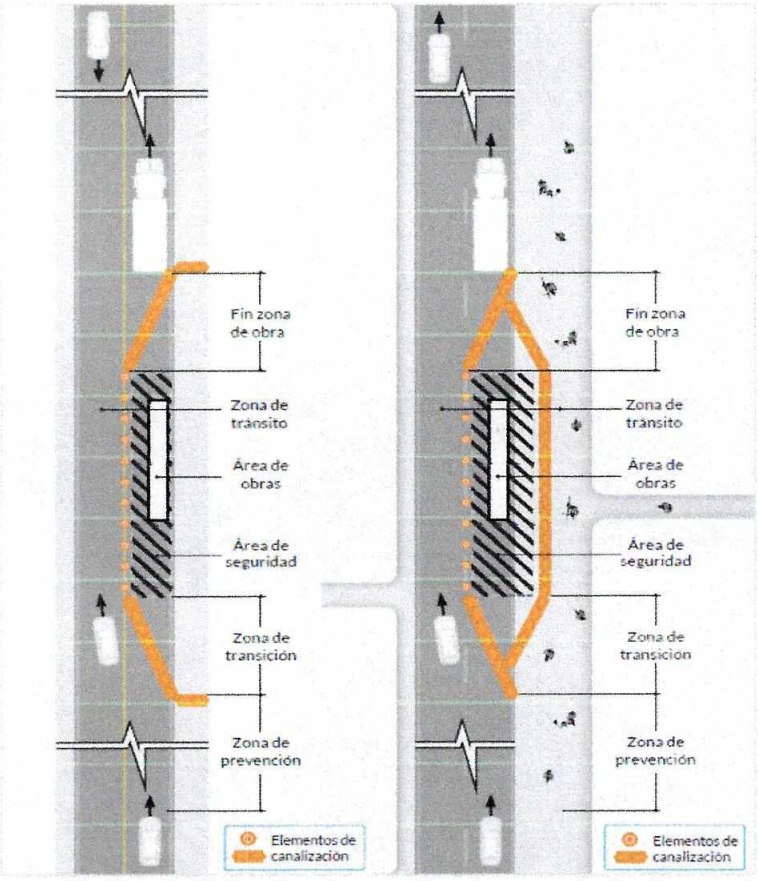
7.2.5. Fin Zona de Obras

Es el sector utilizado para que el tránsito retorne a las condiciones de circulación que presentaba antes de la zona de obras.

7.2.6. Zona de Tránsito

Es la parte de la vía a través de la cual es conducido el tránsito.

Figura 7-1. Zonas de obra en la vía



Fuente: Manual de señalización vial 2024

7.3. SEÑALES Y DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD EN VÍAS CON ZONAS DE OBRA.

La habilitación de toda zona de obras en la vía debe contemplar los siguientes tipos de señales y elementos:

7.3.1. Señales Verticales vías con zonas de obra

De acuerdo con la función que desempeñan, de conformidad con el contenido del Capítulo 2. Señales verticales, estos elementos mantienen su clasificación para las vías o espacios con zonas de obra, y a su codificación se agrega la letra "O" o "PO", al final de dicha codificación o abreviatura.

El color de fondo de las señales preventivas e informativas que deben ser instaladas mientras se efectúan las obras debe ser anaranjado, con excepción de las señales SPO-01 TRABAJOS EN LA VÍA y SPO-03 AUXILIAR DE TRÁNSITO, que deben ser de color anaranjado fluorescente.

7.3.1.1. 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.

7.3.1.2. Señales Preventivas o de Advertencia de Peligro:

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.

7.3.1.3. Señales Informativas:

Tienen como propósito guiar a los usuarios de las vías a través de la zona de obras y entregarles la información necesaria para transitar por ella en forma segura.

7.3.2. Dispositivos de Canalización en zonas de obra

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.

7.3.3. Demarcación en zonas de obra

Se utiliza para regular la circulación, advertir, guiar y encauzar a los usuarios que transitan por la zona de obras.

7.3.4. Sistemas de Manejo de Tránsito

Su propósito es regular el paso de vehículos y peatones en la zona de obras en aquellos puntos o tramos donde dos o más flujos deben compartir la vía.

7.3.5. Elementos para aumentar la visibilidad de trabajadores y vehículos

Se utilizan para asegurar que los trabajadores y vehículos de la obra sean distinguidos y percibidos apropiadamente por los conductores en cualquier condición.

7.4. CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DE SEÑALES Y DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD EN VÍAS CON ZONAS DE OBRA.

7.4.1. Mensaje

Toda señal o elemento utilizado en la zona de obras debe transmitir un mensaje inequívoco al usuario del sistema vial, lo que se logra a través de símbolos y/o leyendas. Estas últimas se componen de palabras y/o números. Dado que los símbolos se entienden más rápidamente que las leyendas, se recomienda dar prioridad al uso de ellos, los cuales deben corresponder solo a los especificados en este Manual.

Si el mensaje está compuesto por un símbolo y una leyenda, ambos deben ser concordantes. Cuando se utilizan leyendas, estas se deben construir con las letras, números y especificaciones contenidas en el Capítulo 2 del Manual De Señalización Vial "Dispositivos uniformes en la infraestructura vial para la regulación del tránsito y la seguridad vial de Colombia" Año 2024, tratándose de señales verticales, y en el Capítulo 3 en el caso de demarcaciones. Esta Normalización optimiza la legibilidad de las señales.

7.4.2. Forma, Color y Dimensiones

La forma, color y dimensiones mínimas que caracterizan a cada señal facilitan que sean reconocidas y comprendidas por los usuarios de la vía. En las siguientes secciones de este capítulo se detallan dichas características para cada tipo de señal.

En particular, el color de fondo naranja de las señales de prevención de peligro, informativas y elementos de canalización utilizados en zonas de obras indica a los usuarios de la vía el carácter transitorio de ellos. Los colores de las señales y elementos de canalización deben corresponder a los especificados en el Capítulo 2, Tablas 2 y 3 del Manual De Señalización Vial "Dispositivos uniformes en la infraestructura vial para la regulación del tránsito y la seguridad vial de Colombia" Año 2024.

7.4.3 Retrorreflexión

Las señales y dispositivos de seguridad deben ser visibles en cualquier período del día y bajo toda condición climática. Por ello, se elaboran con materiales apropiados y se someten a procedimientos que aseguren su retrorreflexión en toda su superficie expuesta al tránsito, en el caso de las señales y dispositivos, usando para ello lámina retrorreflectivas tipo IV o de características retrorreflectivas superiores.

7.4.4 Ubicación de señales y dispositivos

Dado que las obras en la vía constituyen una alteración de las condiciones normales de circulación, tanto la ubicación de dichas obras como sus características deben ser

advertidas a los usuarios con una anticipación tal que les permita reaccionar y maniobrar en forma segura. Esto requiere que las señales y dispositivos estén ubicados apropiadamente respecto a la situación a que se refieren, de tal manera que sean claramente perceptibles para los usuarios de la vía.

7.4.5. Sistema de soporte para señales de obra

El sistema de soporte de las señales y elementos de canalización en zonas de obra debe asegurar que se mantengan en la posición correcta ante cargas de viento y que, si inadvertidamente son impactados por un vehículo, no representen un riesgo para éste, para los peatones o para los trabajadores de la obra.

7.4.6. Retiro de señales y dispositivos de canalización

La señalización permanente cuya presencia pueda inducir a error debido a las nuevas condiciones de operación impuestas por el esquema de tránsito adoptado deberá ser retirada o cubierta de tal manera que no pueda ser vista ni de día ni de noche.
De la misma manera, las señales y dispositivos utilizados durante la realización de las obras y que no sean aplicables a las condiciones de la circulación sin ellos deben ser retiradas o borradas según corresponda, al momento de la finalización de las mismas.

7.5 Señales verticales en vías con obras

La función de las señales verticales en zonas de obra en las vías, al igual que para las señales permanentes, es reglamentar, prevenir o informar de manera temporal o transitoria a usuarios habituales y no habituales, sobre la existencia de zonas de obra próximas, donde se presentan modificaciones en las condiciones habituales de la vía como sentidos de circulación para acceder a destinos cercanos, la presencia de vehículos pesados y de personal propios de las zonas de obra y otros. Son obligatorias en lugares donde existen regulaciones especiales y en sitios dónde pueden surgir riesgos emergentes no planificados. Las señales verticales empleadas cuando se
desarrollan obras en la vía deben cumplir con todos los requisitos que se describen en el numeral 2.1. Generalidades de las señales verticales; a continuación, se indican algunos aspectos de mayor relevancia o que solo tienen aplicación para este capítulo.

7.5.1. Forma y color

Las señales verticales en vías con zonas de obra por construcción, rehabilitación o mantenimiento, entre otras, están incluidas en los mismos grupos que el resto de las señales de tránsito. A continuación, se describen el color y la forma para cada grupo.

a. Señales reglamentarias

Su forma es circular y solo se acepta inscribirla en un rectángulo cuando lleva una leyenda adicional. Se exceptúan las señales PARE, CEDA EL PASO y SR38/SR-39. Sus colores son blanco, rojo, negro y, excepcionalmente, pueden ser de color gris. Estas señales son tratadas en detalle en el Capítulo 2. Señales verticales del manual de señalización 2024.

b. Señales preventivas

Tienen la forma de rombo y su color debe ser anaranjado 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 deben tener fondo color anaranjado fluorescente.

c. Señales Informativas

Son rectangulares y su lado mayor puede colocarse tanto horizontal como verticalmente. Su color de fondo es anaranjado y sus símbolos, letras y orla deben ser de color negro. La primera señal de la zona de obra debe ser de color anaranjado fluorescente. Los colores de estas señales deben corresponder a los especificados en el Capítulo 2. Señales verticales, del manual de señalización 2024.

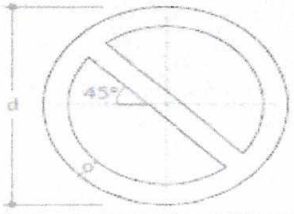
7.5.2. Materiales

Además de lo estipulado Manual De Señalización Vial "Dispositivos uniformes en la infraestructura vial para la regulación del tránsito y la seguridad vial de Colombia" Año 2024 en los numerales 2.1.5. Sistemas de soporte y 2.1.6. Materiales para tableros de señales móviles, éstos pueden ser en material flexible, de policarbonato y/o pvc termoformado, o de otro material sintético; para estos materiales flexibles se debe garantizar la suficiente tensión en los extremos, evitando el pandeo o alabeo del tablero.

7.5.3. Dimensiones

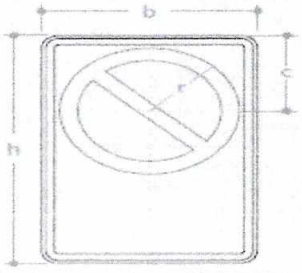
El tamaño de las señales verticales de obra depende de la velocidad máxima permitida en las zonas de obra, ya que esta determina la distancia a la que la señal debe ser vista, leída e interpretada por los usuarios, en especial los conductores de vehículos.

Figura 7-3a. Dimensiones señales reglamentarias para obras



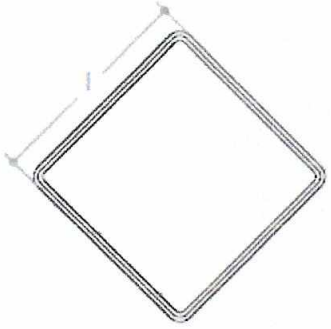
Velocidad Máxima Permitida (km/h)	d (cm)	o (cm)
≤ a 50	60	6,0
De 60 a 70	75	7,5
De 80 a 90	90	9,0
> a 90	120	12,0

Figura 7-3b. Dimensiones señales reglamentarias para obras



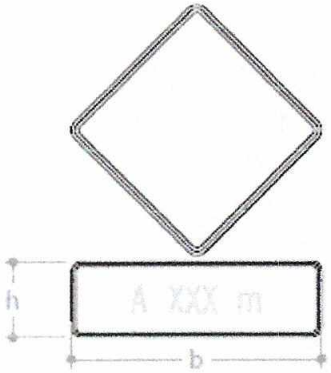
Velocidad Máxima Permitida (km/h)	h (cm)	b (cm)	c (cm)	r (cm)
≤ a 50	90	60	30,0	25
De 60 a 70	110	75	37,5	30
De 80 a 90	135	90	45,0	36
> a 90	180	120	60,0	50

Figura 7-3c. Dimensiones señales preventivas para obras



Velocidad Máxima Permitida (km/h)	l (cm)
≤ a 50	60
De 60 a 70	75
De 80 a 90	90
> a 90	120

Figura 7-3d. Dimensiones de placa de señales preventivas para obras



Velocidad Máxima Permitida (km/h)	h (cm)	b (cm)
≤ a 50	30	81,5
De 60 a 70	40	101,9
De 80 a 90	50	122,2
> a 90	60	163,1

Fuente: Manual de señalización vial 2024

7.5.4. Retrorreflexión

Los materiales retrorreflectivos que se deben utilizar para fabricar los tableros de las señales verticales reglamentarias, preventivas e informativas utilizadas en vías con zonas de obra deben cumplir siempre con los niveles mínimos de retrorreflexión que se entregan en el Capítulo 2. Señales verticales, Manual de señalización 2024. Para la fabricación de las señales se deben utilizar materiales retrorreflectivos Tipo IV o de características de retrorreflectivas superiores. Para el caso de las señales portátiles enrollables, deben estar fabricadas en material flexible, y se debe utilizar material retrorreflectivo Tipo VI o de características retrorreflectivas superiores.

7.5.5. Localización

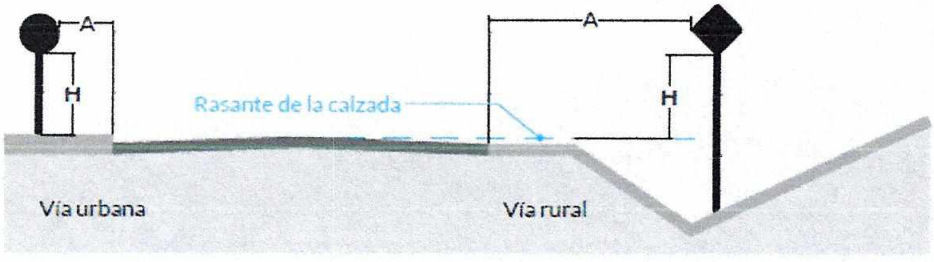
Para garantizar que cumplan su función durante el periodo de obra, las señales verticales se deben instalar a los costados del sector de calzada destinada a la circulación, o en la zona de prevención o de fin de obras.

a. Localización longitudinal *Las señales deben ubicarse de manera que los conductores, especialmente a la velocidad máxima permitida, puedan ver y comprender el mensaje con suficiente antelación para reaccionar a tiempo. Esto incluye señalar el inicio o fin de restricciones y advertir sobre condiciones o acciones futuras en la vía.*

b. Localización lateral *Las señales deben estar dentro del campo visual del conductor (a no más de 10°) y ser visibles por la noche, aprovechando la luz de los vehículos. Generalmente se colocan en el lado derecho de la vía, pero también se recomienda instalarlas en el lado izquierdo para reforzar el mensaje. Además, los soportes deben alejarse del borde de la calzada para evitar accidentes.*

c. Altura libre y orientación *La altura de las señales debe asegurar su visibilidad, considerando la altura de los vehículos y obstáculos en la vía. En zonas urbanas diurnas, se pueden instalar a alturas menores. Las señales en soportes móviles deben estar entre 1,5 m y 2,2 m de altura, salvo en trabajos temporales, donde se permite una altura inferior a 1,5 m.*

Figura 7-4. **Localización de señales verticales de obra**



Distancia mínimas	A (m)	H (m)	
	Mínimo	Mínimo	Máximo
Vía rural con separador	0,6	1,5	2,2
Vía rural sin separador	0,8	1,5	2,2
Vía urbana sin bordillo	1,0	1,5	2,2
Vía urbana con bordillo	0,3	1,8	2,2

Fuente: Manual de señalización vial 2024

7.5.6. SEÑALES REGLAMENTARIAS EN OBRA (SRO)

Las características de estas señales no varían cuando se instalan en zonas de obras respecto de su aplicación permanente, por lo que sus especificaciones deben ser consultadas en el Capítulo 2 del Manual De Señalización Vial "Dispositivos uniformes en la infraestructura vial para la regulación del tránsito y la seguridad vial de Colombia" Año 2024. En adición se podrán implementar las siguientes señales reglamentarias:

Tabla 1. Señales reglamentarias.

DENOMINACION	SIMBOLO	¿CUÁNDO UTILIZAR?
SRO-01 Via cerrada		*Esta señal se debe utilizar para notificar a los conductores el inicio de un tramo de vía a través del cual no se permite circular transitoriamente.*
SRO-02 Desvío		*Esta señal debe utilizarse para notificar a los conductores la dirección a seguir por el cierre de un tramo vial o franja de la sección transversal. La señal deberá ubicarse en la parte frontal de las barricadas o elementos de regulación (barreras plásticas) y la flecha debe indicar el sentido del desvío. Esta señal podrá acompañarse de señales informativas SIO-07.*
SRO-03 Paso Uno a Uno		*Esta señal se utiliza para reglamentar el paso alternado de los vehículos y demás usuarios, cuando en una calzada bidireccional se cierra uno de los carriles transitoriamente, por presencia de zonas de obra.*

Fuente: Manual de señalización vial 2024

7.5.7. SEÑALES PREVENTIVAS PROPIAS DE OBRA Y SEÑALES PREVENTIVAS DE OBRA (SPPO Y SPO)

las señales preventivas en zonas de obra advierten a los usuarios sobre riesgos emergentes y situaciones imprevistas, y deben usarse con moderación para evitar que pierdan efectividad. Se clasifican en dos tipos: las señales preventivas propias de obra (SPPO), que solo difieren en el color de fondo, y las señales preventivas de obra (SPO), de uso exclusivo en zonas de trabajo en la vía. Las señales deben ser de color anaranjado con símbolos negros, excepto en los casos específicos de señales de trabajos en la vía y auxiliar de tránsito, que son de color anaranjado fluorescente.

Se utilizarán para advertir al usuario, la existencia de una condición peligrosa y la naturaleza de ésta. Debe estar ubicada en sitios visibles. Se colocarán una en cada sentido de la vía. En la siguiente tabla se presentan este tipo de señales.

Tabla 2. Señales preventivas.

DENOMINACION	SIMBOLO	¿CUÁNDO UTILIZAR?
SPO-01 Trabajos en la vía		***Advertencia por la proximidad a un tramo de la vía que está afectado por la ejecución de una obra que perturba el tránsito por la calzada o sus zonas aledañas.***
SPO-02 Maquinaria en la vía		***Advierte la proximidad a un sector por el que habitualmente circula equipo pesado para el desarrollo de obras.***
SPO-03 Abanderado o Banderero		***Advierte a los conductores la aproximación a un tramo de vía que estará regulado por personal de la obra, que utilizará señales manuales.***

Fuente: Manual de señalización vial 2024

7.5.8. Señales informativas en vías con obras (SIO)

Se utilizan señales informativas en una obra para indicar con anterioridad el lugar del obstáculo, el trabajo que se realiza, su distancia y otros aspectos que resulten importante destacar.

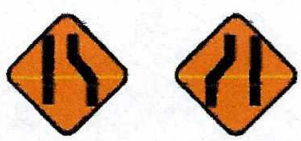
Tabla 3. Señales informativas.

DENOMINACION	SIMBOLO	¿CUÁNDO UTILIZAR?
SIO-01 *Aproximación a obra en la vía.*		*Esta señal se empleará para advertir a conductores y peatones la aproximación a un tramo de vía afectado por la obra. La señal llevara la leyenda "OBRA EN LA VIA", seguida de la distancia a la cual se encuentra la obra. Se podrá usar conjuntamente con otras señales o repetirla variando la distancia.*
SIO-02 ***SIO-03*** *Información de inicio o Fin de obra.*	 	*Esta señal indicara 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". Las letras tendrán una altura de mínimo 20 centímetros.*
SIO-04 *Carril cerrado (Derecho- Centro – Izquierdo)*		*Esta señal se empleará para prevenir a los conductores sobre la proximidad a un tramo de vía en el cual se ha cerrado uno o varios carriles de circulación. El texto de la señal deberá mencionar el (los) carril (es) inhabilitado (s) para el servicio. Por ejemplo: "CARRIL DERECHO CERRADO"*

SIO-11 *Carril derecho (Derecho- Centro – Izquierdo)*		*Esta señal informa sobre el fin del carril izquierdo en una calzada unidireccional de dos carriles.* *Se debe instalar al menos 150 m antes del inicio de la transición de dos a un carril.*
SIO-05 *Desvió*		*Esta señal se empleará para advertir a los usuarios de las vías, la proximidad a un sitio en el cual se desvía la circulación del tránsito. Deberá indicarse la distancia a la cual se encuentra el desvió.*

Fuente: Manual de señalización vial 2024

Tabla 4. Señales preventivas.

¿CUÁNDO UTILIZAR?	***SIMBOLO***
Además, en sitios preestablecidos se dejarán puertas en el cerramiento que permitan la entrada y salida de volquetas para el cargue de escombros y el acopio de materiales.	
En todo el corredor de la obra se deberán instalar señales indicando al tráfico vehicular que se debe transitar con precaución.	
Si es necesario para algunas maniobras o ejecuciones de obra temporales reducir un carril, se señalizará informando la reducción del carril.	

Fuente: Manual de señalización vial 2024

7.6 CANALIZACIÓN EN ZONAS DE OBRA

Dentro de esta denominación se encuentran las barricadas, conos de guías, canecas, mecheros y delineadores, los cuales se emplean para demarcar canales temporales de circulación, guiar el tránsito nocturno y en sitios de derrumbes, ampliaciones, construcción de obras como puentes, muros de contención, conformación de taludes, entre otras.

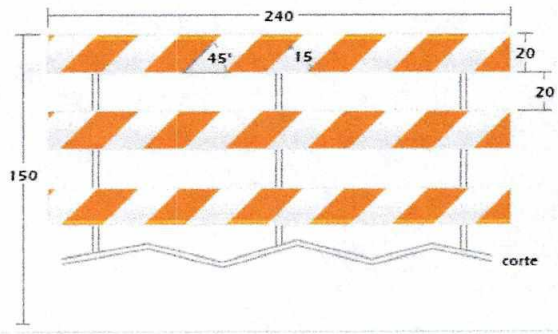
Deberán poseer características tales que no ocasionen daños serios a los vehículos que lleguen a impactarlos.

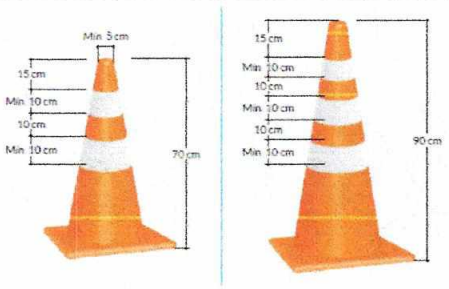
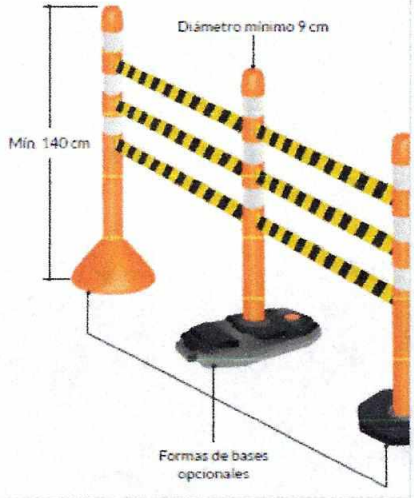
7.6.1 Dispositivos de canalización para zonas de obra

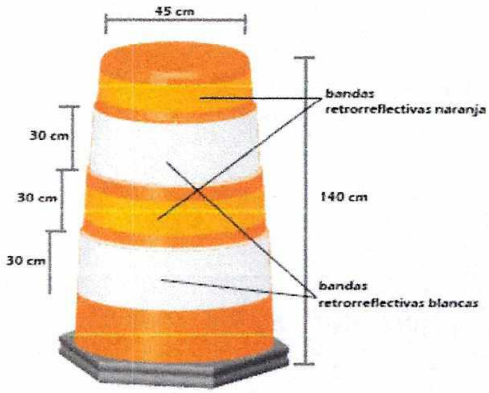
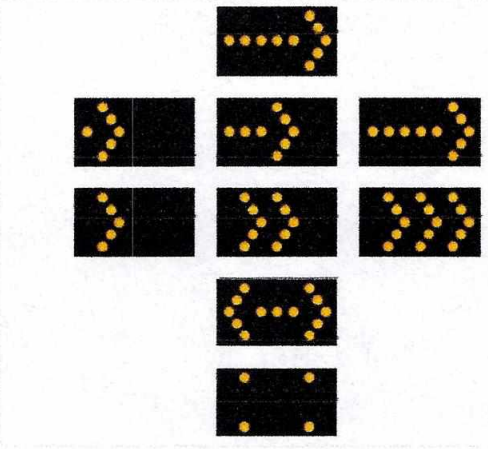
dispositivos de canalización para zonas de obra describe los elementos utilizados para delimitar y guiar el tráfico en áreas de construcción. Estos dispositivos incluyen conos, delineadores (simples y compuestos), cintas, cadenas, mallas, barricadas, maletines, canecas, luces (faros, balizas, reflectores), hitos de vértice y señales de mensaje variable. Se dividen en dos tipos según su función: canalizaciones para transiciones, como angostamientos o cierres de carriles, y canalizaciones para delinear el trazado temporal de la vía. Los dispositivos deben ser de colores blanco y naranja, con características de retrorreflexión que cumplan con la normativa NTC 47392 para garantizar visibilidad adecuada.

Su ubicación debe ser continua, sin separaciones mayores a nueve metros, y los materiales empleados deben ser flexibles y resistentes, evitando metales como el hierro y bases de hormigón o piedra. Los dispositivos deben mantener su forma bajo condiciones normales de uso, ser estables y contar con protección UV para evitar la decoloración. Además, deben cumplir con las normativas vigentes, como la NTC 47393 para láminas rebotables y la NTC 61074 para pruebas físicas, y deben ser reemplazados si se deterioran por uso o impacto, asegurando siempre su funcionalidad y seguridad.

Tabla 5. Canalización del tránsito.

DENOMINACION	SIMBOLO	¿CUÁNDO UTLIZAR?
Barricadas o maletines		*Las barricadas o maletines se utilizarán para hacer cierres parciales o totales de calzadas o de carriles. Se colocarán perpendicularmente al eje de la vía, obstruyendo la calzada o los carriles inhabilitados para la circulación del tránsito vehicular. Además, se utiliza para separación de carriles paralelos a la vía.*

DENOMINACION	SIMBOLO	¿CUÁNDO UTLIZAR?
Conos		*Los conos de tránsito se emplearán para delinear carriles temporales de circulación, especialmente en los periodos de secamiento de pinturas sobre el pavimento, en la formación de carriles de tránsito que entran a zonas de reglamentación especial y en general en la desviación temporal del tránsito por una ruta.*
DELINEADORES PARA OBRA		*los delineadores tubulares serán fabricados en plástico naranja con protección UV, similar a los conos, y tendrán una altura mínima de 0,70 m y un diámetro entre 7 y 10 cm. Estarán equipados con tres bandas reflectivas blancas de 7,5 cm, separadas por 10 cm, y anclados a una base cónica con un lastre de materiales deformables para asegurar su estabilidad. Cuando se usen en cerramientos de obras, tendrán dos franjas reflectivas separadas por 15 cm y orificios para cintas demarcadoras de 3 pulgadas de ancho. Además, sus superficies serán redondeadas y cederán o se romperán en pedazos grandes en caso de impacto, evitando proyectiles peligrosos.*

DENOMINACION	SIMBOLO	¿CUÁNDO UTLIZAR?
Canecas		*Otros dispositivos utilizados para la canalización y separación del tránsito, son las canecas plásticas, las cuales tendrán forma cilíndrica con dimensiones mínimas de 80 cm de altura y 40 cm de diámetro. Su color será anaranjado y deberán contener como mínimo dos franjas blancas de lámina reflectiva Tipo III o tipo IV, de 15 cm de ancho y podrán contener luces permanentes de advertencia cuando se utilizan para canalización de horas de oscuridad.*
Flechas luminosas en zonas de obra	Tabla 7-7. Señales luminosas para zonas de obra Velocidad máxima permitida antes de zonas de obra (km/h) | Tamaño mínimo (cm) | Distancia de legibilidad mínima (m) | Mínimo número de elementos o celdas | Frec de (destell Vías urbanas | 50 x 100 | 400 | 12 | 25 ≤ 70 | 50 x 140 | 1000 | 13 | 25 > 70 | 120 x 240 | 1600 | 15 | 25 Figura 7-19. Formas de señales luminosas 	*Los dispositivos de señalización luminosa se utilizan tanto de día como de noche para advertir sobre cambios en la dirección de una vía, guiar el tránsito en zonas de obra o complementar otras señales, como conos y barricadas. Están diseñados con luces LED que destellan o se despliegan secuencialmente, simulando flechas o señales de precaución. Sus luces deben estar selladas y no sobresalir del panel, y la frecuencia de destellos es entre 25 y 40 por minuto. Se ubican en diversas posiciones estratégicas, como en la berma o al inicio de una transición por angostamiento, y deben ser visibles a una altura de entre 1,8 m y 3,0 m.*

DENOMINACION	SIMBOLO	¿CUÁNDO UTLIZAR?
Flechas luminosas en zonas de obra		*Estos dispositivos están formados por unidades luminosas que crean un mensaje específico, como leyendas, flechas o símbolos, con cambios en intervalos de tiempo. Pueden ser fijas o intermitentes, y el mensaje no debe exceder tres líneas de información. Se utilizan en unidades portátiles o fijas, permitiendo su ubicación en lugares estratégicos para alertar al usuario.*

Fuente: Manual de señalización vial 2024

7.8 Demarcaciones en vías con zonas de obra:

Las demarcaciones son señales visuales que transmiten información a través de líneas, símbolos y leyendas, pintadas o adheridas a la superficie de la vía. Son de bajo costo y se utilizan principalmente en zonas de obra, donde los conductores y usuarios concentran su atención, permitiendo que el mensaje sea percibido sin desviar la vista de la calzada. Las demarcaciones temporales deben seguir las especificaciones del Capítulo 3 del manual y pueden ser de color anaranjado.

7.8.1 Tratamiento de la demarcación en zonas de obra

- *Si el alineamiento y características de los carriles no coinciden con la demarcación definitiva, esta debe ser eliminada o cubierta para evitar confusión y accidentes.*
- *Los materiales para cubrir la demarcación deben ser de color negro, no reflectantes y antideslizantes.*
- *Si no es posible demarcar los carriles debido a las condiciones del pavimento, se deben usar elementos de canalización y señales informativas o preventivas.*
- *Al finalizar la obra, se deben demarcar temporalmente las líneas de carril y borde de pavimento con un prepunteo o demarcación de bajo espesor.*

7.8.2 Eliminación de demarcaciones temporales

- *Una vez finalizadas las obras o cuando la señalización transitoria ya no sea necesaria, se debe eliminar la demarcación obsoleta antes de que se implementen nuevas condiciones.*
- *Se deben usar métodos que eliminen completamente la demarcación sin dañar el pavimento, como chorro de arena, cepillado, o aplicaciones químicas.*

- *No se debe usar pintura gris o negra para cubrir la demarcación, ya que se desgasta con el tiempo, dejando visible la marca eliminada.*
- *Las demarcaciones elevadas innecesarias también deben ser retiradas completamente.*

7.9. Control y gestión de tránsito en zonas de obra

*El **control y gestión del tránsito en zonas de obra** tiene como objetivo garantizar la seguridad y la fluidez del paso de vehículos en áreas donde solo se permite la circulación en un solo sentido de forma alternada. Se deben coordinar los flujos de paso para evitar accidentes y demoras excesivas.*

Aspectos clave:

- ***En tramos cortos (≤100 m en tramos rectos, ≤50 m en tramos curvos)** con bajo volumen de tráfico (TPD ≤500) y buena visibilidad, se permite la autorregulación del tránsito.*

- ***En tramos más largos (mayores a los mencionados) y con mayores volúmenes de tráfico (TPD >500)**, se debe gestionar el paso mediante dispositivos y señales de forma coordinada entre los extremos del tramo para garantizar un paso alternado seguro.*

- *Las **señales y dispositivos** deben ubicarse en los extremos de las zonas de obra o tramo donde se realiza el control del tránsito, permitiendo que la calzada disponible permita la circulación en ambos sentidos cuando no se encuentre en zona de obra.*

Funciones del control y gestión:

1. *Evitar siniestros viales.*
2. *Garantizar el paso alternado.*
3. *Asegurar que, al dar el paso en un sentido, el tramo esté libre de vehículos en el sentido contrario.*
4. *Evitar demoras innecesarias.*

7.9.1. Tipos de señales y dispositivos

Según el caso, se pueden utilizar los siguientes tipos de señales y/o dispositivos.

7.9.1.1. Control con señal SRO-03 UNO A UNO

El control con este tipo de señal vertical se debe aplicar durante el día y cuando el volumen de tránsito sea muy bajo, de tal manera que se garantice la visibilidad y la seguridad de todos los usuarios según lo definido en el numeral 7.5.6. Señales reglamentarias en obra

(SRO) Manual De Señalización Vial "Dispositivos uniformes en la infraestructura vial para la regulación del tránsito y la seguridad vial de Colombia" Año 2024.

Si se habilita en la noche, debe acompañarse de una lámpara intermitente.
La zona de tránsito alternado en dos sentidos debe ser menor a 30 m, de tal manera que no dé lugar a problemas operacionales.

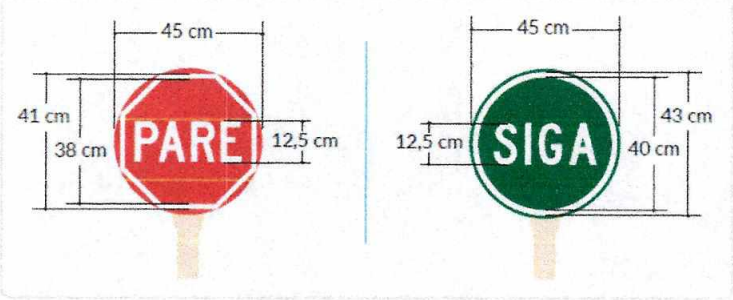
7.9.1.2. Control SRO-04 PARE/SIGA

En este sistema de control de tránsito, personal de la obra o trabajadores, comúnmente llamados auxiliares de tránsito, otorgan el derecho de paso alternado, utilizando la paleta portátil PARE / SIGA SR0-04. Ver Figura 7-23. Auxiliar de tránsito del Manual De Señalización Vial "Dispositivos uniformes en la infraestructura vial para la regulación del tránsito y la seguridad vial de Colombia" Año 2024.

Figura 7-23. Auxiliar de tránsito



a. Señal SRO-04 PARE/SIGA



Fuente: Manual de señalización vial 2024

Las señales de tránsito deben ser resistentes a factores como el viento y estar unidas a una paleta (bastón) con una longitud que garantice una altura libre de 1,6 metros. El material del tablero debe ser retrorreflectivo Tipo IV o superior. El color de fondo de las señales debe ser verde en la cara que contiene "SIGA" y rojo en la que lleva "PARE", con textos y orlas blancas. También pueden ser electrónicas, con mensaje variable y energía autónoma, y se utilizan en áreas de baja visibilidad.

El auxiliar de tránsito encargado del control PARE/SIGA debe cumplir ciertos requisitos: haber completado la educación primaria, recibir capacitación de al menos 40 horas sobre seguridad vial, contar con un certificado de buenas condiciones físicas, tener aptitudes para reconocer situaciones de riesgo y actuar adecuadamente. Además, debe ser visible a 200 metros y usar la vestimenta adecuada, con iluminación adecuada en su puesto durante la noche. La velocidad máxima en su zona no debe exceder los 30 km/h.

En cuanto a la operación del control, la duración del paso de vehículos debe ser determinada por un solo auxiliar de tránsito, quien es responsable de coordinar el tráfico. Si no hay visibilidad directa entre los auxiliares, se deben usar equipos de comunicación como radios.

Figura 7-24. Operaciones con indicaciones PARE y SIGA



Fuente: Manual de señalización vial 2024

Para indicar a los conductores si deben avanzar o detenerse, el auxiliar de tránsito debe seguir los siguientes pasos, manteniendo siempre la señal entre él y el flujo vehicular, y enfrentando en todo momento al tráfico que se aproxima:

1. ***Detención del tránsito:*** *El auxiliar debe colocar la señal en posición vertical entre él y el flujo vehicular, mostrando la indicación "PARE", y extender su mano libre con la palma hacia el tránsito que se aproxima.*

2. ***Permitido avanzar:*** *El auxiliar debe girar la señal hasta que la indicación "SIGA" quede frente a los conductores detenidos y, con el brazo libre, debe indicar a los conductores que continúen.*

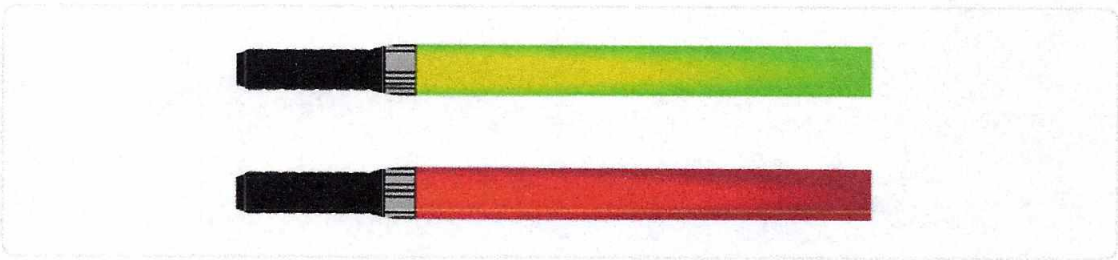
3. ***Aminorar la velocidad:*** *El auxiliar debe mostrar la señal "SIGA", realizando con su brazo libre un movimiento hacia arriba y hacia abajo, sin elevarlo por encima de la posición horizontal.*

En casos de emergencia, se puede utilizar una bandera roja mientras se empieza a usar la paleta con la señal SRO-04 PARE/SIGA.

7.10. Linternas o bastones luminosos

Durante la noche o en condiciones de baja visibilidad, los auxiliares de tránsito deben contar con dispositivos luminosos para que sus mensajes sean visibles para los conductores. Se utilizarán linternas con un haz luminoso de color rojo y/o verde, de forma alargada, para facilitar las indicaciones manuales. El diseño de estas linternas debe ser similar al mostrado en la figura correspondiente (Figura 7-26).

Figura 7-26. Linterna



Fuente: Manual de señalización vial 2024

7.11. Elementos para aumentar la visibilidad de trabajadores y vehículos

En las zonas de obra, es crucial que las actividades de los trabajadores y vehículos sean percibidas por los conductores con antelación, especialmente durante la noche o en condiciones de visibilidad reducida. Para garantizar esto, se deben utilizar elementos luminosos o reflectivos que ofrezcan un alto contraste con el entorno.

Vestimenta de alta visibilidad: *Los auxiliares de tránsito y trabajadores deben usar vestimenta de alta visibilidad, como chalecos, chaquetas, overoles y pantalones, que permitan su percepción fácil y temprana. Esta vestimenta debe estar fabricada con material fluorescente en el fondo y bandas retrorreflectivas, de acuerdo con la norma ANSI/ISEA 10715 vigente o su equivalente.*

La parte fluorescente destaca la prenda durante el día o en condiciones de baja luminosidad (como al amanecer y atardecer), mientras que la parte retrorreflectiva resalta la prenda durante la noche o cuando los vehículos tienen sus focos encendidos.

Colores de la vestimenta: *El color del material de fondo debe ser rojo-anaranjado fluorescente. Sin embargo, si este color no destaca debido al entorno de la obra, se puede utilizar, con la autorización de la interventoría, colores alternativos como el amarillo-verde fluorescente o el rojo fluorescente*

Tabla 7-12. Coordenadas cromáticas para material de fondo de vestimenta de alta visibilidad

Color	Coordenadas cromáticas X	Coordenadas cromáticas Y	Factor de luminancia mínimo β Mín.
Rojo - anaranjado fluorescente	0,610	0,390	0,40
	0,535	0,375	
	0,570	0,340	
	0,655	0,345	
Opcionales previa autorización			
Amarillo - verde fluorescente	0,387	0,610	0,70
	0,356	0,494	
	0,398	0,452	
	0,460	0,540	
Rojo fluorescente	0,610	0,345	0,25
	0,570	0,340	
	0,595	0,315	
	0,690	0,310	

Fuente: con base en ANSI/ISEA 107 (2020): American National Standard for High - Visibility Safety Apparel

Material de fondo:

El material de fondo debe cubrir uniformemente el torso y las extremidades del trabajador, según el diseño de la prenda. Para garantizar una visibilidad adecuada en todo tipo de contextos, si el material pierde sus características, desempeño o funcionalidad, la prenda debe ser reemplazada.

Retrorreflexión:
Las superficies retrorreflectivas deben colocarse en bandas de al menos 50 mm de ancho, con una separación entre bandas que no supere los 50 mm, sin importar el diseño de la prenda. Las prendas deben cumplir con los valores mínimos especificados en la norma ANSI/ISEA 10717 vigente, o su equivalente actualizado. En ningún caso debe interrumpirse la continuidad del material retrorreflectivo por elementos como bolsillos, logos u otros detalles.

7.12. PLAN DE MANEJO DE TRÁNSITO (PMT)

7.12.1 Objetivo General:

El Plan de Manejo de Tránsito (PMT) busca identificar y mitigar los impactos negativos causados por obras públicas o privadas en zonas rurales o urbanas. Su propósito es garantizar la seguridad vial de todos los usuarios mediante la implementación de estrategias de tránsito adecuadas, ofreciendo información clara y coherente a la comunidad involucrada.

7.12.2 Objetivos Específicos:

Los PMT tienen como objetivos específicos mejorar la seguridad vial, asegurar la adecuada señalización de las obras, mantener condiciones de movilidad óptimas y evitar la obstrucción de flujos vehiculares y peatonales. Además, deben incluir la implementación de rutas alternativas, el diseño de una señalización coherente, y la programación de inspecciones y mantenimiento durante toda la duración de las obras.

7.12.3 Principios Fundamentales:

Los PMT deben basarse en principios como la mejora de la seguridad vial, la protección de los usuarios vulnerables, la gestión de riesgos, y la difusión oportuna de la información sobre las condiciones de las obras. Además, deben incorporar el diseño universal para personas con movilidad reducida y ser supervisados adecuadamente durante todas las fases del proyecto.

7.12.4 Marco Legal:

El marco legal del PMT incluye leyes como el Código Nacional de Tránsito Terrestre y la Ley 1801 de 2016 sobre la convivencia y urbanismo, además de resoluciones y manuales emitidos por el Ministerio de Transporte. Estos establecen las normativas para la ejecución de trabajos en vías públicas, la gestión de escombros, y la regulación de señales de tránsito.

7.12.5 Clasificación y Categorías de los PMT:

Los Planes de Manejo de Tránsito (PMT) se dividen en dos categorías principales según el tipo de vías donde se desarrollen las obras: PMT urbanos y PMT rurales. La clasificación también considera la complejidad del análisis, el estudio y el diseño del PMT, que depende de la magnitud e impacto de la obra a ejecutarse.

Se establecen tres categorías basadas en el impacto de la obra:

7.12.5.1 Categoría I. Obras de bajo impacto

Este tipo de obras corresponde a Intervenciones o interferencias en la infraestructura vial causadas por actividades, obras civiles, eventos o ubicación de materiales que afectan mínimamente los espacios de circulación (peatonales, ciclistas y/o vehiculares). El impacto sobre el tránsito no requiere desvíos, y los flujos peatonales pueden gestionarse de manera segura en la misma infraestructura.

7.12.5.2. Categoría II. Obras de mediano impacto

Este tipo de obras corresponde a intervenciones viales con mediana afectación a la movilidad y accesibilidad, ocasionadas por actividades, obras civiles, disposición de materiales u objetos, y/o eventos que impactan el desplazamiento de los usuarios. Afectan vías colectoras y requieren desviar flujos vehiculares a vías alternas en zonas urbanas y rurales, o adecuar un carril en contraflujo. El área de cobertura del PMT debe incluir la zona de obras y las vías alternas utilizadas para desvíos, hasta donde los análisis de tránsito evidencien afectaciones por congestión o demoras.

7.12.5.3. Categoría III. Obras de alto impacto

Este tipo de obras normalmente implica actividades con alto impacto sobre la accesibilidad y movilidad peatonal y vehicular, causadas por intervenciones o interferencias que afectan la circulación normal de los usuarios. Generalmente, estas afectan vías de mayor jerarquía y de más de 500 o 1000 metros, requiriendo acciones como cierre total de calzada, desvío de flujos vehiculares, peatonales y ciclistas a vías alternas, movimientos vehiculares en contraflujo y adecuación de carriles. También pueden requerir cambios en las condiciones de operación de las vías de desvío. El área de cobertura del PMT debe incluir la zona de obras y las vías alternas afectadas, hasta donde los análisis de tránsito evidencien congestiones o demoras.

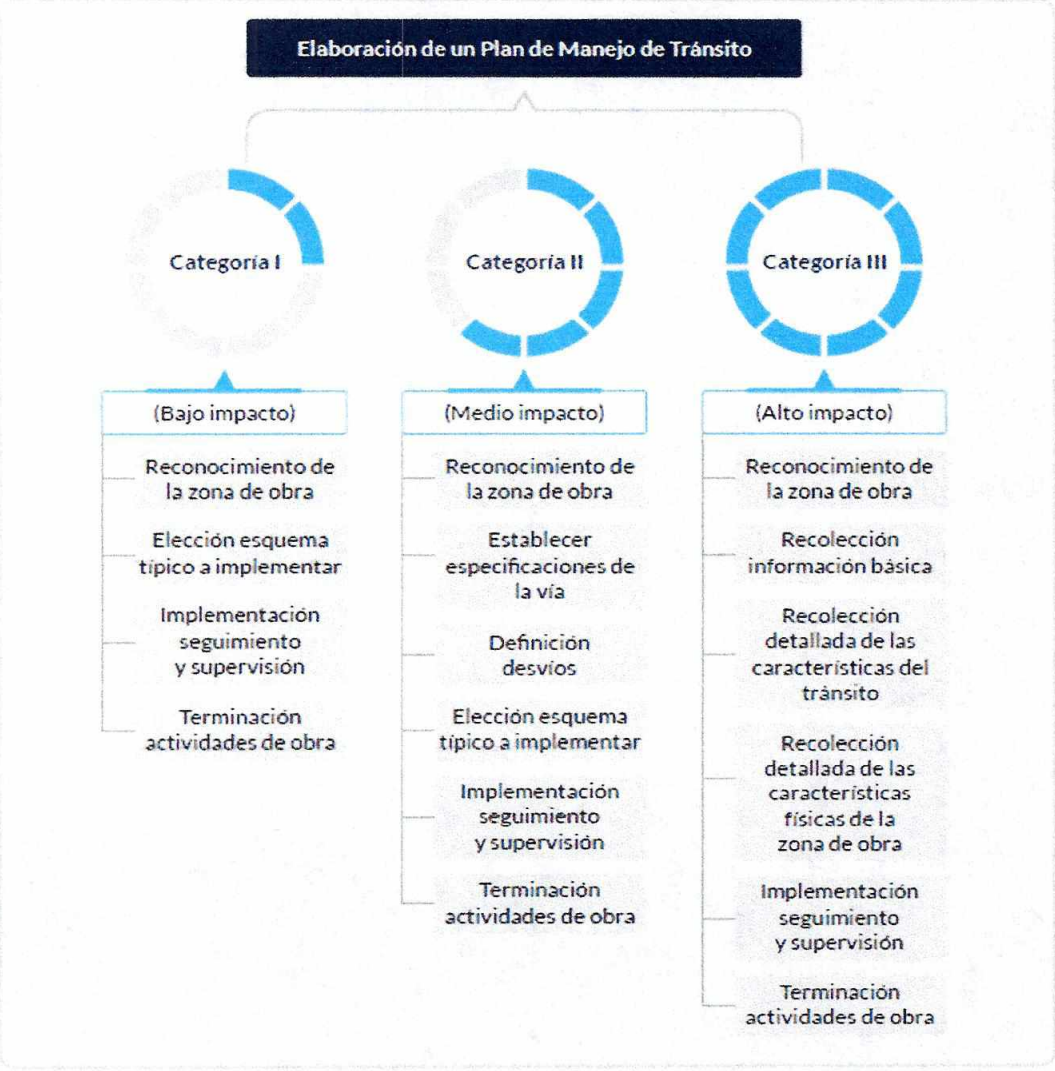
7.12.6. Contenido del documento técnico de un plan de manejo de tránsito

La Tabla 7-14 del "Manual De Señalización Vial – "Dispositivos uniformes en la infraestructura vial para la regulación del tránsito y la seguridad vial de Colombia" Año 2024 presenta el contenido del documento técnico de soporte del Plan de manejo de tránsito, según la categoría.

7.12.7. Metodología para la elaboración de un Plan de Manejo de Tránsito

A continuación, se ilustran los lineamientos del proceso de fases y actividades sucesivas que se deben abordar para la formulación, aprobación, implementación, seguimiento y supervisión de un Plan de manejo de tránsito. Cabe aclarar que el contenido varía conforme a las categorías descritas.

Figura 7-31. **Metodología para la presentación de PMT**



Fuente: "Manual De Señalización Vial – "Dispositivos uniformes en la infraestructura vial para la regulación del tránsito y la seguridad vial de Colombia" Año 2024

En el caso de trabajos por licitación, el responsable de la elaboración del PMT debe conocer los aspectos más relevantes de la obra, para poder elaborar la propuesta técnica más adecuada y apropiada según la situación. En el caso de trabajos con mano de obra propia, el responsable de la elaboración del PMT debe conocer los aspectos más relevantes de la obra para elaborar el mejor PMT.

El desconocimiento del proyecto puede dejar de lado aspectos que afecten significativamente el comportamiento del flujo vehicular, peatonal y/o de ciclo usuarios en la zona de influencia de la obra.

7.12.8. Autorización y seguimiento al PMT:

El proceso de revisión, autorización y seguimiento del PMT está a cargo de la Autoridad de Tránsito competente o la entidad responsable de la infraestructura vial. El responsable de la obra debe definir el impacto y los objetivos del PMT, considerando las categorías de los planes establecidos. En caso de un siniestro vial, se investigará la responsabilidad de la obra y la Autoridad de Tránsito. La interventoría debe presentar un plan de seguimiento, que incluya inspecciones de seguridad vial y medidas para mejorar las condiciones de seguridad en la zona. Además, deben contemplarse acciones de mejora para mitigar impactos negativos, como el retiro o reubicación de señalización. El plan debe también incluir el mantenimiento de la señalización y dispositivos de obra.

7.12.9. Supervisión al PMT:

La Autoridad de Tránsito o entidad responsable debe asegurarse de que el PMT diseñado sea el mismo que se implemente en el terreno y supervisar su cumplimiento durante la ejecución de la obra. La autorización del PMT debe ser otorgada antes de iniciar la obra y debe involucrar a todos los organismos pertinentes. La entidad contratante es responsable por los daños causados en las vías alternativas utilizadas como desvíos durante la ejecución. Al terminar la obra, se debe verificar que las condiciones iniciales de movilidad se hayan restaurado, incluyendo el retiro de la señalización de obra. Cualquier incumplimiento en la autorización o implementación incorrecta del PMT puede ser sancionado según la normativa vigente. Es importante que los costos de diseño, implementación y mantenimiento del PMT se incluyan en los presupuestos de las obras para asegurar el cumplimiento de los criterios establecidos.

7.13. ESQUEMAS DE DESVIOS E INTERVENCIONES CON CIERRES DE VIA PARCIALES

ESQUEMAS TÍPICOS

En esta sección se presentan esquemas tipo de señalización y de medidas de seguridad, tanto para vías urbanas como rurales, a través de los cuales se ilustra cómo aplicar los criterios enunciados en las secciones anteriores.

En la práctica, se debe incorporar el criterio profesional para adaptar estos esquemas a las características y condiciones de cada caso en particular.

Asimismo, es probable que en algunos casos las señales y medidas de seguridad que en definitiva deban implementarse correspondan a combinaciones de uno o más esquemas de los aquí presentados.

Tabla 7-15. **Convenciones**

Símbolo	Descripción
	Amortiguador de impacto
	Atenuador montado en camión
	Auxiliar de tránsito/Banderero
	Barrera temporal
	Barrera tipo 3
	Barrera temporal con luz de advertencia
	Eliminación de demarcación en el pavimento, en un proyecto a largo plazo
	Dirección de desvío temporal
	Dirección del tránsito
	Dispositivo canalizador
	Dispositivo longitudinal de canalización (Barrera plástica - maletines)
	Dispositivo de alto nivel alerta
	Área de seguridad
	Área de obra
	Luminaria
	Luz de advertencia
	Señal flecha luminosa
	Semáforo
	Señal orientada hacia la izquierda
	Señal de mensajes variables o remolque de apoyo
	Soporte o remolque de flecha (que muestra hacia abajo)
	Topógrafo
	Vehículo de sombra
	Vehículo de trabajo

Fuente: Manual de señalización vial 2024

Tabla 7-16. **Significado de códigos de letras en esquemas típicos de aplicación**

Velocidad Máxima Permitida en la vía (km/h)	Distancia entre señales (m)		
	A	B	C
≤ a 50	30	30	30
60 o 70	60	60	60
80 o 90	100	100	100
> a 90	200	200	200

* Los títulos de las columnas A, B y C son las dimensiones que aparecen en los esquemas de Aplicaciones Típicas.
** La dimensión A es la distancia desde el inicio de la zona de transición o restricción hasta la última señal (en dirección del tránsito) en la zona de prevención.
*** La dimensión B es la distancia entre la última y penúltima señal en la zona de prevención.
**** La distancia C es la distancia entre la primera y segunda señal (en dirección del tránsito) en la zona de prevención.
***** Lt: Factor de longitud de transición (m), en función del tipo de transición

Fuente: Manual de señalización vial 2024

6. ESQUEMAS DE DESVIOS E INTERVENCIONES CON CIERRES DE VIA PARCIALES

Las vías a intervenir son de segundo orden, por lo que se considera que la puesta en marcha de actividades sobre los tramos de vía, requieren de un programa para el manejo de tránsito a través de una adecuada señalización temporal y la intervención de personal que controle el tránsito.

Se recomienda que el constructor programe intervenir las obras con Cuatro (4) frentes de trabajo, teniendo en cuenta que se contempla la intervención de cuatro (4) sectores importantes, y para cada uno se ha asignado los recursos necesarios para su intervención de manera independiente, con el fin de dar cumplimiento a las actividades que se contemplan y al cronograma establecido para los meses de ejecución física. En todo caso, el constructor debe programar la ejecución de las obras dentro del plazo establecido.

Con base en lo anterior, se recomienda los siguientes esquemas típicos, que se deben incorporar de acuerdo al criterio profesional para adaptar estos esquemas a las características y condiciones de cada caso en particular.

Asimismo, es probable que en algunos casos las señales y medidas de seguridad que en definitiva deban implementarse correspondan a combinaciones de uno o más esquemas de los aquí presentados.

Con el fin de indicar la señalización que debe ser tenida en cuenta en los diferentes cierres viales, a continuación, se presenta los esquemas de señalización típicos para las restricciones viales, de acuerdo al Manual De Señalización Vial "Dispositivos uniformes en la infraestructura vial para la regulación del tránsito y la seguridad vial de Colombia" Año 2024, de acuerdo a lo establecido en el CAPITULO 7:

- Trabajos en Berma y porción menor del carril adyacente (Esquema típico 6)
- Cierre de carril en una vía bidireccional, con bajo volumen de tránsito (Esquema típico 10)
- Cierre temporal de una vía (Esquema típico 12)

6.1. Trabajos en Berma y porción menor del carril adyacente (Esquema típico 6)

1. Todos los carriles deberían ser un mínimo de 3 m de ancho, medida a la cara cercana de los dispositivos canalizadores.

2. El tratamiento que se muestra se debe utilizar en una vía menor con velocidades bajas. Para mayores velocidades se debe emplear un cierre de carril.

3. Un atenuador de impacto montado en camión puede utilizarse en el vehículo de sombra.

4. Para las operaciones de corta duración de 60 minutos o menos, todas las señales y dispositivos canalizadores pueden eliminarse si se utiliza un vehículo con luces rotativas, destellantes, oscilantes, y/o estroboscópicas.

5. Las luces de advertencia de peligro del vehículo pueden utilizarse para complementar las luces rotativos, destellantes, oscilantes y/ o estroboscópicas.

6. Señales montadas en vehículo se instalarán de manera tal que ellas no son bloqueadas por equipos o suministros. Estas señales serán cubiertas o giradas fuera de vista cuando no se está trabajando.

7. Vehículos de sombra y vehículos de trabajo mostrarán luces rotativas, destellantes, oscilantes y/o estroboscópicas.

8. No se utilizarán las luces de advertencia de peligro del vehículo en lugar de luces rotativos, destellantes, oscilantes y/o las estroboscópicas.

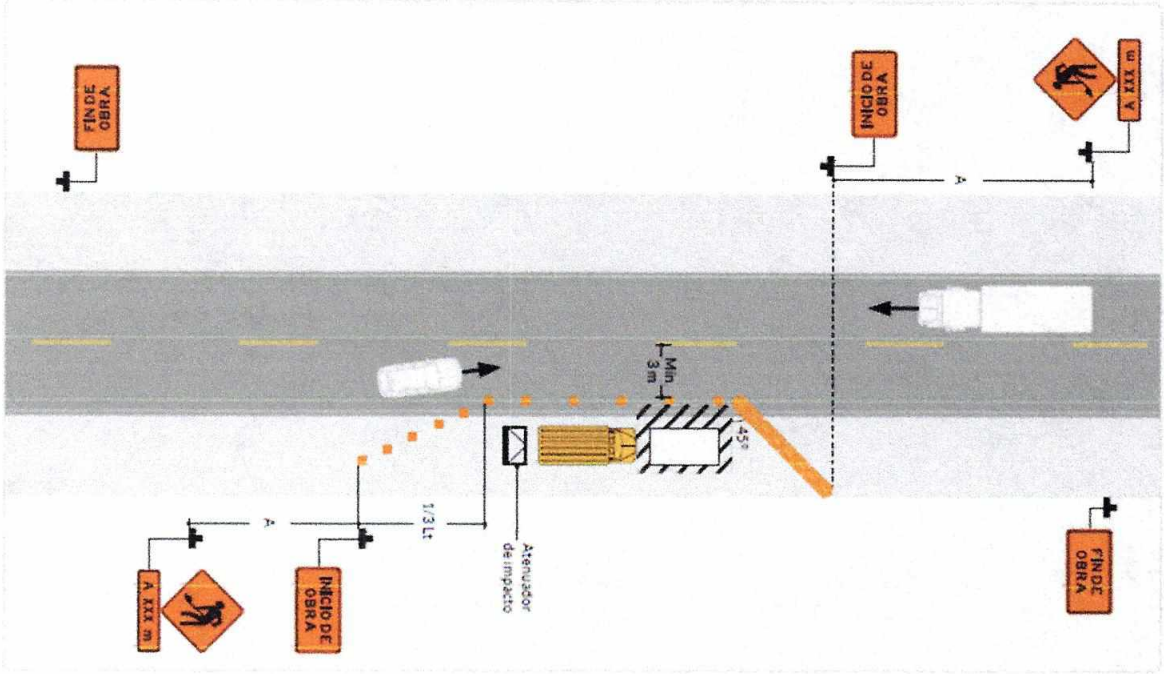
Notas.

1. Ver Tablas 7-15 y 7-16 para conocer simbología y significado de las letras.

2. Las demarcaciones se muestran para facilitar el entendimiento del esquema y no son parte de la señalización de obra.

3. El PMT indicará la velocidad máxima por definir y cualquier otra señal.

Figura. Cierre de carril en una vía bidireccional, con bajo volumen de tránsito (esquema típico 10)



Fuente: Manual de señalización vial 2024

6.2. Cierre de carril en una vía bidireccional, con bajo volumen de tránsito (Esquema típico 10)

a. Este esquema se puede utilizar como alternativa al Esquema 9, cuando se den las condiciones siguientes:

• El volumen de tránsito es tal que existen brechas suficientes para el tránsito vehicular que debe detenerse para ceder el paso.

• Los conductores de ambas direcciones puedan ver el tránsito que se acerca en la dirección contraria más allá del lugar de trabajo.

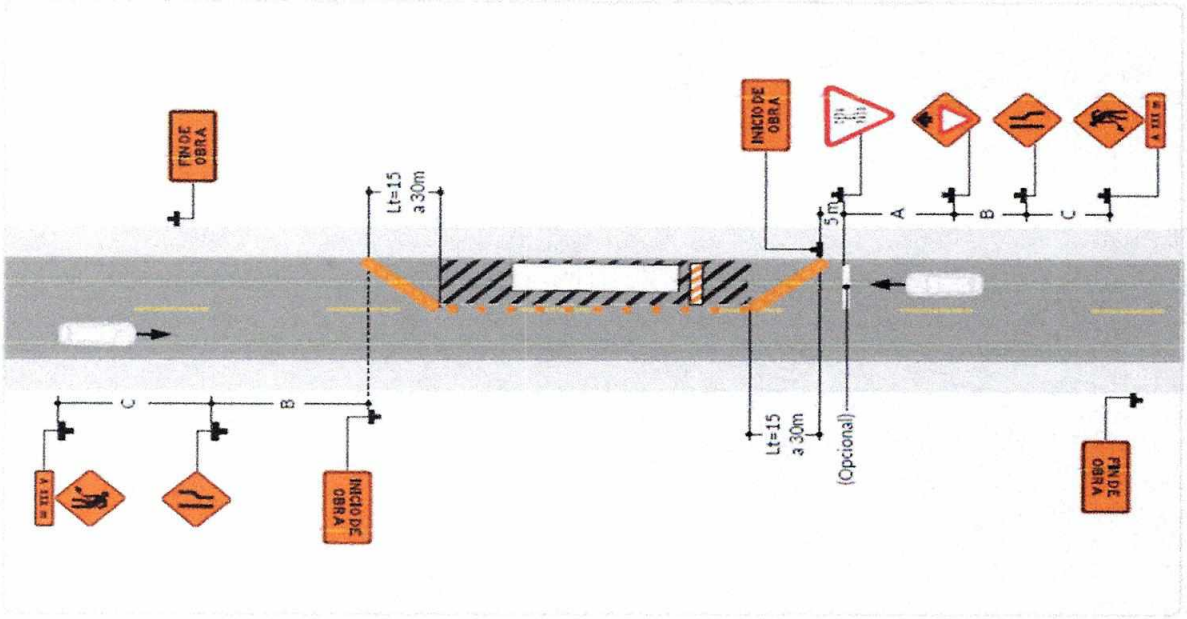
Notas

• Ver las Tablas 7-15 y 7-16 para conocer las convenciones y significado de las letras.

• Las demarcaciones se muestran para facilitar el entendimiento del esquema, por tanto no hacen parte de la señalización de obra en el caso presentado.
• El PMT de cada obra debe indicar la velocidad máxima permitida y cualquier otra señal requerida para el caso.

• Se sugiere considerar una vía con "bajo volumen de tránsito" cuando el TPD sea menor o igual a 500 veh/día en vías primarias o arterias, y en vías secundarias o locales.

Figura. Cierre de carril en una vía bidireccional, con bajo volumen de tránsito (esquema típico 10)



Fuente: Manual de señalización vial 2024

6.3. Cierre temporal de una vía (Esquema típico 12)

a. Las condiciones representadas en este esquema son para un cierre previsto que no exceda 30 minutos de duración durante el día.

b. Se muestra la señalización para una vía bidireccional.

c. Para vías unidireccionales se deben colocar los dispositivos de igual manera, para el sentido correspondiente, reforzando la señalización en ambos costados de la calzada.

d. Para este cierre se utilizará un auxiliar de tránsito o un agente de tránsito, uniformados.

e. Los horarios del cierre y las rutas se alternativas se podrán indicar en pasacalles.

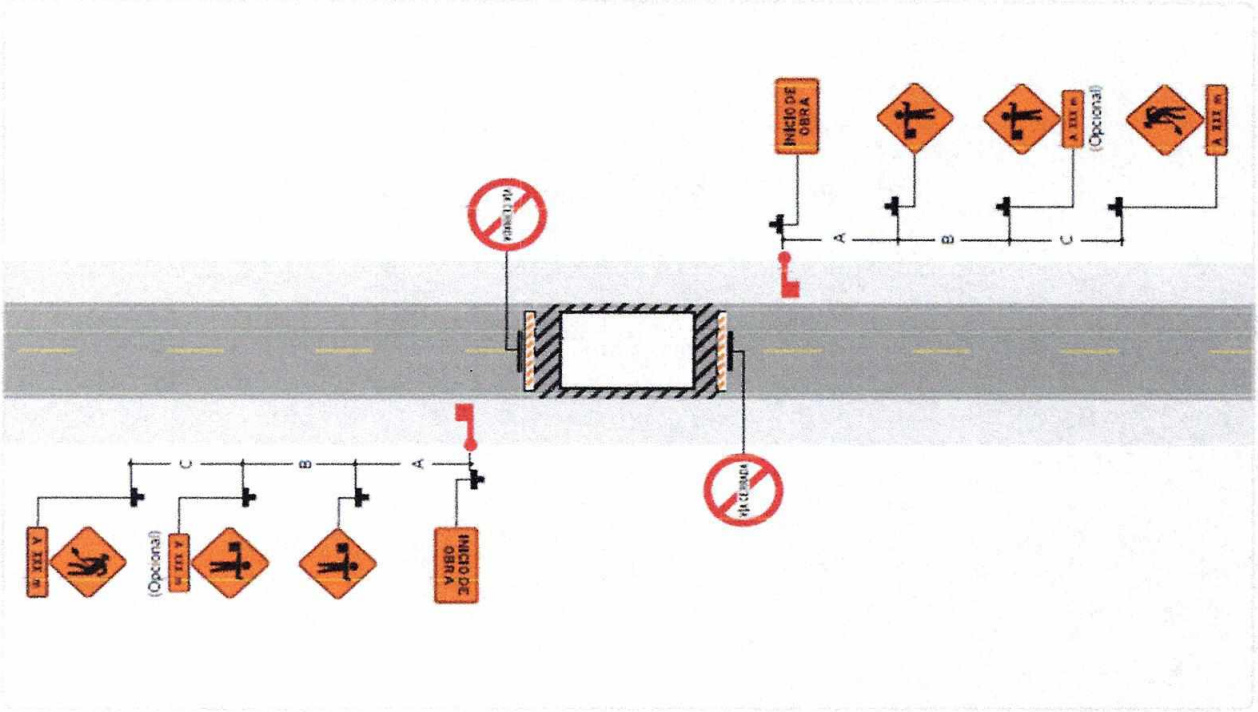
Notas

• Ver las Tablas 7-15 y 7-16 para conocer las convenciones y significado de las letras.

• Las demarcaciones se muestran para facilitar el entendimiento del esquema, por tanto no hacen parte de la señalización de obra en el caso presentado.

• El PMT de cada obra debe indicar la velocidad máxima permitida y cualquier otra señal requerida para el caso.

Figura. Cierre temporal de una vía (Esquema típico 12)

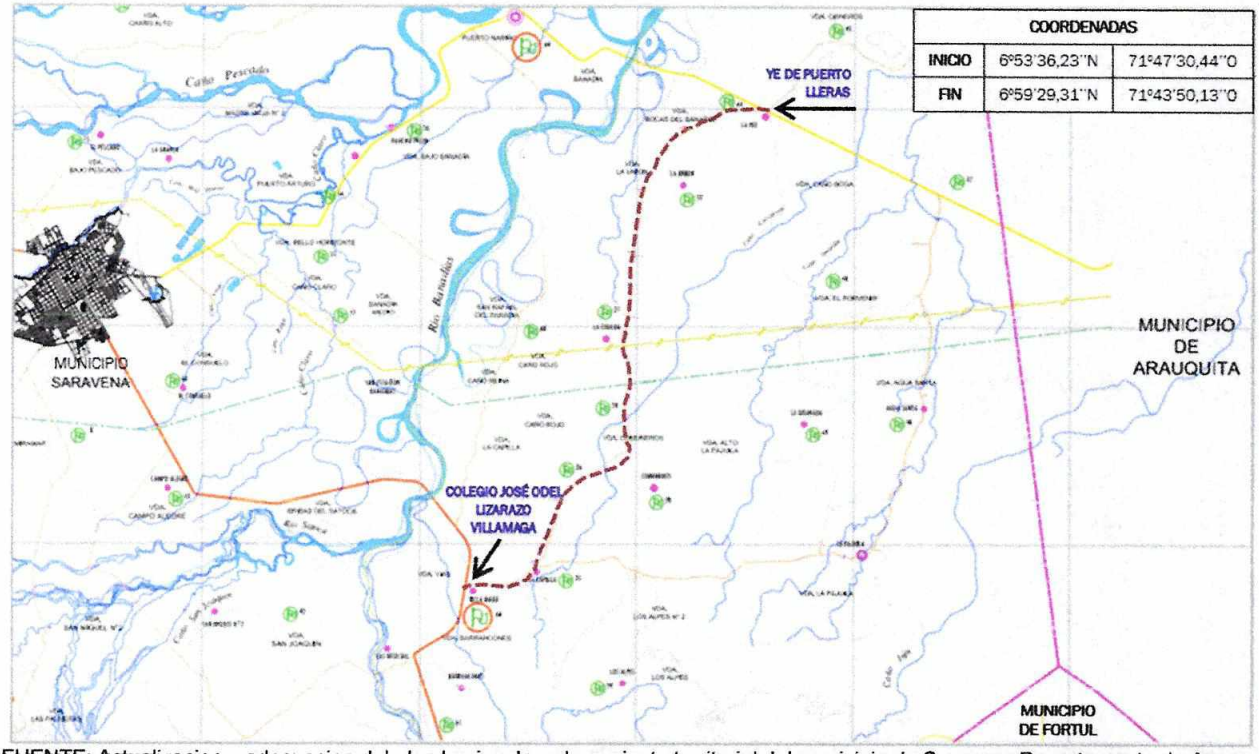


Fuente: Manual de señalización vial 2024

6.4. Posibles casos de Cierre temporal de una vía (Esquema típico 12)

• **Cierre temporal de la vía para construcción de BOX CULVERT DOBLE 4X2 M.** En caso de requerirse este tipo de cierre temporal de la vía, el tránsito se desviará por la vía alterna localizada en el carril derecho de la vía y que corresponde a la variante "El Garrotazo", Intersección entre la vía Saravena - Arauquita - Arauca (sector La Ye de Puerto Lleras) y la Ruta 65 vía Saravena - Fortul-Tame (sector Villa Maga). Esta vía "La Ye - El Garrotazo – Villamaga", se encuentra a nivel de pavimento flexible y es de aproximadamente 15 kilómetros y conecta algunas veredas del municipio de Saravena como la vereda Puerto Lleras, Banadías y Bocas del Banadías (El Garrotazo) con el caserío Villamaga en la Vereda Barrancones. Como se muestra en la siguiente figura:

Figura. Localización de la vía El Garrotazo



FUENTE: Actualizacion y adecuacion del plan basico de ordenamiento territorial del municipio de Saravena Departamento de Arauca

7. IMPLEMENTACION DEL PMT

Durante la ejecución de los trabajos se programarán pasos peatonales, desvíos de vía, o la habilitación de un sentido parcial de la vía, de acuerdo al Manual De Señalización Vial "Dispositivos uniformes en la infraestructura vial para la regulación del tránsito y la seguridad vial de Colombia" Año 2024, de acuerdo a lo establecido en el CAPITULO 7 y otros que apliquen.

7.1. Personal Encargado de la implementación del PMT

- Director de Obra y de Interventoría
- Ingeniero Ambiental de Obra y de Interventoría
- Ingeniero Residente de Obra y de Interventoría
- Auxiliares de transito
- Inspectores SISO de Obra y de Interventoría
- Profesional social de Obra y de Interventoría

7.2. Comunicación

Los Auxiliares de tránsito serán dotados con equipos de comunicación, de tal forma que puedan comunicar y buscar soluciones en caso de congestiones y maniobras peligrosas.

7.3. Manejo del tránsito particular y público.

Debido a la complejidad de desarrollo del proyecto el manejo del tránsito particular deberá ir acorde con las fases de construcción el cual tendrá: flujo continuo, cierres parciales y totales, desvíos y flujo alternado de vehículos, el contratista deberá presentar planes de manejo puntuales acorde con el cronograma de actividades.

Para el transporte público se deberá realizar la respectiva divulgación con las empresas transportadoras a quienes se les informará de los cierres y desvíos oportunamente y de los aumentos que éste ocasione durante los recorridos propios de cada una de las empresas de transporte.

Los peatones y moto-usuarios podrán circular por la zona determinada para este fin la cual se demarcará y señalizará para evitar accidentes y evitar su desvío de esta zona; los ciclo-usuarios también podrán tomar el desvío indicado para el tránsito vehicular.

Se emplearán elementos como pasacalles, volantes informativos, medios de comunicación como cuñas radiales en las emisoras de radio locales.

7.4. Zonas de carga y descarga de materiales

La maquinaria que se utilizará en la realización de los trabajos permanecerá en los sitios destinados como patios por la empresa y se desplazará al sitio de los trabajos en el horario dispuesto para la realización de las actividades. Los horarios de trabajo serán de 7:00 am a 5:00 pm. En caso de actividades nocturnas se informará a la empresa interventora para la coordinación de los mismos.

El descargue de los materiales se efectuará directamente sobre la vía e indirectamente en depósitos temporales de material requerido para la ejecución del proyecto, los cuales se identificarán y serán espacios que no intervengan con el flujo de tránsito dispuestos en la vía.

7.5. Implementación de avisos

Los desvíos se efectuarán por vías que se encuentran en perfecto estado de circulación y que son usadas a diario por el parque automotor de la ciudad.

En caso de deterioro se efectuarán las reparaciones necesarias para que se sigan manteniendo en perfecto estado. Una vez terminada la etapa de construcción, se realizarán las obras de mantenimiento de las vías que se utilizaron como desvío.

7.6. Señalización y dispositivos de control de tránsito

Entre los elementos a emplear para una adecuada señalización en los sitios de acceso a la zona del proyecto se tienen: señales preventivas, reglamentarias e informativas, fijas o móviles, y demás elementos necesarios como delineadores, (Canecas, maletines, conos y colombinas), barricadas, paletas de pare – siga, cinta de demarcación, y en caso de programar trabajos en horarios nocturnos se utilizarán elementos luminosos, reflectivos etc. En todo caso, se debe dar cumplimento a lo establecido en el Manual De Señalización Vial "Dispositivos uniformes en la infraestructura vial para la regulación del tránsito y la seguridad vial de Colombia" Año 2024

Se coordinará con la oficina de Tránsito y Transporte que corresponda, basados en la normatividad correspondiente para tal fin (Manual De Señalización Vial "Dispositivos uniformes en la infraestructura vial para la regulación del tránsito y la seguridad vial de Colombia" Año 2024).

Al finalizar las actividades se retirará la señalización dispuesta para tal fin.

7.7. Información y Divulgación

Una vez aprobado el Plan de Manejo de Tráfico y señalización para el PROYECTO, 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
- Volantes
- 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 Física Departamental 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.

7.8. Diseño, Ubicación y Cuantificación de Señalización

La señalización requerida por el plan de manejo de tránsito se ajustará al Manual De Señalización Vial "Dispositivos uniformes en la infraestructura vial para la regulación del tránsito y la seguridad vial de Colombia" Año 2024. El PMT requiere como mínimo de la siguiente señalización:

- ✓ Señalización informativa general (primer nivel): Se ubicarán sobre las vías principales del tramo a intervenir y se informará en forma general sobre la obra a intervenir (objeto del proyecto, inversión, inicio, plazo de ejecución, contratista, numero del contrato de obra, interventor y numero del contrato de interventoría).

- ✓ Señalización de desvíos (segundo nivel): corresponde a toda señalización ubicada sobre el área de influencia del proyecto; se instalarán en caso necesario señales informativas, reglamentarias, señalización luminosa sobre desvíos y todo tipo de señales que se consideren necesarias para indicar contraflujos y prohibido parquear. Estas permanecerán durante el tiempo de vigencia del PMT.

- ✓ Señalización de obra (tercer nivel): Corresponde a toda señalización de la zona de la obra y de la parte de la vía que queda habilitada incluyendo el aislamiento de la zona de obra, senderos peatonales, accesos, paraderos.

7.9. Mantenimiento de la señalización

Durante la etapa de construcción se contará con una brigada que se encargue del mantenimiento y asegure la permanencia de la señalización en los diferentes niveles y se encargarán de revisar e implementar la correcta ubicación y estado de la señalización y garanticen el buen estado de la misma durante los días de las semanas que se realice la obra, incluyendo domingos y festivos.

7.10. Cronograma de actividades plan de manejo de tránsito. (P.M.T)

ÍTEM	ACTIVIDAD	OBSERVACIONES	ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA	DURANTE TODA LA EJECUCIÓN DE LA OBRA
1.	Coordinación con la comunidad	Se realizará un compromiso con la comunidad para ejecutar una obra limpia, con la propuesta de horarios adecuados para la utilización de maquinaria que genere ruido y todas las medidas para mitigarlo, así mismo rutas de acceso para vehículos y peatones.	x	
2	Divulgación de PMT	Se realizará la divulgación de las rutas a implementar para el tránsito de peatones y vehículos particulares, horarios para la implementación de maquinarias a través de reuniones con la comunidad, perifoneo y por anuncios radiales.	x	
3	Desvíos	Las vías utilizadas como desvíos cuentan con una superficie de rodadura adecuada, de acuerdo a las recomendaciones		x

ÍTEM	ACTIVIDAD	OBSERVACIONES	ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA	DURANTE TODA LA EJECUCIÓN DE LA OBRA
4	Periodos de cierre de la vía	Se realizará de acuerdo a las recomendaciones indicadas por interventoría.		x
5	Ubicación de barricadas y señalización.	Operaran en la obra para guiar el tráfico vehicular y peatonal.		x
6	Senderos peatonales	Se implementarán en la obra para guiar el tráfico peatonal.		x
7	Ubicación de paleteros o bandereros	Operaran en la obra para guiar el tráfico vehicular y peatonal.		x

8. DESARROLLO DEL PLAN DE MANEJO DE TRANSITO

8.1. Puesta en marcha del PMT

Todo PMT necesita la definición de una estrategia para su puesta en marcha, y son varios los aspectos que deben tomarse en cuenta para ello, destacándose los siguientes:

8.2. Disponibilidad e instalación de los elementos contemplados para el plan

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 en la infraestructura vial para la regulación del tránsito y la seguridad vial de Colombia" Año 2024.

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 reflectiva, 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.

8.3. Duración y horario de ejecución

El tiempo establecido para la ejecución del proyecto es de **DOS (2) MESES,** en horario de 7:00 a.m. a 5:00 p.m. o según lo establecido.

9.4 Plan de coordinación de participantes en el plan

Conviene tener definida la forma de comunicación y el programa detallado de responsabilidades y compromisos para el plan.

El tráfico vehicular será manejado por unos bandereros quienes darán las pautas de ingreso y salida de maquinaria, volquetas y vehículos y estarán ubicados uno en el inicio y el otro sobre el final de la obra.

Los bandereros corresponde al personal encargado de controlar el tránsito de vehículos y peatones dentro de la zona afectada por la obra. Serán los encargados de guiar en forma segura los peatones, conductores y trabajadores y estarán en contacto directo con la ciudadanía; en consecuencia, para desempeñarse en este cargo, se seleccionará personal capacitado, experiencia en obras similares, con buenas relaciones interpersonales, buenos reflejos y reacciones, sentido de responsabilidad, conocimiento de las normas básicas de tránsito, buenas condiciones físicas y mentales.

Para el adecuado desempeño de sus funciones estará dotado de paletas con los mensajes PARE y SIGA (una por cada cara), como parte de su indumentaria se requiere un uniforme color naranja y casco de acuerdo con las especificaciones definidas por el Manual de Señalización Vial – 2024.

Se empleará barricadas para el cierre de los carriles y delineadores tubulares para dividir la calzada. Es de aclarar que cuando se estén realizando las excavaciones, seriadas de material pétreo el tramo vial será cerrado temporalmente en toda la calzada y será habilitado un carril para el ingreso de los vehículos y/o maquinaria.

9.5 Seguimiento y supervisión al PMT

Es fundamental hacer un seguimiento y supervisión 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.

Esta brigada está conformada por ayudantes de obra quienes serán los encargados de reponer y/o complementar la señalización diseñada para el PMT, así como retirar o mantener el adecuado estado y localización de la misma.

Con el propósito de responder en forma oportuna a un hecho contingente que afecte la operación del flujo vehicular o que represente una situación de emergencia, se tiene previsto un equipo de personas dotados de los siguientes aspectos:

- El contratista deberá mantener personal de mantenimiento de señalización de lunes a domingo y los lunes festivos, en caso de mantener restricciones viales.

- El contratista deberá contar con equipos de comunicación que le permitan mantener contacto con el personal de obra.

- Almacenamiento de reserva de señalización, para la atención de contingencias por accidentes de tránsito o vehículos varados.

9.6 Información y divulgación del plan

Una vez aprobado el PMT, se adelantará una campaña de divulgación del Plan de Manejo de Tráfico, señalización y desvíos, a la comunidad aledaña a los sectores a intervenir, con el fin de informar oportunamente a la ciudadanía sobre las restricciones viales que se presentarán, la cual se realiza por medio de piezas de divulgación masiva tales como prensa, pasacalles, vallas fijas y volantes entre otros, de acuerdo a los requerimientos por la Autoridad de Tránsito Correspondiente según el Municipio.

10. SEGURIDAD VIAL

En todo momento se deberá mantener una adecuada señalización de la vía, de acuerdo con las normas de seguridad vial y las condiciones topográficas y geométricas de la vía. Además, se deberán realizar campañas de información e inducción a los trabajadores encargados de la regulación del tránsito, ya que la seguridad vial es el objetivo principal del Plan de Manejo de Tráfico, y por lo tanto debe apoyar a las autoridades del control del tránsito e implementar las metodologías de seguimiento en tramos de concentración de accidentes, para la prevención de estos y contribuir en reducir los índices de accidentalidad tanto en número como en gravedad.

A continuación, se relacionan aspectos que deberán ser respetados e implementados por estar en el código nacional de tránsito, Ley 769, en materia de seguridad vial.

Los trabajadores del Contratista que desempeñen labores de conducción de vehículos ya sean contratados o vinculados directamente a la empresa, deberán conocer y respetar el código de tránsito vigente, y contar con la licencia de conducción vigente.

Los vehículos deberán contar con cinturones de seguridad y será de responsabilidad del conductor su uso obligatorio para todos los ocupantes.

Además de las normas fundamentales de tránsito vehicular, se deberán seguir las siguientes normas específicas:

- No superar los límites máximos de velocidad establecidos para las zonas de las obras objeto del Contrato y urbanas del Municipio.
- Si se requiere hacer traslados nocturnos, se deberá realizar un manejo preventivo, con dispositivos luminosos.
- En caso de lluvia torrencial se deberá extremar la conducción preventiva y la circulación con luces encendidas y estacionarias.
- Al ingresar a las zonas de obra se deberá disminuir la velocidad a 20 KPH.
- Los vehículos de carga como volquetas, cama-bajas, tracto-camiones, entre otros, deberán estar debidamente señalizados.

- Los vehículos y la maquinaria pesada deberán contar con dispositivos sonoros para reversa.

- En el caso de transporte de materiales desde las fuentes de materiales a sitios de obra, de sitios de obra a zonas de depósito o cualquier otro recorrido que deba hacerse con volquetas cargadas, éstas deberán siempre llevar su carga cubierta con lonas de alta resistencia de tal forma que se eviten los regueros de materiales sobre las vías.

Los vehículos participantes en la ejecución de los trabajos del Contrato deberán contar con equipo básico de carretera y primeros auxilios, además de tener vigente el certificado de emisión de gases y el Seguro Obligatorio de Accidentes de Tránsito – SOAT.

También se deberá cumplir con las normas básicas de seguridad al manejar, tales como:

- Cualquier falla o deficiencia que haga riesgos a la operación de los vehículos, motivará que éste quede por fuera de servicio hasta tanto no se hagan las correcciones requeridas.

- Antes de iniciar labores deberá hacerse una inspección de seguridad en la que se incluyan como mínimo los sistemas de frenos y dirección, llantas, limpia-brisas, luces y equipo de carretera.

- Utilizar el cinturón de seguridad. Todo vehículo de transporte de personal deberá estar dotado de cinturones de seguridad y el Contratista deberá garantizar su utilización por parte de los ocupantes.

- No se deberán exceder las velocidades máximas establecidas.

- Los vehículos de transporte de materiales o equipos deberán estar dotados de los elementos de protección y de primeros auxilios básicos.

Los accidentes se pueden prevenir, si evaluando sus causas se toman medidas que mejoren las condiciones de operación a los conductores y establezcan elementos de seguridad para los trabajadores expuestos al tráfico.

10.1. PROCEDIMIENTO PARA LA MOVILIZACIÓN DE MAQUINARIA Y EQUIPOS

El traslado de maquinaria y equipos utilizados para la ejecución de la obra, estará determinado por los procedimientos descritos a continuación:

a. Traslado de Equipos o Maquinaria a la Zona de Obra

Cuando la altura máxima del vehículo medida desde el pavimento y hasta la cota superior de la maquina o hasta el punto máximo del vehículo no sobrepase de 4.10 m y el ancho total no sobrepase los 2.60 m. El transporte de maquinaria y equipo no necesitara escolta, no requiere de avisos de "peligro carga ancha" como tampoco permiso de la autoridad respectiva.

Cuando el ancho de maquina sobrepase los 2.60 m y sea inferior o igual 3.0m, la circulación del vehículo de carga se desarrollará a una velocidad de 40 KPH, colocando avisos de "Peligro Carga Ancha" en la parte delantera y trasera del vehículo. Las dimensiones de este aviso serán de 1.5 m de largo por 0.60 m de alto, de fondo amarillo y letras y orlas negras, colocados en la parte delantera y trasera del vehículo. La altura de la letra será de 10 cm y el fondo será en lámina retroreflectiva.

b. Traslado de Equipos o Maquinaria Dentro de la Zona de Obra.

Todos los equipos sin importar las dimensiones y características podrán circular por sus propios medios por las zonas requeridas, siempre y cuando estas zonas estén cerradas al uso público, las cuales deben estar debidamente señalizadas. Esta señalización se realizará de acuerdo con la normatividad vigente sobre la materia y específicamente las contenidas en el Manual de dispositivos para la regulación del tránsito en Calles y Carreteras del Ministerio de Transporte, el Plan de manejo de Tráfico aprobado y las condiciones particulares establecidas contractualmente.

c. Traslado de Equipos y Maquinaria a la Zona de Obra.

Todos los equipos sin importar las dimensiones y características podrán circular por sus propios medios por las zonas requeridas, siempre y cuando estas zonas estén cerradas al uso público, las cuales deben estar debidamente señalizadas.

11. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- En lo que respecta a la entrada y salida de materiales, equipos y salida de escombros y demás para cada frente en ejecución se contará con personas que den las indicaciones necesarias y oportunas para el manejo del tráfico de equipos y materiales de construcción en las intersecciones.

- De igual forma todo material de trabajo y escombros en la vía pública será manejado por el responsable de la labor, debidamente aislado, tomando las medidas para impedir que se disemine por cualquier forma o que limite la circulación de vehículos o peatones, y será debidamente señalizado.

- En cuanto al transporte de este material, debe realizarse con las medidas necesarias de protección, higiene y seguridad ordenadas.

- Se debe hacer cerramiento del área de trabajo, aislando completamente los frentes de intervención, mediante la instalación de tela polipropileno verde y/o malla fina azul (El cerramiento se realizará con un metro inferior de tela polipropileno verde y un metro superior de malla fina azul, instalada sobre párales o colombinas o delineadores tubulares cada cinco metros) e instalando maletines o barreras plásticas interconectadas, de tal forma que se dé seguridad a los trabajadores de la obra.

- El contratista debe garantizar que en todo momento se encuentren aislados los sitios en los que se realice cualquier actividad de obra, etc., objeto del contrato del flujo peatonal y/o vehicular y se dé plena seguridad tanto a trabajadores, como a peatones y vehículos.

- Los dispositivos para la regulación de tránsito, deben ubicarse con anterioridad al inicio de obra, permanecer en su totalidad durante la ejecución de la misma y ser retirados una vez cesen las condiciones que dieron origen a su instalación.

- Se debe separar el flujo peatonal de los trabajos propios de la obra y del flujo vehicular.

- Los senderos peatonales deben ser protegidos con barreras, para los casos en que exista riesgo de que el flujo vehicular invada el espacio destinado para dichos senderos.

- Como previsión de las incomodidades que la obra genera a los habitantes de la zona, el responsable de la obra deberá poner a disposición de la ciudadanía los medios necesarios para recibir las quejas, reclamos y sugerencias como estrategia de veeduría.

- Se deberá realizar seguimiento y monitoreo en cada actividad con el fin de verificar el cumplimiento de lo establecido en este informe.

- Con el fin de realizar una divulgación adecuada de este plan, serán utilizados medios masivos para informar a todos los usuarios de la vía.

- El ingeniero Director de Obra y/o el ingeniero Residente son los responsables de implementar de manera adecuada el Plan de Manejo del Tránsito que se ha propuesto en este documento para la construcción de las obras.

- Es importante que el personal de apoyo al PMT sea capacitado antes de iniciar sus labores; tal es el caso de los bandereros o auxiliares de tráfico, los cuales deben conocer bien las normas de tránsito y la forma como se realizan las indicaciones, para evitar confusiones en conductores y peatones; además, deben proteger su propia integridad al momento de detener el tráfico.

- La señalización que se ha considerado en el PMT contempla señales informativas, preventivas y reglamentarias, además de dispositivos especiales como son las barricadas, delineadores tubulares, cinta plástica, conos y maletines, recomendados en el Manual de Señalización vial aprobado por la Resolución 1885 del 17 de junio de 2015 y actualizado por la Resolución 20243040045005 del 17 de septiembre de 2024 del Ministerio de Transporte.

DANITZA MIRLENE CHAPARRO TOVAR
PROFESIONAL UNIVERSITARIO S.I.F.D.