PLAN DE MANEJO DE TRANSITO – PMT

CONTRATO DE OBRA ICCU-CTO-1596-2025
“MANTENIMIENTO RUTINARIO PARA CORREDORES VIALES NO CONCESIONADOS CON CASETA DE RECAUDO EN EL DEPARTAMENTO DE CUNDINAMARCA”

Febrero de 2026



TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN 4
2. OBJETIVOS 5
2.1 Objetivo general 5
2.2 Objetivos específicos 5
3. ANTECEDENTES 6
3.1 LOCALIZACIÓN 6
3.2 CARACTERÍSTICAS DE TRÁNSITO VEHICULAR EN EL ÁREA DE INFLUENCIA 8
3.3 TASA DE MORTALIDAD POR ACCIDENTES DE TRÁNSITO 9
3.4 ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS 9
3.4.1 Embarque y desembarque de la maquinaria dentro de la obra 11
3.4.1.1 Ubicar en cama baja para traslados: 11
3.4.1.2 Embarque y desembarque 11
3.4.1.3 Planificación de traslados 12
3.5 INFORMACIÓN GENERAL DEL CONTRATO 13
4. SEÑALIZACIÓN 14
4.1 SEÑALIZACIÓN DIURNA 14
4.1.1 Señalización horizontal 14
4.1.2 Señalización vertical 14
4.1.3 Señalización Y Medidas De Seguridad Para Obras En La Vía 15
4.1.3.1 Instalación 15
4.1.3.2 Horario de obra 15
4.1.3.3 Cierre Parciales de Vía 16
4.1.3.4 Desvíos de Vía 17
4.1.3.5 Ubicación de la señalización 17
4.2 SEÑALES ESPECÍFICAS 25
4.2.1 Pare y Siga 26

4.2.2 Barricadas 28
4.2.3 Delineadores tubulares 29
4.2.4 Conos 29
4.2.5 Cinta de demarcación 30
4.3 ESQUEMA DE SEÑALIZACIÓN DEL PROYECTO 30
4.4 SEÑALIZACIÓN NOCTURNA 34
5 PRESENCIA DE ORGANISMOS DE CONTROL 34
6 INFORMACIÓN Y DIVULGACIÓN DEL PLAN 34
7 CONTROL Y SEGUIMIENTO DE LA PUESTA EN MARCHA DEL PMT 35
8 LOCALIZACIÓN DE CAMPAMENTOS 35
9 PERSONAL Y EQUIPO REQUERIDO 36
9.1 Personal 36
9.2 Equipo 36
10 AJUSTES DEL PMT 37
11 NOTAS ACLARATORIAS Y CONSIDERACIONES TÉCNICAS AL PRESUPUESTO 37
12 CONTROL DE CAMBIOS 38
13 ELABORO 38
14 PRESUPUESTO 39

1. INTRODUCCIÓN

El presente Plan de Manejo de Tráfico (PMT) detalla la implementación de la señalización vial necesaria conforme a lo establecido en el contrato y la normativa vigente del Instituto Nacional de Vías (INVIAS). Su objetivo principal es garantizar la seguridad de todos los usuarios de la vía, incluyendo conductores, pasajeros, peatones y personal de obra, minimizando a su vez la afectación en el flujo vehicular.

La ejecución de trabajos de construcción, rehabilitación o mantenimiento en vías genera condiciones especiales que impactan directamente el tránsito de vehículos y personas, para mitigar estos riesgos es fundamental contar con una adecuada señalización que se adapte a las necesidades específicas de cada tramo del contrato. Esto incluye la instalación de señales preventivas, reglamentarias e informativas, tanto diurnas como nocturnas, siguiendo un cronograma de trabajo previamente definido.

La empresa encargada del proyecto implementará medidas técnicas de señalización apropiadas para cada subgrupo contractual, sin importar su magnitud o complejidad, la finalidad es reducir la probabilidad de accidentes y agilizar el desplazamiento de los usuarios, logrando un tránsito más fluido y seguro. Para ello, se aplicarán los procedimientos constructivos y de gestión de tráfico más adecuados a las condiciones de cada tramo.

Aunque cada tramo presenta características únicas que impiden establecer una secuencia rígida de dispositivos de señalización, el principio rector es claro: la seguridad. Por lo tanto, se adoptarán las disposiciones del Manual de Señalización Vial Vr. 2015, emitido por el INVIAS, adecuándolas a las particularidades del proyecto. Esto nos permitirá mitigar al máximo el impacto de las obras civiles en el flujo peatonal y vehicular, asegurando un entorno de trabajo y tránsito más seguro.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo general

El objetivo general de este Plan de Manejo de Tráfico (PMT) es mitigar el impacto de las obras en la movilidad y reducir al máximo el riesgo de accidentes, esto se logrará mediante la implementación de medidas técnicas y operativas que garanticen la seguridad de todos los usuarios de la vía, el personal de obra y los residentes del sector. La finalidad es que el proyecto “MANTENIMIENTO RUTINARIO PARA CORREDORES VIALES NO CONCESIONADOS CON CASETA DE RECAUDO EN EL DEPARTAMENTO DE CUNDINAMARCA” se desarrolle de forma segura, ordenada y con la menor afectación posible al tránsito habitual.

2.2 Objetivos específicos

- Implementar medidas de manejo de tráfico que permitan el desarrollo de los trabajos de obra, manteniendo los flujos vehiculares y peatonales de manera fluida, sin interrupciones severas ni congestionamientos.
- Mitigar los riesgos de accidentes asociados a las nuevas condiciones de la vía, causadas por la ejecución de las obras.
- Definir la señalización adecuada, los dispositivos de canalización y las demás medidas necesarias para permitir la ejecución de los trabajos en los frentes de obra.
- Evitar, en la medida de lo posible, la restricción total del flujo vehicular y peatonal, optando únicamente por cierres parciales y/o temporales cuando sea estrictamente necesario.
- Ofrecer una señalización clara, visible y de fácil interpretación que permita a conductores y peatones tomar decisiones de forma rápida y segura.
- Proteger la seguridad e integridad tanto de los usuarios de la vía como de los trabajadores durante el tiempo de ejecución del contrato.

3. ANTECEDENTES

3.1 LOCALIZACIÓN

- **Localización General**

El contrato “MANTENIMIENTO RUTINARIO PARA CORREDORES VIALES NO CONCESIONADOS CON CASETA DE RECAUDO EN EL DEPARTAMENTO DE CUNDINAMARCA” el departamento de Cundinamarca se localiza en la región andina, en el centro geográfico de Colombia. Limita al norte con Boyacá; al oriente con Meta; al sur con Huila y Tolima; y al occidente con el río Magdalena, que lo separa de Tolima y Caldas. Su capital es Bogotá, aunque funciona como entidad separada.
Coordenadas: Está situado entre los 03°40´14´´ y 05°50´11´´ de latitud norte, y los 73°03´08´´ y 74°03´08´´ de longitud oeste.
Relieve: Comprende zonas de la cordillera Oriental, incluyendo relieves bajos, planos y montañosos.
Superficie: Abarca, lo que representa el del territorio nacional.

División: Se divide en 15 provincias y 116 municipios.

Cundinamarca rodea por completo al Distrito Capital de Bogotá, el cual actúa como su centro administrativo, pero sin ser parte de su jurisdicción territorial. (ver Imagen. 1)

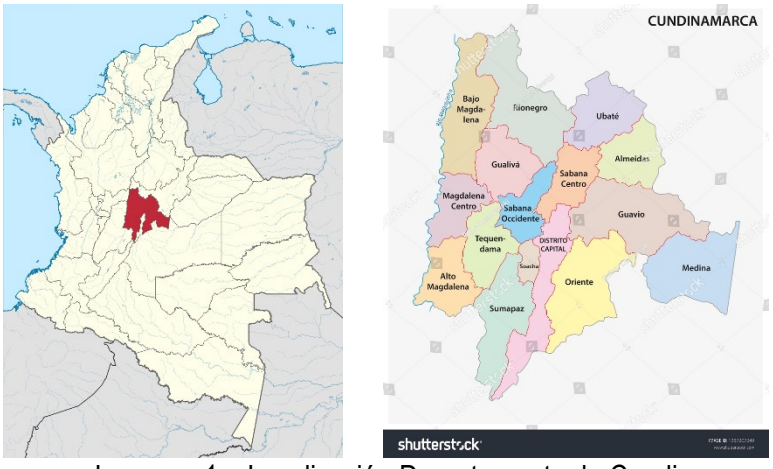


Imagen. 1 – Localización Departamento de Cundinamarca

- **Localización del Corredor Vial**

La ejecución de actividades de mantenimiento rutinario en cinco corredores viales departamentales del departamento de Cundinamarca, que cuentan con casetas de recaudo en vías no

concesionadas. Estos corredores atraviesan principalmente zonas rurales y suburbanas, conectando municipios intermedios, centros productivos y rutas alternas a las vías nacionales, lo que los convierte en tramos estratégicos para la movilidad regional y el desarrollo económico local.

Las vías objeto de intervención corresponden a los siguientes corredores:

- Corredor con caseta de recaudo de San Miguel: Chusacá – Sibaté – Fusagasugá – Pasca
- Corredor con caseta de recaudo Tequendama: Chusacá – El Colegio – Viotá – El Portillo
- Corredor con caseta de recaudo Pacho: Zipaquirá – Pacho – La Palma
- Corredor con caseta de recaudo Guavio: Guasca – Gachetá – Ubalá – Gachalá
- Corredor con caseta de recaudo Ubaté: Ubaté – Guachetá – Lenguazaque – Villapinzón

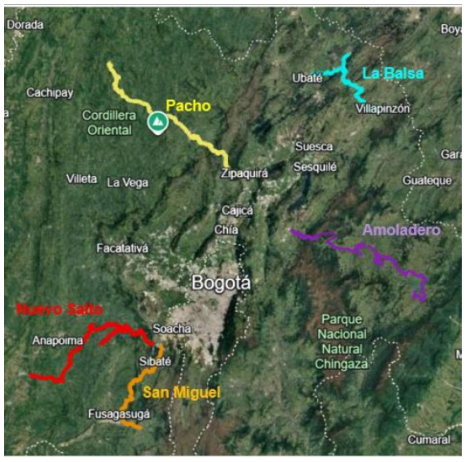


Imagen. 2- Ubicación especifica del proyecto

- **Descripción general del proyecto**

Los corredores viales departamentales objeto del presente proyecto presentan una infraestructura mixta conformada por pavimento flexible, pavimento articulado y tramos en afirmado. La zona de intervención corresponde a los cinco corredores viales con estaciones de recaudo bajo la administración del ICCU, los cuales se localizan principalmente en las vías secundarias, zonas rurales y suburbanas de los municipios de Sibaté, Fusagasugá, Pasca, El Colegio, Viotá, Zipaquirá, Pacho, La Palma, Guasca, Gachetá, Ubalá, Gachalá, Ubaté, Guachetá, Lenguazaque y Villapinzón. Las intervenciones se ejecutarán de acuerdo con la priorización técnica definida por los informes de inspección vial de cada corredor.

CORREDOR VIAL	KM	MUNICIPIOS	NOMBRE DE LA VIA	KM
1. Rio Negro	93.4	Zipaquira - Pacho - La Palma	Zipaquira-Alto del Aguila	5.35
			Alto del aguila-Pacho	31.45
			Pacho-Punet Capitan	6.25
			Puente Capitan-Canoas	18
			Guanacas-Charco Largo	7.7
			Charco Largo-La Palma	24.65
2. Amoladero	123.9	Guasca - Gacheta - Ubala - Gachala	Guasca-Sueva-San Roque-Gacheta	46.7
			San Roque-Junin	8.41
			Gacheta-Ramal-Ubala	2.5
			Ramal-Ubala	22.5
			Ubala-Gachala	32.29
			Tramo Gama	11.5
3. El Carbon	52.92	Ubaté - Lenguezaque - Guachetá - villapinzon	Ubate-El Boqueron	14.2
			Boqueron-Guacheta	7.69
			Boqueron-Lenguazaque	2.42
			Lenguazaque-Villapinzon	28.61
4.San Miguel	46.51	Chusacá-Sibaté - Fusagasugá - Pasca	Chusacá – Sibaté - Fusagasugá	36.9
			Fusagasugá – Pasca	9.61
5. Tequedama	91.2	Chusacá-El colegio - Viotá - El portilllo	Chusacá- Viotá el portillo	72.54
			Bellavista – Santandercito	1.6
			El Pin – La Victoria	13.6
			El Colegio – Rio Bogotá	3.46

Imagen. 3- Descripción de los corredores a intervenir

3.2 CARACTERÍSTICAS DE TRÁNSITO VEHICULAR EN EL ÁREA DE INFLUENCIA

El área de influencia del presente Plan de Manejo de Tránsito comprende los corredores viales no concesionados del Departamento de Cundinamarca que cuentan con casetas de recaudo departamental, los cuales cumplen una función estratégica de conectividad intermunicipal, articulación veredal y enlace con la red vial nacional.

Estos corredores presentan tránsito mixto permanente, con variaciones horarias y estacionales, lo cual debe considerarse para la implementación de medidas de regulación, control y señalización temporal durante la ejecución de las actividades de obra.

- **COMPOSICIÓN DEL TRÁNSITO**
    - VEHÍCULOS PESADOS: Es habitual el tránsito de vehículos pesados por estas vías.

Principalmente circulan camiones tipo turbo y camión sencillo que transportan productos de la región u otros intereses particulares.

- VEHÍCULOS LIVIANOS (incluido transporte público): El flujo vehicular de carácter liviano es constante. Predominan los vehículos particulares, motocicletas y el transporte público, que en esta zona se realiza a través de camionetas y busetas. Estos vehículos son fundamentales para conectar las veredas entre sí y con el casco urbano del municipio.

- PEATONES Y CICLISTAS: El tránsito de peatones y ciclistas es común, especialmente durante las horas pico, cuando los estudiantes se dirigen a la escuela y los trabajadores a sus labores. También es frecuente ver a los residentes de las veredas desplazándose a pie o en bicicleta para realizar sus actividades diarias.

3.3 TASA DE MORTALIDAD POR ACCIDENTES DE TRÁNSITO

La tasa de mortalidad por accidentes de tránsito (AT) es un indicador crucial de salud pública, calculado como el número de muertes por accidentes de transporte terrestre por cada 100.000 habitantes. A nivel mundial, la accidentalidad vial es un grave problema, especialmente en países de ingresos bajos y medios, donde la Organización Mundial de la Salud (OMS) reporta la pérdida de aproximadamente 1.3 millones de vidas anualmente. Además, entre 20 y 50 millones de personas sufren traumatismos no mortales, muchos de los cuales causan discapacidad.

El Plan Nacional de Desarrollo 2023-2026 de Colombia establece la meta de reducir las muertes por accidentes viales en un 23% para 2026, alineándose con los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la ONU. En este contexto, el análisis de la accidentalidad vial es fundamental para entender el riesgo en el área de influencia del proyecto.

En el departamento de Cundinamarca, la tasa de mortalidad por accidentes de tránsito ha mostrado una tendencia a la baja en el periodo reciente. Según la Agencia Nacional de Seguridad Vial, entre enero y agosto de 2024, el departamento logró una reducción del 9.3% en víctimas fatales, pasando de 432 fallecidos en 2023 a 392 en 2024. A nivel municipal, los que más contribuyen a estas cifras son los que tienen mayor población y tránsito, como Soacha, Fusagasugá, Girardot, Chía y Zipaquirá.

un entorno más seguro para todos.

3.4 ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS

Las obras proyectadas tienen como objetivo principal mejorar el confort y la seguridad de los usuarios de la vía. Estas intervenciones se basan en estudios previos, por lo que las cantidades de obra están sujetas a modificaciones según las necesidades reales del terreno y la disponibilidad presupuestal del proyecto.

- **Equipo mínimo**

El equipo mínimo requerido es el siguiente:

- Dos (2) volquetas Doble troque
- Un (1) Minicargador
- Un (1) carrotanques de agua de 10000 litros
- Una (1) Motoniveladora
- Un (1) Vibro compactador

- **Ingreso de maquinaria y vehículos**

Para minimizar los riesgos en cada etapa del proyecto, se ha establecido un protocolo de control para el ingreso de vehículos y maquinaria a la obra. Antes de que cualquier vehículo o equipo pueda ingresar al área de trabajo, el contratista debe entregar la documentación completa tanto de la maquinaria como de los conductores y operadores. Entre estos documentos están:

- VEHICULO:
  - SOAT
  - Tecno mecánica
  - Tarjeta de propiedad
  - Hoja de vida de vehículo
  - Póliza todo riesgo

- CONDUCTOR:
  - Licencia de conducción
  - Cedula de ciudadanía
  - Planillas o soportes de afiliación a seguridad social
  - Curso manejo defensivo

- MAQUINARIA:
  - Tarjeta de propiedad
  - Hoja de vida de vehículo
  - Póliza todo riesgo

- OPERADOR:
  - Cedula de ciudadanía
  - Planillas o soportes de afiliación a seguridad social
  - Curso de operador de maquinaria pesada o el que aplique

3.4.1 Embarque y desembarque de la maquinaria dentro de la obra

3.4.1.1 Ubicar en cama baja para traslados:

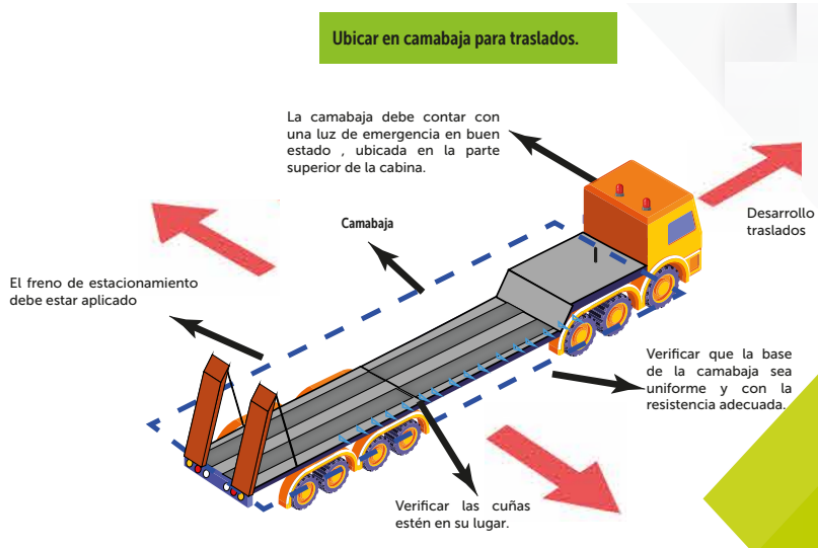


Imagen. 3- Ubicación de camabaja

El embarque y desembarque de maquinaria en el área de trabajo se considera una operación de alto riesgo, tanto para los operarios como para las personas que transitan cerca de la obra. Por ello, es fundamental implementar un protocolo de seguridad. Antes de permitir el ingreso de cualquier maquinaria, se debe diligenciar una lista de chequeo (ver sección 3.4.7 "Ingreso de maquinaria y vehículos") para verificar las condiciones de seguridad.

Para garantizar la seguridad durante el traslado, la maquinaria pesada debe ser transportada en una cama baja. Dicha cama baja debe cumplir con las siguientes especificaciones:

- Contar con luces de emergencia en perfecto estado, ubicadas en la parte superior de la cabina.
- La base de la cama baja debe ser uniforme y tener la resistencia adecuada para soportar el peso de la maquinaria.
- El vehículo de transporte debe pasar por una inspección que certifique el buen estado de sus frenos y condiciones mecánicas en general.

3.4.1.2 Embarque y desembarque

Para garantizar la seguridad durante las maniobras de carga y descarga de maquinaria, se deben seguir las siguientes pautas:

- Verificar que las cadenas utilizadas para asegurar la máquina a la cama baja se encuentren en perfectas condiciones y correctamente ancladas.
- Durante la operación, ninguna persona debe ubicarse detrás de la máquina si esta no está asegurada.
- La máquina debe tener el motor apagado y la llave del switch de encendido retirada.
- El embarque y desembarque se debe realizar sobre una superficie nivelada y segura, previamente seleccionada por el profesional de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST).
- Se debe retirar a todo el personal del área de maniobra para garantizar un espacio libre de al menos 10 metros a la redonda. En caso de no poder cumplir con esta distancia mínima, se debe aislar por completo el paso de peatones y vehículos.
- Ninguna persona debe permanecer sobre la plataforma.
- La puerta de acceso de la máquina debe permanecer abierta para facilitar el ingreso del operador.
- Verificar el buen estado de las rampas de acceso y su correcta posición para asegurar la estabilidad durante la carga y descarga.
- Antes de su ingreso a la obra, se debe verificar que la maquinaria y/o equipo se encuentre en óptimas condiciones de funcionamiento.

Zona de parqueo: (vehículos y maquinaria)

Para garantizar la seguridad y el orden en la obra, se han establecido las siguientes normas para el parqueo de vehículos y maquinaria:

- Se prohíbe estrictamente estacionar en zonas verdes, andenes, curvas de vías y cualquier otro espacio público no autorizado.

3.4.1.3 Planificación de traslados

La planificación de los movimientos de maquinaria pesada es una fase crítica que debe realizarse con antelación a la llegada de los equipos al sitio de construcción. La previsión de variables como el acceso y la sincronización de operaciones es fundamental para una ejecución segura y eficiente.

- *Acceso al lugar de trabajo:* Se debe realizar un análisis detallado de las rutas para el traslado de maquinaria entre tramos o dentro de la misma obra. Para estas movilizaciones, la maquinaria debe ser escoltada por una camioneta o volqueta de apoyo. El encargado de la obra será responsable de definir y comunicar la ruta a seguir. Es crucial evaluar la capacidad de las vías de acceso, puentes y carreteras para soportar el tráfico de equipos pesados, identificando y gestionando posibles restricciones.

- *Sincronización de operaciones:* Una comunicación clara y una planificación minuciosa son esenciales para garantizar que todas las operaciones se desarrollen de manera armoniosa. La gestión efectiva de tiempo y recursos, donde cada actividad se realiza

en su momento óptimo, es clave para mantener el flujo de trabajo y cumplir con los plazos del proyecto.

- *Adhesión a las normativas de seguridad:* El cumplimiento de las normas de seguridad, tanto locales como intermunicipales, es un requisito no negociable. La implementación de estas regulaciones garantiza que todas las operaciones se realicen dentro de un marco de seguridad establecido, minimizando los riesgos de accidentes y lesiones. Es imperativo que el personal esté actualizado con las últimas normativas y que todos los procesos y equipos cumplan con los estándares de seguridad para proteger al personal y el desarrollo del proyecto en su totalidad.

3.5 INFORMACIÓN GENERAL DEL CONTRATO

A continuación, se presenta la información contractual del contrato de obra.

Tabla No 1. Generalidades Contractuales (Contrato No. ICCU-CTO-348 DE 2025)	
ENTIDAD CONTRATANTE:	INSTITUTO DE CAMINOS Y CONSTRUCCIONES DE CUNDINAMARCA -ICCU-
CONTRATISTA:	V&M INGENIERÍA SAS
	NIT: 900.062.688-7
OBJETO DEL CONTRATO:	“MANTENIMIENTO RUTINARIO PARA CORREDORES VIALES NO CONCESIONADOS CON CASETA DE RECAUDO EN EL DEPARTAMENTO DE CUNDINAMARCA”
VALOR DEL CONTRATO:	$ 5.329.960.965
PLAZO:	ONCE (11) MESES O HASTA EL 31 DE DICIEMBRE DE 2025 SEIS (6) MESES O HASTA EL 31 DE DICIEMBRE DE 2026
FECHA FINALIZACION	31 DE DICIEMBRE DE 2026

4. SEÑALIZACIÓN

4.1 SEÑALIZACIÓN DIURNA

4.1.1 Señalización horizontal

La señalización horizontal se refiere a las líneas, flechas, símbolos y letras que se aplican directamente sobre el pavimento, sardineles y otras estructuras viales para guiar y orientar a los usuarios. También incluye dispositivos elevados, como tachas reflectivas ("ojos de gato") y tachones, que se colocan en la superficie de la vía para regular o canalizar el tránsito y señalar restricciones.

La función principal de estas marcas es regular y reglamentar la circulación, advertir sobre condiciones de la vía y guiar a los conductores y peatones, convirtiéndose en un elemento indispensable para la seguridad vial y la operación del tránsito.

Para asegurar su funcionalidad, los materiales, la clasificación, las dimensiones, el uso de colores y demás especificaciones técnicas deben cumplir con lo establecido en el Manual de Carreteras: Especificaciones Técnicas Generales para Construcción y las normas para Pinturas para Obras Viales.

Las líneas de la señalización horizontal están diseñadas para ser visibles tanto de día como de noche. Para lograr la reflectividad nocturna, se construyen con microesferas de color blanco.

Nota: Este tipo de señalización no aplica durante la fase de ejecución del proyecto.

4.1.2 Señalización vertical

Las señales verticales de tránsito utilizadas en zonas de construcción, mejoramiento y ejecución de obras viales se clasifican en los mismos tres grupos que el resto de la señalización vial: preventivas, reglamentarias e informativas.

- **Señales Preventivas:** Estas señales tienen como propósito advertir a los usuarios de la vía sobre peligros potenciales, especialmente en áreas donde una obra afecta el tránsito, pudiendo generar cierres parciales o totales. Se identifican con el código SPO-Número, tienen forma de rombo, con fondo naranja y símbolos, textos, flechas y orlas de color negro. En caso de requerir texto, su forma será rectangular.

- **Señales Reglamentarias:** Su función es indicar a los usuarios las limitaciones, prohibiciones o restricciones específicas para la vía intervenida por el proyecto. Estas señales se identifican con

el código SR-Número, son de forma circular y tienen un fondo blanco, con orlas y franjas diagonales de color rojo, y los símbolos, letras y números en color negro. Si las condiciones de la obra requieren medidas de reglamentación distintas a las habituales, las señales permanentes deben ser removidas o cubiertas y reemplazadas por las que sean apropiadas para la nueva situación del tránsito.

- **Señales Informativas:** Estas señales se utilizan durante la ejecución de las obras para informar con antelación el tipo de trabajo que se realiza, la distancia a la zona de obra y otros aspectos relevantes. Se identifican con el código SI-Número, tienen forma rectangular, con fondo naranja reflectivo y el mensaje y la orla de color negro.

4.1.3 Señalización Y Medidas De Seguridad Para Obras En La Vía

4.1.3.1 Instalación

Las señales a instalar se ubicarán a lo largo de la banca de la vía, que actualmente tiene una sección aproximada de 6 metros, una medida que no cumple con las normativas estándar. Por esta razón, se requiere la instalación de señalización permanente para garantizar la seguridad. Las señales se colocarán en soportes fijos o portátiles, dependiendo de su necesidad y duración en el sitio.

- Las señales requeridas por un periodo prolongado se instalarán en soportes fijos.
- Las señales que necesiten ser utilizadas por un corto periodo de tiempo se instalarán en soportes portátiles.

El personal a cargo de cada punto de intervención será el responsable de la correcta gestión de la señalización, lo que incluye:

- Asegurar que las señales sean instaladas correctamente al inicio de cada jornada de trabajo.
- Verificar y garantizar el buen estado de cada señal.
- Realizar el mantenimiento adecuado para que las señales conserven su funcionalidad y visibilidad.

4.1.3.2 Horario de obra

Los horarios de la jornada laboral son los siguientes:

Tabla No 2. Horario de trabajo

HORARIOS DE TRABAJO		
Lunes a viernes		Sábados
7:00 a 12:00	14:00 a 17:00	7:00 a 11:00

Tabla No 3. Horario de trabajo fin de semana (cuando se requiera)

HORARIOS DE TRABAJO FIN DE SEMANA	
Sábados	Domingos o festivos
14:00 a 17:00	7:00 a 11:00

Tabla No 4. Horarios nocturnos (eventualmente)

HORARIOS DE TRABAJO NOCTURNOS
Lunes a viernes
17:00 a 22:00

En caso de que sea necesario realizar trabajos en horarios extraordinarios, como durante los fines de semana o nocturnos, se implementará un plan de comunicación para informar a la comunidad con antelación. La notificación se realizará a través de los medios de comunicación locales, como la radio o volantes, especificando los días, horarios y la ubicación exacta de las actividades de obra. Este procedimiento busca facilitar la coordinación de los trabajos, asegurar una adecuada fluidez en las operaciones y minimizar las molestias para la comunidad.

4.1.3.3 Cierre Parciales de Vía

Para garantizar la seguridad de la comunidad, los trabajadores y los usuarios durante las obras, se implementarán cierres parciales de la vía. Estos cierres son necesarios para permitir el uso seguro de maquinaria pesada y agilizar el flujo vehicular una vez finalizadas las actividades.

Los cierres parciales de la calzada se realizarán para la ejecución de actividades temporales, no permanentes, como el inicio de operaciones con maquinaria, y la entrada y salida de volquetas y vehículos de carga. Durante estos periodos, un controlador de tráfico o auxiliar vial se encargará de regular el tránsito para prevenir accidentes en el tramo intervenido.

El proyecto contempla cierres parciales en los 5 tramos de la obra, los cuales serán controlados por auxiliares viales ubicados en los extremos del área de trabajo, estos cierres tendrán una duración máxima de una hora o se ajustarán según el volumen de tránsito de la vía.

En caso de que se requieran cierres de mayor duración, se informará a las autoridades pertinentes (Alcaldía, Secretaría de Movilidad y Policía) y a la comunidad con una antelación mínima de tres días y la socialización se realizará a través de medios de comunicación como cuñas de radio y volantes informativos.

Nota: En situaciones de emergencia, las obras se detendrán de inmediato para dar prioridad al paso de ambulancias o cualquier vehículo que requiera atención urgente.

4.1.3.4 Desvíos de Vía

La implementación de rutas de desviación se realizará únicamente tras la aprobación de la interventoría, la cual evaluará la viabilidad del procedimiento técnico, constructivo y la valoración de costos. Una vez que estas rutas de desviación sean definidas y ejecutadas, su mantenimiento quedará a cargo de las Juntas de Acción Comunal de las zonas de influencia correspondientes. Los procedimientos específicos para la implementación y mantenimiento de estas vías serán definidos en una mesa de trabajo técnica entre la interventoría y el contratista.

4.1.3.5 Ubicación de la señalización

Las señales se instalarán al lado derecho de la vía en ambos sentidos de circulación. Su permanencia en el lugar dependerá de la duración de los trabajos que se vayan a realizar. La distancia a la que se ubicará cada señal ha sido determinada según los lineamientos del Manual de Señalización Vial 2024, tomando como base una velocidad de operación igual o menor de 40 km/h para garantizar la efectividad y la seguridad para todos los usuarios.

SEÑAL	DETALLE	SEÑALIZACIÓN	DISTANCIA MINIMA ENTRE CADA	TOTAL SEÑALES
SPO-01	Trabajos en la vía		100 m	4
SPO-03	Auxiliar de tránsito		Debe ubicarse por lo menos 350 m antes del punto de control (ubicación del auxiliar de tránsito) en vías rurales.	4
SPO-05	Angostamiento a la derecha		100	2

SEÑAL	DETALLE	SEÑALIZACIÓN	DISTANCIA MINIMA ENTRE CADA	TOTAL SEÑALES
SPO-06	Angostamiento a la izquierda		100	2
SR-30	Velocidad máxima permitida		200m (Desde la ubicación del auxiliar de tránsito)	4
SIO-01	Obra en la vía a 100 m		100m	4
SIO-03	Fin de obra		120m del punto donde finaliza el área de seguridad	4

SEÑAL	DETALLE	SEÑALIZACIÓN	DISTANCIA MINIMA ENTRE CADA	TOTAL SEÑALES
SIO-05	Desvío		En la intersección de la vía desvío	2
SRO-04	Control Pare/siga		NA	4

A. <u>Señales de Prevención para Zonas de Obras</u>

- **Trabajos en la vía: SPO-01 TRABAJOS EN LA VÍA**

Según lo estipulado en el Manual de Señalización Vial, la distancia mínima de instalación entre señales debe basarse en la velocidad máxima permitida antes de la zona de transición, así como en el tipo de vía.

Para este proyecto, se ha establecido una velocidad máxima de operación de 40 km/h o menos. Con base en la Tabla 7-1b del manual, la distancia de 100 metros entre las señales de "trabajos en la vía" y el "inicio de la transición" ha sido la escogida para su correcta implementación, garantizando la seguridad de los usuarios y de la obra.

Tabla 7-1b. Distancias mínimas recomendadas para SPO-01

Velocidad Máxima Permitida antes de zonas de obra (km/h)	Distancia (D) mínima entre señal TRABAJOS EN LA VÍA (SPO-01) e inicio área de transición o canalización (m)	
	Vías rurales	Vías urbanas
≤ a 40	100	30
50	150	60
60	200	-
70	270	-
80	350	-
90	400	-
100	500	-
110	550	-
112	650	-



Tabla N. 6. Distancias mínimas de señalización
Fuente: Manuel se Señalización Vial.

- **Auxiliar de tránsito: SPO-03 AUXILIAR DE TRÁNSITO**

La señal debe ubicarse por lo menos 350 m antes del punto de control (ubicación del auxiliar de tránsito) en vías rurales y 120 m en vías urbanas. Sin embargo, también se recomienda ubicarlas antes del punto de donde se ubica el banderero.



- **Angostamiento a la derecha: SPO-05 ANGOSTAMIENTO A LA DERECHA**

Esta señal debe ser usada para advertir un estrechamiento al costado derecho de la calzada. En la guía no se menciona a que distancia se instalara, se determina a 50 m desde la ubicación del banderero.



- **Angostamiento a la izquierda: SPO-06 ANGOSTAMIENTO A LA IZQUIERDA**

Esta señal debe ser usada para advertir un estrechamiento al costado izquierda de la calzada. En la guía no se menciona a que distancia se instalara, se determina a 50 m desde la ubicación del banderero.



B. <u>Señales Informativas para Zonas de Obras</u>

Las señales informativas tienen como propósito orientar y guiar a los usuarios de la vía, entregándoles la información necesaria para que puedan llegar a sus destinos de la forma más segura, simple y directa posible, y así mismo facilitarles indicaciones adicionales que puedan serles de utilidad. Entre estas señales están:

- **Desvío: SRO-02 DESVÍO**

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.



- **Obra en la vía a 100 m: SIO-01 OBRA EN LA VÍA A 100M**

Se debe instalar 100m antes del inicio de la zona de obra, o del inicio del área de seguridad.



- **Fin de obra: SIO-03 FIN DE OBRA**

Esta señal se debe instalar a no menos de 120 m del punto donde finaliza el área de seguridad, en vías rurales.



4.1.3.6 Zona De Obras En La Vía

Según el Manual de Señalización Vial 2024, los trabajos en vías públicas o privadas abiertas al público se organizan en las zonas y áreas que se muestran en la Figura 7-1 del manual. Esta rganización es fundamental para garantizar la seguridad de los trabajadores y usuarios de la vía.

Figura 7-1. Zonas de obra en la vía

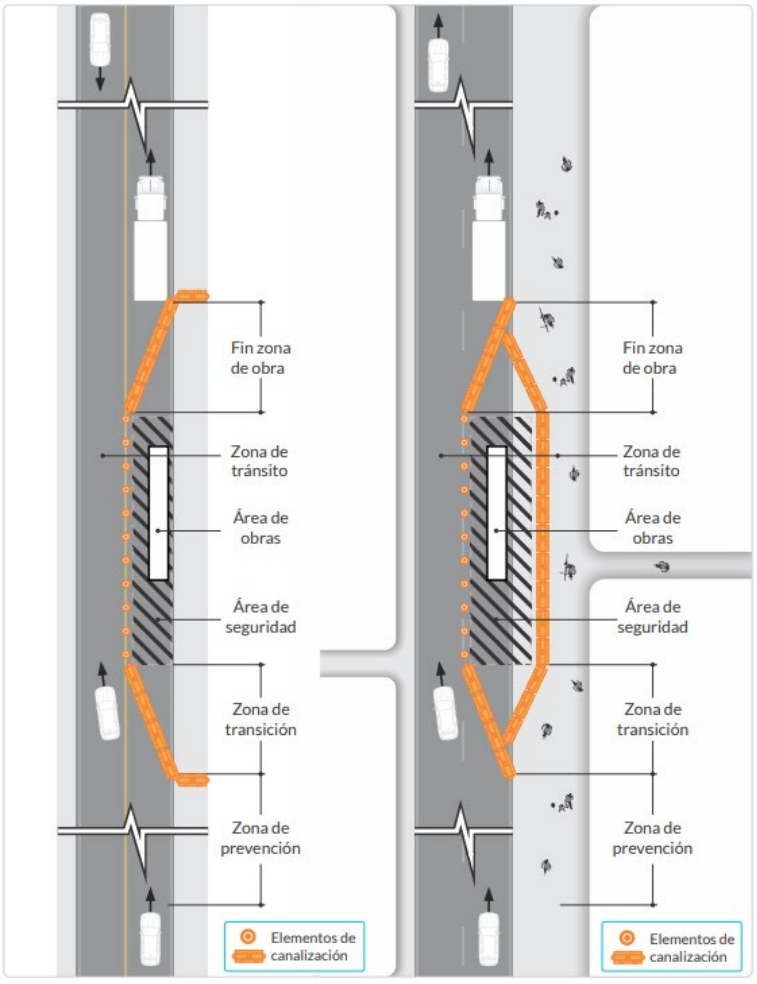


Imagen. 4 – Zonas de obra de la vía. Fuente: Manual de Señalización Vial 2024

- **ZONA DE PREVENCIÓN**

  Zona previa al desarrollo de las obras, la cual busca advertir a los usuarios la situación que se presenta en la vía. Su longitud debe ser proporcional a un tiempo de reacción suficiente para permitirle a los conductores de modificar su patrón de conducción.

- **ZONA DE TRANSICIÓN**

  Es el tramo de vía o área donde los vehículos y demás usuarios no deben ingresar dada su condición de ser zona de seguridad. Se materializa disponiendo, de canalizaciones o angostamientos suaves, delimitados por barreras plásticas “maletines”, o por delineadores tubulares, canecas u otros dispositivos visibles en horarios nocturnos y diurnos. De acuerdo a la velocidad máxima de la vía la longitud de esta zona para nuestro proyecto debe ser de aproximadamente 40m.

- **ÁREA DE SEGURIDAD**

  Es la zona que separa el área de obras de los flujos vehiculares, peatonales o de otros usuarios habituales y no habituales que intervienen en la zona de obra. Su objetivo principal es proporcionar a los conductores de vehículos y de otros medios de transporte, que por error traspasan las canalizaciones de la zona de transición o la de tránsito, un sector despejado en el que recuperen rápidamente el control total o parcial, sin que ingresen al área de trabajo.

- **ÁREA DE OBRAS**

  Es aquella zona cerrada al tránsito de usuarios en general; en ella se realizan las actividades propias de las obras, y en su interior operan trabajadores, equipos y se almacenan los materiales

- **FIN ZONA DE OBRAS**

  Es la zona utilizada para que el tránsito retorne a las condiciones habituales de circulación, ubicadas después de las zonas de obra

4.2 SEÑALES ESPECÍFICAS

4.2.1 Pare y 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.



Imagen. 5 – Auxiliar de tránsito y uso de la señal PARE/SIGA.
Fuente: Manual de Señalización Vial 2024

a. Señal SRO-04 PARE/SIGA

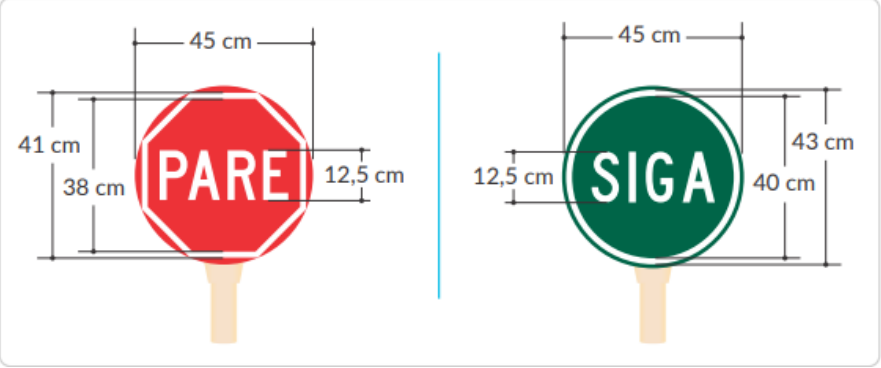


Imagen. 6 – Señal SRO-04
Fuente: Manual de Señalización Vial 2024

La señal debe ser indeformable por la acción del viento u otros factores, y debe estar unida a una

paleta (bastón), con una longitud total que asegure una altura libre de 1,6 m. El tablero debe estar construido con material retrorreflectivo Tipo IV, o de características retrorreflectivas superiores.

Su color de fondo debe ser verde en la cara que contiene la leyenda SIGA y rojo en la que lleva la leyenda PARE. Ambos textos y orlas son de color blanco.

b. Auxiliar de tránsito

En el control PARE / SIGA, el auxiliar de tránsito responsable de cumplir instrucciones dadas por el responsable de la obra para garantizar el correcto control para la circulación segura de los usuarios de la vía debe ser seleccionado cuidadosamente, debiendo cumplir con los siguientes requisitos:

- Haber terminado como mínimo el ciclo de educación primaria.
- Haber aprobado una capacitación y entrenamiento o curso teórico/práctico de por lo menos 40 horas, orientado por una institución debidamente reconocida por el Ministerio de Educación, o quien este delegue que lo habilite como auxiliar de tránsito para obras en vías, con énfasis en seguridad vial. Lo anterior sujeto a un acto administrativo que lo modifique o reglamente.
- Certificado de buenas condiciones físicas que incluya visión y audición compatibles con las labores a desarrollar. Es aceptable que estos aspectos puedan ser corregidos por dispositivos tales como lentes o audífonos.
- Contar con aptitudes adecuadas de comportamiento ciudadano.
- Estar en capacidad de reconocer situaciones de riesgo, y reaccionar de manera asertiva.

El auxiliar de tránsito debe ser visible a una distancia mínima de 200 m para todos los conductores, y usar permanentemente la vestimenta especificada en el numeral 7.11. Elementos para aumentar la visibilidad de trabajadores y vehículos.

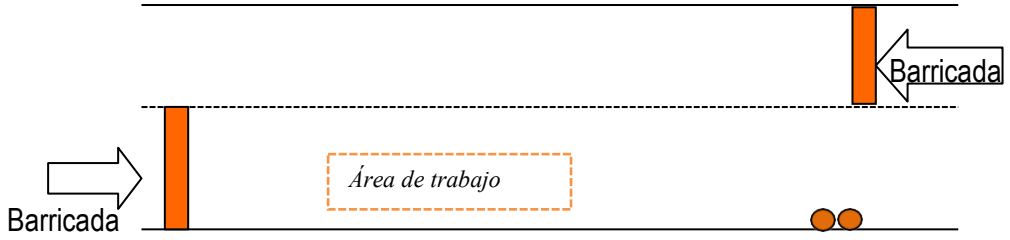
Durante la noche, el puesto donde se ubica el auxiliar de tránsito debe iluminarse apropiadamente con dispositivos que no encandilen a los conductores, peatones y/o trabajadores y preferiblemente brinden 360 grados de iluminación. En casos de emergencia este requerimiento no rige. La velocidad máxima permitida en la vía, en el sector donde se ubica el auxiliar de tránsito, nunca debe superar los 30 km/h.

4.2.2 Barricadas

Las barricadas se utilizan para:

- Hacer cierres de carriles o calzadas.
- Cercar áreas de trabajo.
- Delinear angostamientos.

Cuando se emplean para cerrar vías o carriles se colocan de forma perpendicular al eje de la vía y se instalan secuencialmente obstruyendo la calzada o los carriles inhabilitados para la circulación del tránsito vehicular, incluyendo berma, dando la posibilidad de instalar señales en ellas, siempre y cuando se garantice la altura libre de las señales. Se ubicarán a media calzada de la siguiente manera:



Estas barricadas podrán ser de tipo metálica o plástica (maletines).

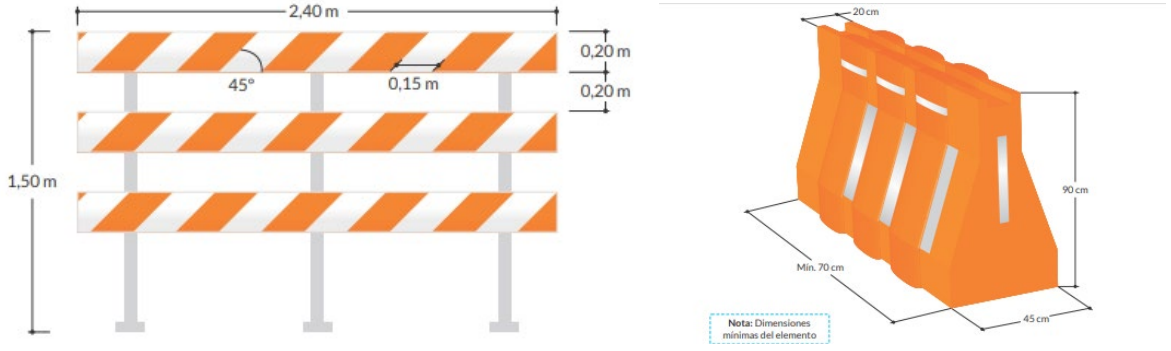


Imagen. 7 – Barricadas de listones y plásticas (maletines)
Fuente: Manual de Señalización Vial 2024

4.2.3 Delineadores tubulares

Cuando sea necesario se utilizarán delineadores tubulares con cinta de peligro junto con la barricada para cerrar el área donde se va a trabajar y evitar el paso de peatones cuando una maquina se encuentre atravesado sobre el proyecto, evitando posibles accidentes con aquellos usuarios que no respeten la señal de Pare.

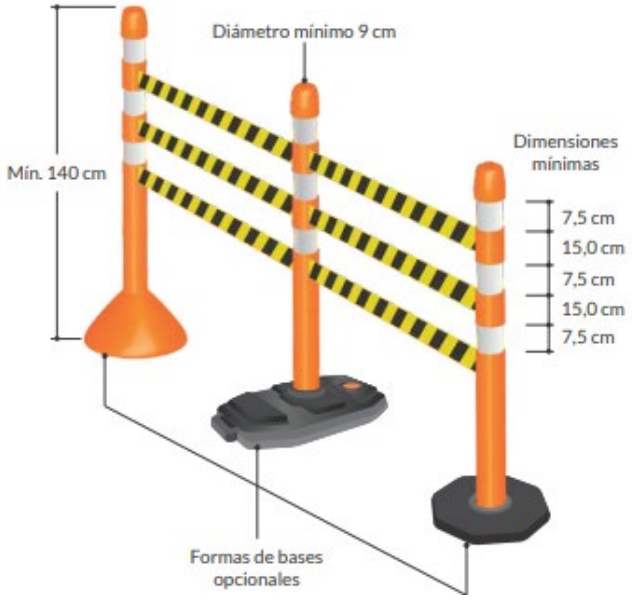


Imagen. 8 – Delineador compuesto
Fuente: Manual de Señalización Vial 2024

4.2.4 Conos

Los conos se emplearán cuando se requiera delinear carriles temporales de circulación, generalmente dados por la desviación temporal del tránsito por una vía, variación del trazado, ancho y número de carriles o la delimitación de carriles de tránsito que entren a una zona de reglamentación especial o durante la instalación de señalización horizontal.

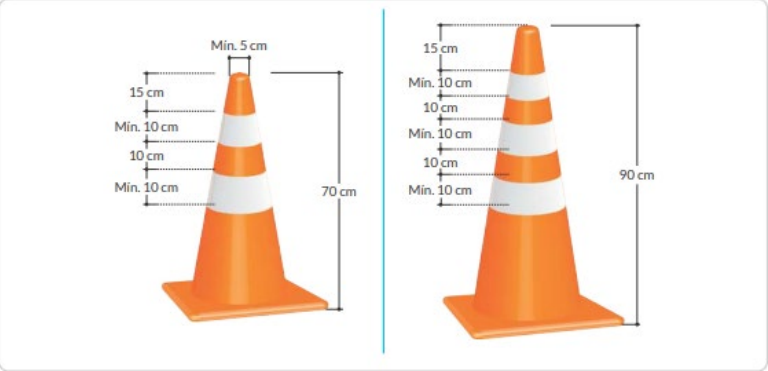


Imagen. 9 – Conos
Fuente: Manual de Señalización Vial 2024

4.2.5 Cinta de demarcación

La cinta tiene por objeto, de manera transitoria, Cercar el perímetro de una obra e impedir el paso de tierra o residuos hacia las zonas, del mismo modo se pueden usar también para la canalización del flujo de peatones sobre andenes y para delimitar senderos peatonales que no estén sobre la calzada vehicular, indicando el área segura prevista para su circulación, la de los trabajadores y demás actores viales



Imagen. 10 – Cinta
Fuente: Manual de Señalización Vial 2024

4.3 ESQUEMA DE SEÑALIZACIÓN DEL PROYECTO

A continuación, se muestra la localización de los tramos y un esquema general de la señalización a utilizar.

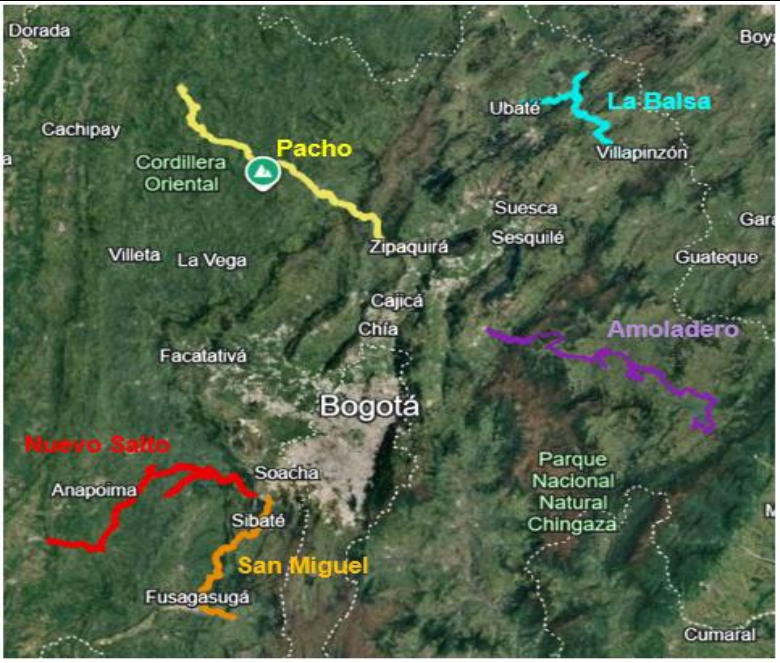


Imagen. 11 – Localización de los tramos



Imagen. 12 – Esquema de la señalización corredor 1 Zipaquirá – Pacho



Imagen. 13 – Esquema de la señalización corredor 2 Fusagasugá - Chusacá



Imagen. 14 – Esquema de la señalización corredor 3 Chusacá – El portillo

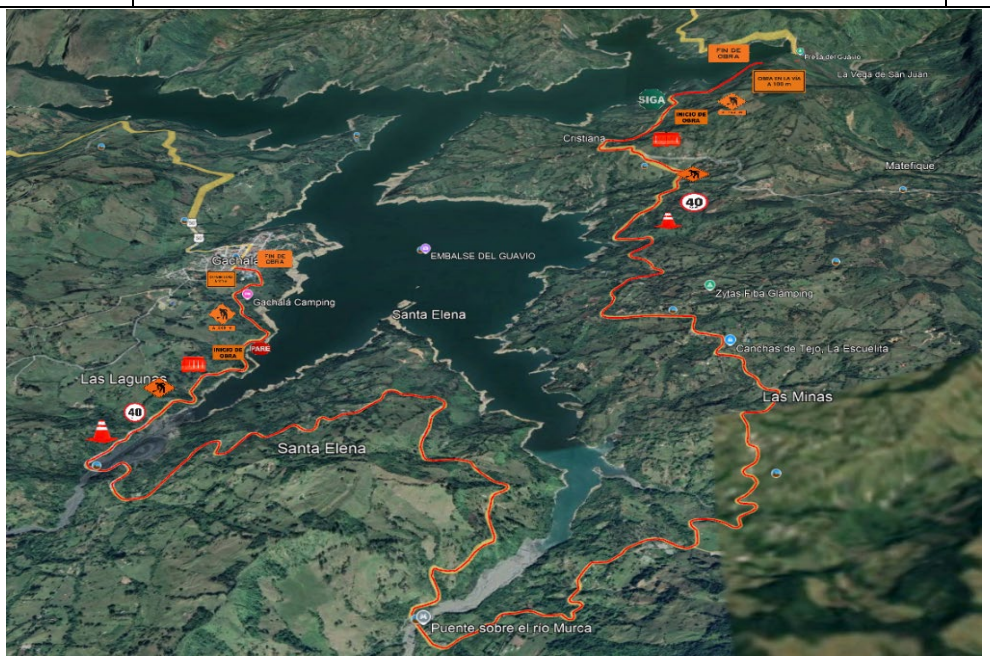


Imagen. 15 – Esquema de la señalización corredor 4 Gachala – Almorzadero



Imagen. 15 – Esquema de la señalización corredor 5 Lenguazaque – Villapinzón

4.4 SEÑALIZACIÓN NOCTURNA

El proyecto no tiene previsto realizar trabajos en horario nocturno. Sin embargo, en caso de que surja una eventualidad que obligue al contratista a trabajar después de las 6:00 p.m., se programarán las actividades de forma anticipada y se notificará a la comunidad y a la interventoría. Para este propósito, se han establecido las siguientes medidas de seguridad.
Los auxiliares de tránsito contarán con equipos de protección personal y elementos de señalización específicos para la noche, incluyendo:

4.4.1 Chalecos reflectivos.
4.4.2 Bastón luminoso.
4.4.3 Maletines con luces intermitentes ("flasher").
4.4.4 Radios de comunicación para mantener contacto.

Procedimientos Operativos Nocturnos:

En caso de trabajo nocturno, el contratista implementará medidas adicionales para garantizar la seguridad, las cuales se basan en los siguientes procedimientos:

- Control de Velocidad: El auxiliar de tránsito usará el bastón luminoso para indicar a los conductores la necesidad de reducir la velocidad de manera controlada al aproximarse a la zona de obra, minimizando así el riesgo de accidentes.
- Control de Flujo Vehicular: Las controladoras viales, ubicadas en los extremos del tramo, establecerán una comunicación constante para identificar y evacuar el flujo vehicular en un sentido antes de permitir la circulación del sentido contrario.
- Iluminación de la Zona: Cualquier fuente de luz externa que se utilice se protegerá y se ubicará de tal manera que no cause perturbaciones visuales a los conductores. Para ello, se implementarán barricadas debidamente acondicionadas.

5 PRESENCIA DE ORGANISMOS DE CONTROL.

Para garantizar la seguridad y el adecuado desarrollo del proyecto, se mantendrá una estrecha coordinación con las autoridades de control. Se trabajará en conjunto con la Policía Nacional y las entidades de socorro en caso de que se presente alguna emergencia en la zona de influencia de la obra, siguiendo los protocolos establecidos en el plan de emergencias.

6 INFORMACIÓN Y DIVULGACIÓN DEL PLAN

Una vez que el Plan de Manejo de Tráfico (PMT) sea aprobado, se informará a los usuarios del área

de influencia sobre su contenido y aplicación antes del inicio de las obras. La divulgación se realizará a través de medios masivos y la entrega de elementos de comunicación directamente en la vía.

La distribución de la información se llevará a cabo de las siguientes maneras:

- Volantes
- Cuñas Radiales
- Juntas de Acción Comunal
- Reuniones de Socialización
- Puntos de PQRS: Se establecerán puntos estratégicos para recibir Peticiones, Quejas, Reclamos y Sugerencias (PQRS), los cuales se definirán una vez se socialice el proyecto con la comunidad.

Para cualquier petición, queja, reclamo o sugerencia (PQRS), o para obtener información relacionada con la seguridad vial del proyecto, los usuarios pueden comunicarse con el consorcio a través del correo electrónico vymmantenimientoiccu@gmail.com

7 CONTROL Y SEGUIMIENTO DE LA PUESTA EN MARCHA DEL PMT

El control y seguimiento del Plan de Manejo de Tráfico es fundamental para garantizar su buen funcionamiento. Desde el momento en que se le entrega la zona de obra al contratista, este debe disponer de controladores de tráfico para todas las actividades que afecten el flujo de usuarios.

El contratista es responsable de mantener la señalización en óptimas condiciones durante toda la ejecución de la obra y debe presentarla al interventor diariamente, antes de iniciar las actividades programadas.

El éxito del PMT depende directamente del seguimiento constante y de las acciones que se realicen. Por ello, el contratista deberá contar con planes de contingencia que le permitan actuar de manera oportuna y eficiente ante cualquier alteración del tráfico que pueda surgir durante el desarrollo del proyecto.

8 LOCALIZACIÓN DE CAMPAMENTOS

El campamento principal del proyecto se establecerá en una ubicación estratégica que garantice el correcto funcionamiento de las operaciones. Se buscará una zona central entre los tramos de intervención para asegurar la eficiencia logística y la coordinación de las actividades de obra.

9 PERSONAL Y EQUIPO REQUERIDO

9.1 Personal

Para garantizar el correcto desarrollo del PMT y atender cualquier contingencia vehicular, se ha definido el siguiente personal, con sus respectivas funciones:

- **Director de Obra**
  Es el responsable de asegurar el cumplimiento del PMT y de gestionar los recursos necesarios para su implementación efectiva.

- **Residente de Obra**
  Serán los encargados de implementar y verificar el cumplimiento de las medidas planteadas en el presente documento.

- **Ayudantes AA (Paletero)**

  Este personal es el encargado de controlar el flujo de vehículos y peatones en la zona afectada por la obra. Son los responsables de guiar de manera segura a conductores, peatones y trabajadores, y de estar en contacto directo con los usuarios de la vía. Para este cargo, se seleccionará a personal que preferiblemente cuente con experiencia en obras similares, buenas relaciones interpersonales, reflejos rápidos, sentido de responsabilidad y conocimientos básicos de las normas de tránsito, además requerirá que tengan un buen estado físico y mental.

Personal	Cantidad
Director de obra	1
Residente de obra	1
Ayudantes AA (Paletero)	2

9.2 Equipo

Equipo	Cantidad
Señal vertical (trabajo en la vía)	20
Señal vertical (Auxiliar de Transito)	10
Señal vertical (reducción asimétrica de	10

calzada)	
Señal vertical (Velocidad máxima)	10
Señal vertical (Trabajos en la vía)	10
Señal vertical (Fin de obra)	5
Barricadas	20
Paletas Pare y Siga	10
Cono de señalización reflectivo 90cm	22
Delineador tubular	75
Cinta de demarcación rollo 500 m	40
Equipo de comunicación	10

10 AJUSTES DEL PMT

Reconociendo que en cualquier obra pueden surgir imprevistos, el PMT es un documento dinámico que puede requerir ajustes continuos. Cualquier modificación se realizará según sea necesario y quedará consignada como una medida de control de cambios, se registrará el tipo de cambio, la fecha y su justificación, cumpliendo siempre con los trámites contractuales y legales correspondientes.

11 NOTAS ACLARATORIAS Y CONSIDERACIONES TÉCNICAS AL PRESUPUESTO

Con el fin de optimizar los recursos asignados en el presupuesto del presente Plan de Manejo de Tránsito y garantizar una operatividad acorde a la naturaleza de las actividades de mantenimiento rutinario, se establecen las siguientes consideraciones:

- **Operatividad de los Auxiliares de Tránsito (Paleteros):** Se aclara que la implementación del personal auxiliar de tránsito y el uso paletas pare-siga en polipropileno presupuestados están destinados exclusivamente a las actividades de remoción de derrumbes. Debido a que estas labores son intermitentes y dependen de condiciones climáticas o eventos de fuerza mayor, el recurso humano se activará por tramo intervenido únicamente cuando la magnitud de la remoción lo requiera para garantizar la seguridad del usuario y de los operarios.

- **Uso de Barricadas y Delineadores Tubulares:** El despliegue de barricadas (4.2.2) y delineadores tubulares (4.2.3) se reservará para escenarios de alta exposición de riesgo, específicamente durante las maniobras de maquinaria pesada en remoción de materiales y en las

fases de aplicación de asfalto y pavimentación. Lo anterior tiene como fin segregar físicamente la zona de trabajo y proteger la mezcla asfáltica durante su proceso de fraguado/enfriamiento, restringiendo el acceso vehicular de forma efectiva en estos periodos críticos.

- **Esquemas de Señalización de Doble Carril y Cierres Viales**: Se deja constancia de que los esquemas de señalización que contemplan el control de flujo en ambos carriles (cierres parciales o totales de calzada) se aplicarán rigurosamente durante las jornadas de pavimentación. Estos procedimientos son necesarios para el desplazamiento seguro de las extendedoras y compactadores, diferenciándose de la señalización preventiva estándar utilizada en labores de menor impacto sobre la calzada

12 CONTROL DE CAMBIOS

VERSION	FECHA DE VIGENCIA	MODIFICACION	RESPONSABLE
1	Febrero 2026		Yerson Fernando Camacho

13 ELABORO

ELABORO	APROBO	FECHA ELABORACION	FECHA DE AJUSTES
Señal vertical (Trabajos en la vía)	INTERVENTORÍA	16 DE FEBRERO 2026	

14 PRESUPUESTO

					DURACIÓN	11	
					Frentes	5.0	
PERSONAL							
PERSONAL	CANTIDAD	SALARIO	FACTOR PRESTACIONAL	DEDICACION	DURACIÓN	VALOR TOTAL	
SEÑALES Y DISPOSITIVOS							
ITEM			UNIDAD	VALOR UNITARIO	CANTIDAD	Sectores de cierre	VALOR TOTAL
SEÑAL VERTICAL SPO-01 (TRABAJOS EN LA VIA)			UND	$ 330,000.00	4.0	5	$ 6,600,000.00
SEÑAL VERTICAL SPO-03 (AUXILIAR DE TRANSITO)			UND	$ 380,000.00	2.0	5	$ 3,800,000.00
SEÑAL VERTICAL SPO-06 (Reducción asimétrica de calzada - Izquierda)			UND	$ 330,000.00	1.0	5	$ 1,650,000.00
SEÑAL VERTICAL SPO-06 (Reducción asimétrica de calzada - Derecha)			UND	$ 330,000.00	1.0	5	$ 1,650,000.00
SEÑAL VERTICAL SR-30 (VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA)			UND	$ 380,000.00	2.0	5	$ 3,800,000.00
SEÑAL VERTICAL SIO-01 (TRABAJO EN LA VIA A 100M)			UND	$ 330,000.00	2.0	5	$ 3,300,000.00
SEÑAL VERTICAL SIO-03 (FIN DE OBRA)			UND	$ 330,000.00	2.0	5	$ 3,300,000.00
DESVIO			UND	$ 330,000.00	1.0	5	$ 1,650,000.00
BARRICADAS O MALETINES			UND	$ 560,000.00	4.0	5	$ 11,200,000.00
PALETAS PARE-SIGA EN POLIPROPILENO			UND	$ 60,000.00	2.0	5	$ 600,000.00
CONO DE SEÑALIZACION REFLECTIVO 90CM			UND	$ 100,000.00	22.0	5	$ 11,000,000.00
DELINEADOR TUBULAR			UND	$ 55,000.00	15.0	5	$ 4,125,000.00
CINTA DEMARCACION ROLLO 500 M			ROLLO	$ 75,000.00	8.0	5	$ 3,000,000.00
EQUIPO DE COMUNICACIÓN			UND	$ 330,000.00	2.0	5	$ 3,300,000.00
SUBTOTAL COSTOS DIRECTOS SEÑALIZACIÓN FRENTE							$ 58,975,000.00
TOTAL PMT							$ 58,975,000

YERSON FERNANDO CAMACHO
Representante Legal
V&M INGENIERÍA SAS