

ANEXO 1— ANEXO TÉCNICO

REALIZAR LA SEÑALIZACIÓN, DEMARCACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE DISPOSITIVOS EN LAS VÍAS URBANAS, RURALES Y CICLORUTAS, PARA FORTALECER LA SEGURIDAD VIAL Y LA MOVILIDAD EN EL MUNICIPIO DE CHÍA

1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:

El presente proyecto tiene como objetivo mejorar las condiciones de movilidad y seguridad vial en el municipio de Chía, a través de la implementación, mantenimiento y renovación de la señalización vial horizontal y vertical en las vías más afectadas del territorio. Esta intervención incluye la instalación de señales reglamentarias, preventivas e informativas, así como la demarcación de pasos peatonales, líneas de pare, zonas escolares, cebras y demás elementos que orienten el comportamiento vial y reduzcan el riesgo de siniestros.

La Secretaría de Movilidad de Chía, en su calidad de autoridad de tránsito del municipio, tiene la obligación legal, funcional y programática de adelantar estas acciones, en cumplimiento del artículo 3 de la Ley 769 de 2002 (Código Nacional de Tránsito Terrestre), que establece que las autoridades de tránsito deben planear, regular y controlar el tránsito en su jurisdicción, lo cual incluye expresamente la señalización vial como una herramienta fundamental para orientar y garantizar la seguridad de todos los actores viales.

Además, esta responsabilidad está enmarcada dentro de las funciones propias de la Secretaria, así como en los compromisos del Plan de Desarrollo Municipal, específicamente en la Meta Producto 103, que establece la intervención de 260 kilómetros de infraestructura vial y/o ciclorrutas mediante señalización y dotación, como parte del programa Fortalecimiento de la Movilidad, Tránsito y Seguridad Vial.

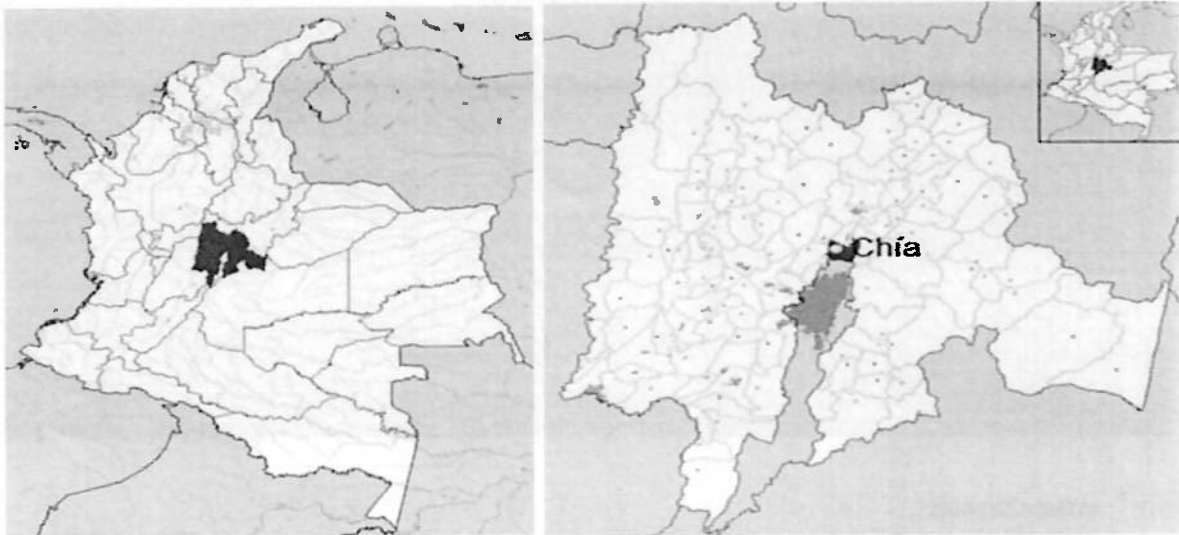
Este proyecto responde a las necesidades identificadas mediante inspecciones técnicas, reportes ciudadanos y análisis de puntos críticos de accidentalidad, priorizando zonas con alto flujo vehicular y peatonal. Su ejecución contribuirá a la reducción de la siniestralidad, a la organización del tránsito y al fortalecimiento de la cultura vial en el municipio.

2. DESCRIPCIÓN OBRA ACTUAL O ZONA A INTERVENIR.

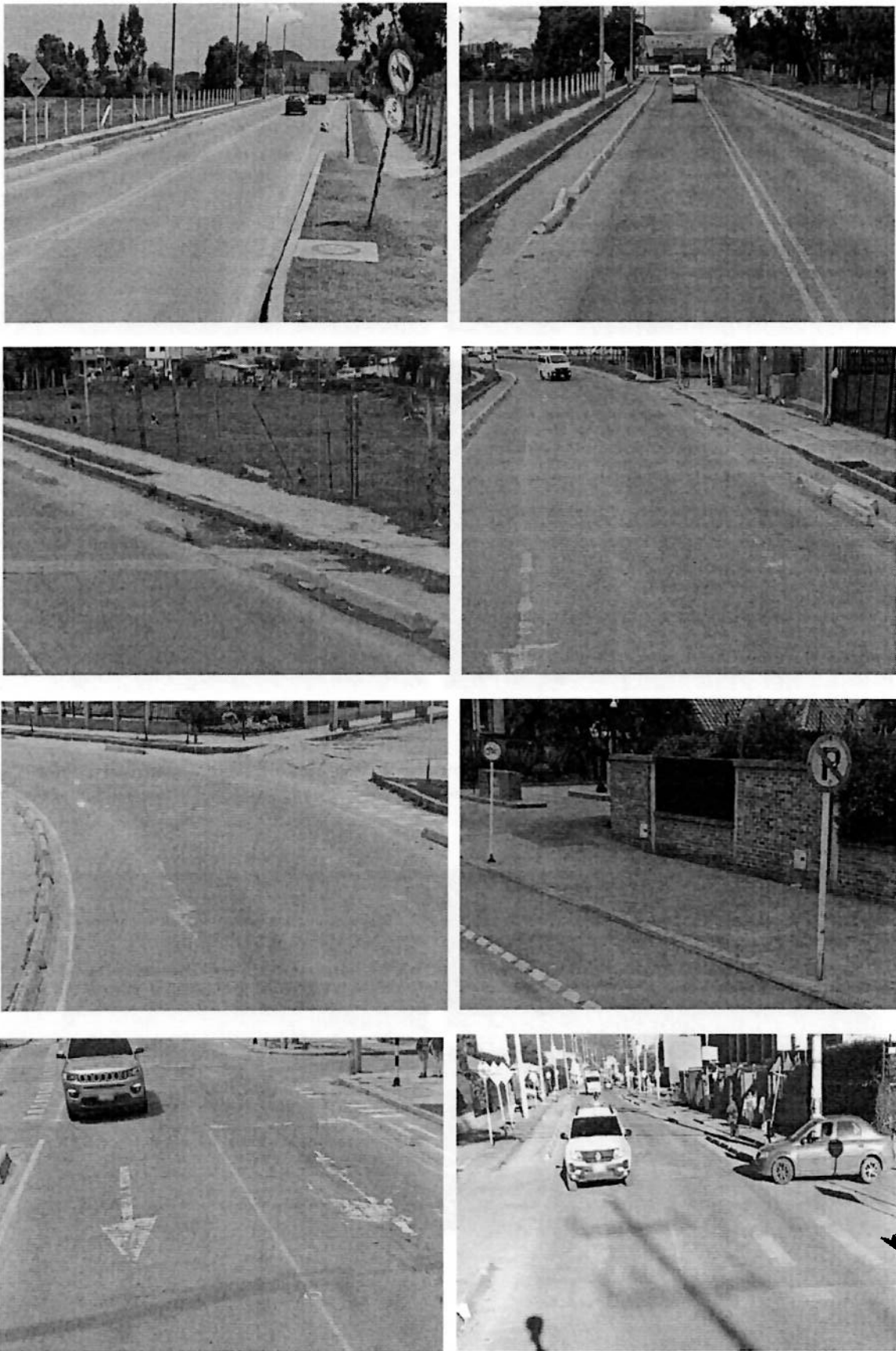
A continuación, se presenta la localización de las zonas a intervenir con el proyecto a contratar, además de un registro fotográfico de cada sector con el propósito de evidenciar las diferentes necesidades en materia de señalización vertical y horizontal.

LOCALIZACIÓN

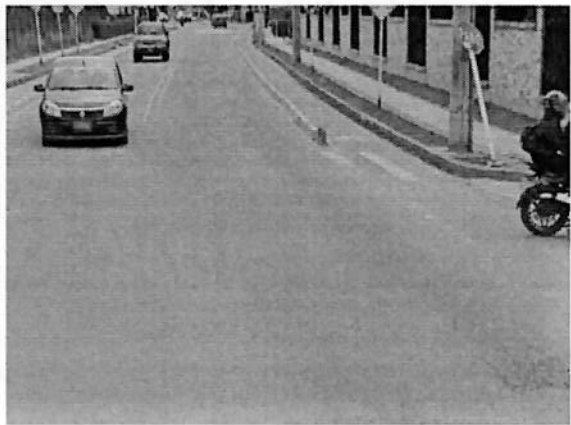
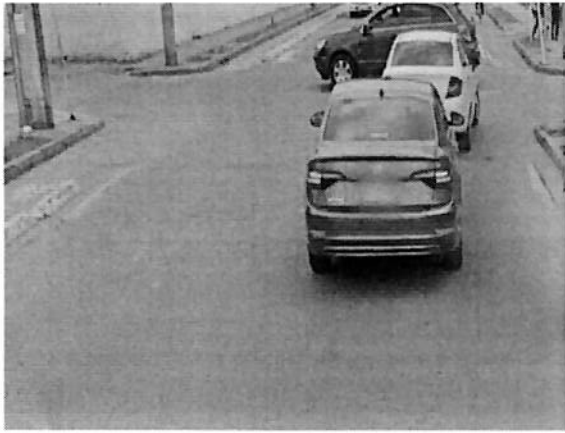
El municipio de Chía se localiza hacia la sabana norte de Bogotá, siendo uno de los más cercanos y de mayor interacción en el desarrollo de actividades socioeconómicas diarias en el departamento de Cundinamarca, el cual se compone de por 116 municipios. Esta ubicación estratégica y el hecho de que se ha convertido en un generador y productor de importantes viajes genera una alta demanda de una red vial de calidad, que promueva el desarrollo económico y la competitividad a nivel regional.



REALIZAR LA SEÑALIZACIÓN, DEMARCACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE DISPOSITIVOS EN LAS VÍAS URBANAS, RURALES Y CICLORUTAS, PARA FORTALECER LA SEGURIDAD VIAL Y LA MOVILIDAD EN EL MUNICIPIO DE CHIA
Alcaldía de Chía



REALIZAR LA SEÑALIZACIÓN, DEMARCACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE DISPOSITIVOS EN LAS VÍAS URBANAS, RURALES Y CICLORUTAS, PARA FORTALECER LA SEGURIDAD VIAL Y LA MOVILIDAD EN EL MUNICIPIO DE CHIA
Alcaldía de Chía



- ✓ CALLE 7 DESDE CARRERA 7 HASTA CARRERA 1
Intervención de la señalización vertical en mal estado, implementación de dispositivos viales para canalización (bordillo sintético traspasable), demarcación de marcas viales (flechas, senderos peatonales, paso tipo cebra y reductores de velocidad entre otros).



REALIZAR LA SEÑALIZACIÓN, DEMARCACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE DISPOSITIVOS EN LAS VÍAS URBANAS, RURALES Y CICLORUTAS, PARA FORTALECER LA SEGURIDAD VIAL Y LA MOVILIDAD EN EL MUNICIPIO DE CHÍA
Alcaldía de Chía



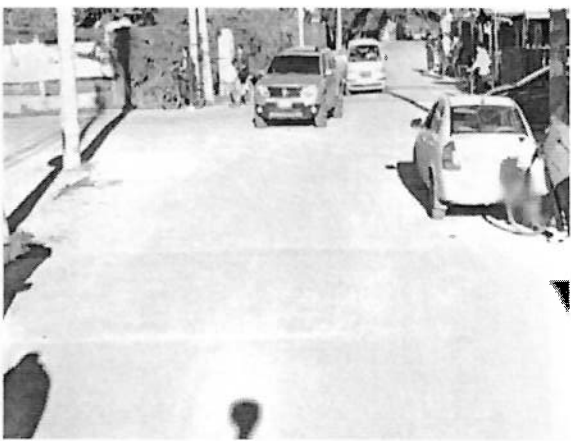
✓ VEREDA FONQUETA
Intervención de la señalización vertical en mal estado, demarcación de marcas viales (flechas, senderos peatonales, paso tipo cebra, zona escolar y reductores de velocidad entre otros).



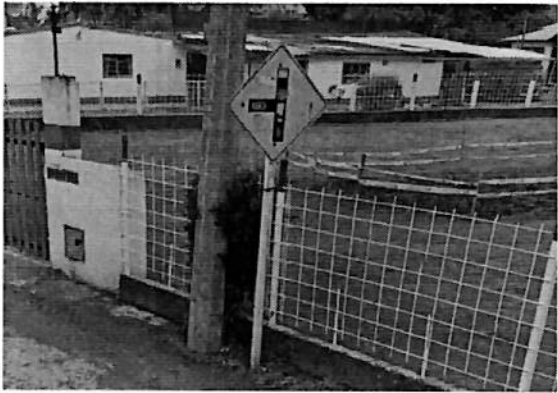
✓ VEREDA TIQUIZA
Intervención de la señalización vertical en mal estado, demarcación de marcas viales (flechas, senderos peatonales, paso tipo cebra, zona escolar y reductores de velocidad entre otros).

REALIZAR LA SEÑALIZACIÓN, DEMARCACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE DISPOSITIVOS EN LAS VÍAS URBANAS, RURALES Y CICLORUTAS, PARA FORTALECER LA SEGURIDAD VIAL Y LA MOVILIDAD EN EL MUNICIPIO DE CHÍA
Alcaldía de Chía

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
SELECCIÓN ABREVIADA DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 3)			
Código	CCE-EICP-IDI-06	Página	6 de 38
Versión No.	3		



- ✓ VEREDA FAGUA
Intervención de la señalización vertical en mal estado, demarcación de marcas viales (flechas, senderos peatonales, paso tipo cebra, zona escolar y reductores de velocidad entre otros).



- ✓ CARRERA 9
Intervención de la señalización vertical en mal estado, mantenimiento y reposición de dispositivos viales (bordillo de concreto no traspasable), demarcación de marcas viales (flechas, senderos peatonales, paso tipo cebra y reductores de velocidad entre otros)



REALIZAR LA SEÑALIZACIÓN, DEMARCACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE DISPOSITIVOS EN LAS VÍAS URBANAS, RURALES Y CICLORUTAS, PARA FORTALECER LA SEGURIDAD VIAL Y LA MOVILIDAD EN EL MUNICIPIO DE CHIA
Alcaldía de Chía

Código	CCE-EICP-IDI-06	Versión	3
--------	-----------------	---------	---



- a. El presente proyecto tiene como objetivo mejorar las condiciones de movilidad y seguridad vial en el municipio de Chía, a través de la implementación, mantenimiento y renovación de la señalización vial horizontal y vertical en las vías más afectadas del territorio. Esta intervención incluye la instalación de señales reglamentarias, preventivas e informativas, así como la demarcación de pasos peatonales, líneas de pare, zonas escolares, cebras y demás elementos que orienten el comportamiento vial y reduzcan el riesgo de siniestros.
- b. La Secretaría de Movilidad de Chía, en su calidad de autoridad de tránsito del municipio, tiene la obligación legal, funcional y programática de adelantar estas acciones, en cumplimiento del artículo 3 de la Ley 769 de 2002 (Código Nacional de Tránsito Terrestre), que establece que las autoridades de tránsito deben planear, regular y controlar el tránsito en su jurisdicción, lo cual incluye expresamente la señalización vial como una herramienta fundamental para orientar y garantizar la seguridad de todos los actores viales.
- c. Además, esta responsabilidad está enmarcada dentro de las funciones propias de la Secretaría, así como en los compromisos del Plan de Desarrollo Municipal, específicamente en la Meta Producto 103, que establece la intervención de 260 kilómetros de infraestructura vial y/o ciclorrutas mediante señalización y dotación, como parte del programa Fortalecimiento de la Movilidad, Tránsito y Seguridad Vial.
- d. Este proyecto responde a las necesidades identificadas mediante inspecciones técnicas, reportes ciudadanos y análisis de puntos críticos de accidentalidad, priorizando zonas con alto flujo vehicular y peatonal. Su ejecución contribuirá a la reducción de la siniestralidad, a la organización del tránsito y al fortalecimiento de la cultura vial en el municipio.

3. ACTIVIDADES POR EJECUTAR Y ALCANCE:

Las actividades u obras a ejecutar son las siguientes:

ESPECIFICACIONES TECNICAS CONTRATO DE SEÑALIZACIÓN Y DEMARCACIÓN VIAS URBANAS EN EL MUNICIPIO DE CHÍA.

1. SUMINISTRO Y APLICACIÓN DE IMPRIMANTE PARA LINEA DE DEMARCACIÓN, CON ESPESOR MINIMO DE 110 MICRONES, ANCHO=0.15 CMS, QUE CUMPLA CON LA NORMA NTC 4744 Y NTC 1360.

1.1.1 DESCRIPCIÓN: Este trabajo consiste en el suministro y aplicación de una base negra imprimante de pintura acrílica base solvente para líneas de demarcación viales, utilizado para optimizar las propiedades de adherencia y durabilidad entre el pavimento y las capas de pintura.

1.1.2 MATERIALES:

- Imprimante Acrílico para Pintura de Trafico: El imprimante acrílico para pintura de tráfico deberá cumplir con las normas NTC-1360, NTC-4744. Soporta altas precipitaciones de lluvias, humedad y tráfico pesado.

1.1.3 EQUIPO: Se deberá disponer de los equipos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos, incluyendo los siguientes:

- Maquina Hydra M4000
- Sopladora
- Cimbra
- Planta eléctrica

REALIZAR LA SEÑALIZACIÓN, DEMARCACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE DISPOSITIVOS EN LAS VÍAS URBANAS, RURALES Y CICLORUTAS, PARA FORTALECER LA SEGURIDAD VIAL Y LA MOVILIDAD EN EL MUNICIPIO DE CHIA
Alcaldía de Chía

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
SELECCIÓN ABREVIADA DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 3)			
Código	CCE-EICP-IDI-06	Página	8 de 38
Versión No.	3		

- Boquilleras
- 1.1.4 **EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS:**
- **Limpieza:** La superficie debe estar seca y el operador deberá limpiarla con sopladora, debe quedar libre de cualquier material o partículas sueltas y grasas.
 - **Cimbrado:** Los Operadores deberán realizar un cimbrado en la vía de la línea de demarcación la cual servirá como guía en el momento de la aplicación de la pintura.
 - **Cerramiento:** Se deberá realizar un cerramiento temporal de la vía durante la señalización, para que los vehículos, peatones y demás usuarios no vallan a deteriorar la aplicación de la pintura.
 - **Imprimación:** el operador ajustará la maquina y realizará la aplicación de la pintura uniformemente sobre la vía, sin dejar espacios vacíos. Esta servirá como base para que la pintura de la línea de demarcación se adhiera y sea más duradera.
- 1.1.5 **CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS:** Durante la ejecución de los trabajos, el interventor adelantara los siguientes controles:
- Control de humedad del suelo
 - Control de cantidades
 - Control de espesores
2. **SUMINISTRO Y APLICACIÓN DE LINEAS DE DEMARCACIÓN CON PINTURA PLÁSTICO EN FRIO Y MICROESFERA DE VIDRIO. ANCHO=0.12M Y ESPESOR MÍNIMO=22 MILS.**

DESCRIPCIÓN: Este trabajo consiste en la Señalización horizontal del pavimento con líneas de borde blancas de carretera y línea de eje central segmentada amarilla y/o blanca según diseño.

MATERIALES:

- **Pintura Plástico frio de spray:** Pintura a base de dos componentes de resinas metacrílicas. Desarrollada especialmente para demarcación de pavimentos, resistente a la fricción y a los contaminantes. Cumple con la norma NTC-1360.
- **Microesfera de vidrio de mezclado:** Partículas de vidrio esféricas transparentes Tipo I, Grado. Permiten aumentar los valores de visibilidad en la pintura por retro reflexión de la luz, asegurando mejor visibilidad en la noche, deberá cumplir con las normas NTC-2072.

EQUIPO:

Se deberá disponer de los equipos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos, incluyendo los siguientes:

Maquina demarcadora autopropulsada con pistola montada sobre vehículo delineador y sistema de aplicación neumático de microesferas de acuerdo con el Manual Señalización - Dispositivos para la Regulación del Tránsito en Calles, Carreteras y Ciclo rutas de Colombia, adoptado por la Resolución No. 001050 del 5 de mayo de 2004, proferida por el Ministerio de Transporte., Norma NTC 1360-1, (Pinturas en frio para demarcación de pavimentos. Especificaciones Norma NTC 4744 (Diseño y aplicación de materiales para la demarcación de pavimentos), además de los siguientes elementos Sopladora y Cimbra.

EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS:

- **Limpieza:** La superficie debe estar seca y el operador deberá limpiarla con la sopladora, debe quedar libre de cualquier material o partículas sueltas y grasas.
- **Premarcado:** Los Operadores deberán realizar un cimbrado en la vía de las líneas a demarcar, las cuales servirán como guías en el momento de la aplicación de la pintura.
- **Cerramiento:** Se deberá realizar un cerramiento temporal de la vía durante la señalización, para que los vehículos, peatones y demás usuarios no vallan a deteriorar la aplicación de la pintura.

REALIZAR LA SEÑALIZACIÓN, DEMARCACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE DISPOSITIVOS EN LAS VÍAS URBANAS, RURALES Y CICLORUTAS, PARA FORTALECER LA SEGURIDAD VIAL Y LA MOVILIDAD EN EL MUNICIPIO DE CHIA
Alcaldía de Chía

Código	CCE-EICP-IDI-06	Versión	3
--------	-----------------	---------	---

- **Demarcación:** El operador armará el equipo de demarcación en el vehículo, ajustando la altura de las pistolas verificando el ancho de la línea, y montará la guía la cual ira paralela al premarcado que se realizó anteriormente, el operador segundero deberá estar pendiente del controlador de salida de pintura y microesfera.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS: Durante la ejecución de los trabajos, el Interventor adelantará los siguientes controles:

- control de Humedad del suelo.
- Control de espesor de pintura
- Control de cantidades

3. SUMINISTRO Y APLICACIÓN DE IMPRIMANTE PARA MARCAS VIALES, CON ESPESOR MINIMO DE 110 MICRONES, QUE CUMPLA CON LA NORMA NTC 4744.

1.1.6 DESCRIPCION: Este trabajo consiste en el suministro y aplicación de una base negra imprimante de pintura acrílica base solvente para marcas viales, utilizado para optimizar las propiedades de adherencia y durabilidad entre el pavimento y las capas de pintura en marcas viales.

1.1.7 MATERIALES:

- **Imprimante Acrílico para Pintura de Trafico:** El imprimante acrílico para pintura de tráfico deberá cumplir con las normas NTC-1360, NTC-4744. Soporta altas precipitaciones de lluvias, humedad y tráfico pesado.

1.1.8 EQUIPO: Se deberá disponer de los equipos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos, incluyendo los siguientes:

- Maquina Hydra M4000
- Sopladora
- Cimbra
- Planta eléctrica
- Boquilleras

EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS:

- **Limpieza:** la superficie debe estar seca y el operador deberá limpiarla con la sopladora, debe quedar libre de cualquier material, partículas o grasas.
- **Cimbrado:** los Operadores deberán realizar un cimbrado en la vía de la marca vial a realizar, las cuales servirán como guías en el momento de aplicación de la pintura.
- **Cerramiento:** se deberá realizar un cerramiento temporal de la vía durante la señalización, para que los vehículos, peatones y demás usuarios de la vía no vallan a deteriorar o dañar la aplicación de la pintura.
- **Imprimación:** El operador ajustará la maquina y realizará la aplicación de la pintura uniformemente sobre la vía, sin dejar espacios vacíos. Esta servirá como base para que la pintura de la marca vial se adhiera y sea más duradera.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS: Durante la ejecución de los trabajos, el Interventor adelantará los siguientes controles:

- control de Humedad del suelo.
- Control de espesor de pintura
- Control de cantidades

4. SUMINISTRO Y APLICACIÓN DE MARCAS VIALES EN PINTURA PLÁSTICO EN FRIO CON MICROESFERA DE VIDRIO. ESPESOR MINÍMO= 22 MILS.

DESCRIPCIÓN: Este trabajo consiste en el suministro y aplicación de pintura plástico frío de spray para marcas viales, en zonas de alto tráfico, para mayor durabilidad de la señalización.

MATERIALES:

REALIZAR LA SEÑALIZACIÓN, DEMARCACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE DISPOSITIVOS EN LAS VÍAS URBANAS, RURALES Y CICLORUTAS, PARA FORTALECER LA SEGURIDAD VIAL Y LA MOVILIDAD EN EL MUNICIPIO DE CHIA
Alcaldía de Chía

- **Pintura Plástico frío de spray:** Pintura a base de dos componentes de resinas metacrílicas. Desarrollada especialmente para demarcación de pavimentos, resistente a la **fricción** y a los contaminantes. Cumple con la norma NTC-1360.
- **Microesfera de vidrio de mezclado:** Partículas de vidrio esféricas transparentes Tipo I, Grado B. Permiten aumentar los valores de visibilidad en la pintura por retro reflexión de la luz, asegurando mejor visibilidad en la noche. Deberá cumplir con las normas NTC-2072.

EQUIPO: Se deberá disponer de los equipos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos, incluyendo los siguientes:

- Máquina para aplicación de Plástico Bicomponente.
- Sopladora
- Cimbra
- Planta eléctrica
- Boquilleras

EJECUCION DE LOS TRABAJOS:

- **Limpieza:** La superficie debe estar seca y el operador deberá limpiarla con la sopladora, debe quedar libre de cualquier material o partículas sueltas y grasas.
- **Cerramiento:** Se deberá realizar un cerramiento temporal de la vía durante la señalización, para que los vehículos, peatones y transeúntes de la vía no vayan a deteriorar o dañar la aplicación de la pintura.
- **Aplicación de pintura tráfico:** El operador ajustara la máquina y realizara la aplicación de la pintura uniformemente sobre la base de imprimación, dejando de recubrimiento el ancho de la boquillera 5 cm, esperar un tiempo de secado aproximadamente de 20min.

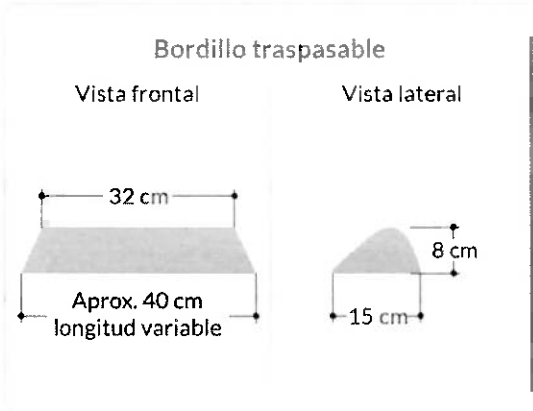
CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS: Durante la ejecución de los trabajos, el Interventor adelantará los siguientes controles:

- control de Humedad del suelo.
- control de cantidades.
- control de espesores

5. **SUMINISTRO Y ANCLAJE DE BORDILLO TRASPASABLE EN RESINA POLIÉSTER DE COLOR AMARILLO CON ALTA RESISTENCIA LA IMPACTO (TIPO PIRAMIDAL, LARGO 40 CM, ANCHO DE 15 CM, Y ALTURA DE 8 CM DE ACUERDO CON LA FIGURA 5-6 DEL MANUAL DE SEÑALIZACIÓN VIAL 2024). INCLUYE ACCESORIOS Y MATERIALES PARA FIJACIÓN.**

DESCRIPCIÓN: Este trabajo consiste en el suministro e instalación de tachones fabricados en resina poliéster con alta resistencia al impacto, Altura= 0.08m, Ancho=0.15m, Largo=0.40m, que se anclan al piso mediante dos tornillos de ¼” y 4” de longitud, tienen como fin ayudar con las demarcaciones viales.

Ilustración 1. Figura 5-6. Dimensiones bordillo traspasable.



Fuente. Manual de señalización vial 2024.

REALIZAR LA SEÑALIZACIÓN, DEMARCACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE DISPOSITIVOS EN LAS VÍAS URBANAS, RURALES Y CICLORUTAS, PARA FORTALECER LA SEGURIDAD VIAL Y LA MOVILIDAD EN EL MUNICIPIO DE CHÍA
Alcaldía de Chía

MATERIALES:

Tachón plástico de alta resistencia: Elemento de señalización horizontal fabricado en plásticos de ingeniería de alta resistencia al impacto y desgarramiento, alta permanencia de color, anclado por medios mecánicos y adhesivos.

- características:**
 - Base: 15 cm.
 - Longitud: 40 cm.
 - Altura: 8 cm
 - Material: Polietileno flexible con protector UV y 3 bandas en material reflectivo Alta Intensidad (Tipo III).
 - Color: Amarillo.
 - Resistencia a la compresión: 3000 psi.
 - Resistencia al cizallamiento: 10.000 psi.
 - Anclaje: 2 tornillos de 3/4" por 4"
 - Elementos reflectivos: 2 o cuatro lentes reflectivos con un área de 12 cm c/u.
- Pegante dos componentes:** adhesivo acrílico bicomponente de curado rápido, resistente al impacto y la abrasión, de secado rápido.
- Broca Tungsteno ½"**

EQUIPO: Se deberá disponer de los equipos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos, incluyendo los siguientes:

- Planta eléctrica
- Taladro percutor
- Camioneta

EJECUCION DE LOS TRABAJOS:

- Limpeza:** La superficie debe estar seca y el operador deberá limpiarla con la sopladora, debe quedar libre de cualquier material o partículas sueltas y grasas.
- Instalación:** Determine el lugar adecuado para instalar el elemento, localizar las marcas sobre el pavimento de acuerdo con los planos de señalización, barra la superficie, con la tiza proceda a marcar la ubicación del elemento y los orificios donde se necesita su instalación.
Perfore los agujeros en la superficie de la calle de 3/4" usado para la instalación, los agujeros deben ser de 4" de profundidad aproximadamente o según el espigón usado lo requiera, después de hacer cada agujero asegúrese que los agujeros no tengan polvo o residuos, para esto es útil la secadora o sopladora.
Los Operadores procederán a aplicar el adhesivo tipo material epoxico de dos componentes, el material debe ser suficiente, de tal forma que impregne totalmente los orificios y los tornillos y la parte plana del elemento. Se debe evitar que los elementos queden desnivelados o con poco adhesivo, facilitando que las llantas de los vehículos los pellizquen y regeneren desgaste prematuro por una mala instalación.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS: Durante la ejecución de los trabajos, el Interventor adelantará los siguientes controles:

- Comprobar que todos los materiales cumplan los requisitos exigidos ya sea de Normas Técnicas o del Manual de Señalización Vial 2024.
 - Verificar que los tachones queden correctamente colocados y contarlos para efectos de pago.
6. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE DELINEADOR TUBULAR SIMPLE (FIGURA 5-19 MANUAL DE SEÑALIZACIÓN VIAL 2024) CONSTRUIDO EN MATERIAL SINTÉTICO FLEXIBLE DE COLOR AMARILLO CON TRES (3) BANDAS DE 7,5 CM EN MATERIAL REFLECTIVO BLANCO TIPO XI, ALTURA MÍNIMA 70 CM, D= 8CM. INCLUYE ACCESORIOS Y MATERIALES PAREA FIJACIÓN.

REALIZAR LA SEÑALIZACIÓN, DEMARCACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE DISPOSITIVOS EN LAS VÍAS URBANAS, RURALES Y CICLORUTAS, PARA FORTALECER LA SEGURIDAD VIAL Y LA MOVILIDAD EN EL MUNICIPIO DE CHIA
Alcaldía de Chía

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
SELECCIÓN ABREVIADA DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 3)			
Código	CCE-EICP-IDI-06	Página	12 de 38
Versión No.	3		

DESCRIPCIÓN: Este trabajo consiste en el suministro e instalación de Hitos en material sintético flexible de color amarillo con tres (3) bandas reflectivas de color blanco tipo XI, altura mínima 70 cm, diámetro 8 cm para ayudar con las demarcaciones viales.

MATERIALES:

- Delineador tubular simple en material sintético flexible:** Elemento de señalización vertical fabricado en material sintético flexible de color amarillo, con tres (3) bandas de 7.5 cm en material reflectivo de color blanco tipo XI, altura mínima 70 cm, diámetro 8 cm, anclado por medios mecánicos y adhesivos.
Características:

Altura: mínimo 70 cm.

Diámetro: 8 cm.

Bandas reflectivas: tres (3) color blanco tipo XI.

Material: Sintético flexible de color amarillo.

Anclaje: 3 tornillos de 3/4" por 4" de largo.

Elementos reflectivos: Tres (3) bandas color blanco tipo XI de 7.5 cm cada una.
- Pegante dos componentes:** adhesivo acrílico bicomponente de curado rápido, resistente al impacto y la abrasión, de secado rápido.
- Broca Tungsteno 3/8"**

EQUIPO: Se deberá disponer de los equipos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos, incluyendo los siguientes:

- Planta eléctrica
- Taladro percutor
- Camioneta

EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS:

- Limpieza:** La superficie debe estar seca y el operador deberá limpiarla con la sopladora, debe quedar libre de cualquier material o partículas sueltas y grasas.
- Instalación:** Debe ser anclado al suelo mediante el uso de chazos o tornillos de 3/4" y 4" de largo, los Operadores procederán a aplicar el adhesivo tipo material epoxico de dos componentes, el material debe ser suficiente, de tal forma que impregne totalmente los orificios y los tornillos y la parte plana del elemento. Se debe evitar que los elementos queden desnivelados o con poco adhesivo, facilitando que las llantas de los vehículos los pellizquen y regeneren desgaste prematuro por una mala instalación.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS: Durante la ejecución de los trabajos, el Interventor adelantará los siguientes controles:

- Comprobar que todos los materiales cumplan los requisitos exigidos ya sea de Normas Técnicas o del Manual de Señalización Vial 2024.
- Verificar que los delineadores o hitos queden correctamente colocados y contarlos para efectos de pago.

7. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TACHAS REFLECTIVAS BIDIRECCIONALES. CUMPLIENDO CON LOS COEFICIENTES DE INTENSIDAD LUMINOSA DE LA NTC-4745 TABLA1.

DESCRIPCION: Este trabajo consiste en el suministro e instalación de tacha reflectiva bidireccional de 11cm x 8cm x 1,7cm para marcas viales, para mayor reflectividad en la vía.

1.1.9 MATERIALES:

REALIZAR LA SEÑALIZACIÓN, DEMARCACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE DISPOSITIVOS EN LAS VÍAS URBANAS, RURALES Y CICLORUTAS, PARA FORTALECER LA SEGURIDAD VIAL Y LA MOVILIDAD EN EL MUNICIPIO DE CHIA
Alcaldía de Chía

Código	CCE-EICP-IDI-06	Versión	3
--------	-----------------	---------	---

- **Tacha reflectiva bidireccional:** elemento de señalización horizontal que cuenta con dos lentes reflectivas con Recubrimiento Anti-Abrasivo, dimensiones (cm): 11.6 x 8.1 x 1.7, Angulo de la cara Reflectante: 35°, Superficie del Lente Reflectante 17cm2, Fabricado de acuerdo con la Norma ASTM D-4280.
- **Resina Termoplástica:** adhesivo acrílico bicomponente de curado rápido, resistente al impacto y la abrasión, de secado rápido.

1.1.10 **EQUIPO:**

Se deberá disponer de los equipos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos, incluyendo los siguientes:

- Herramienta menor
- Maquina pega tachas
- Camioneta

1.1.11 **EJECUCION DE LOS TRABAJOS:**

- **Limpieza:** La superficie debe estar seca y el operador deberá limpiarla con la sopladora, debe quedar libre de cualquier material o partículas sueltas y grasas.
- **Cerramiento:** Se deberá realizar un cerramiento temporal de la vía durante la señalización, para que los vehículos, peatones y transeúntes de la vía no vallan remover las tachas, hasta que no se hayan secado.
- **Instalación de tachas:** El operador deberá aplicar en la superficie el pegante epoxico y esparcir bien para realizar el pegado de la tacha, se deberá presionar bien la tacha sobre el pavimento, para que el pegante tenga mayor adherencia y esperar el secado.

1.1.12 **CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS:** Durante la ejecución de los trabajos, el Interventor adelantará los siguientes controles:

- Comprobar que todos los materiales cumplan los requisitos exigidos ya sea de Normas Técnicas o del Manual de Señalización Vial 2024.
- Verificar que los tachones queden correctamente colocados y contarlos para efectos de pago.

8. **SUMINISTRO Y ANLAJE DE ESTOPEROLES METÁLICOS CON ESPIGO DIÁMETRO MÍNIMO 10 CM Y ALTURA MÁXIMA 2,0 CM CON UN ESPIGO DE MÍNIMO 5,0CM (NTC-4745) INCLUYE ELEMENTOS DE FIJACIÓN. FIGURA 5-22 MANUAL DE SEÑALIZACIÓN VIAL 2024.**

DESCRIPCIÓN: Este trabajo consiste en el suministro e instalación de Estoperoles Metálicos con espigo, diámetro 10 cm, altura 2 máxima 2 cm y espigo de 5 cm de largo como mínimo, para ayudar con las demarcaciones viales.

MATERIALES:

- **Estoperol Metálico con espigo:** Elemento de señalización horizontal fabricado en metal de diámetro 10 cm, altura máxima 2 cm y espigo de 5 cm de largo como mínimo, anclado por medios mecánicos y adhesivos.
Características:
Altura: 2 cm como máximo.

Diámetro: 10 cm.

Espigo: cinco (5) cm como mínimo.

Material: Metálico

Anclaje: Mecánico
- **Pegante dos componentes:** adhesivo acrílico bicomponente de curado rápido, resistente al impacto y la abrasión, de secado rápido.
- **Broca Tungsteno ¾"**

EQUIPO: Se deberá disponer de los equipos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos, incluyendo los siguientes:

REALIZAR LA SEÑALIZACIÓN, DEMARCACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE DISPOSITIVOS EN LAS VÍAS URBANAS, RURALES Y CICLORUTAS, PARA FORTALECER LA SEGURIDAD VIAL Y LA MOVILIDAD EN EL MUNICIPIO DE CHIA
Alcaldía de Chía

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
SELECCIÓN ABREVIADA DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 3)			
Código	CCE-EICP-IDI-06	Página	14 de 38
Versión No.	3		

- Planta eléctrica
- Taladro percutor
- Camioneta

EJECUCION DE LOS TRABAJOS:

- **Limpieza:** La superficie debe estar seca y el operador deberá limpiarla con la sopladora, debe quedar libre de cualquier material o partículas sueltas y grasas.
- **Instalación:** Debe ser anclado al suelo mediante medios mecánicos, los Operadores procederán a aplicar el adhesivo tipo material epoxico de dos componentes, el material debe ser suficiente, de tal forma que impregne totalmente el espigo y la parte plana del elemento. Se debe evitar que los elementos queden desnivelados o con poco adhesivo, facilitando que las llantas de los vehículos los pellizquen y regenere desgaste prematuro por una mala instalación.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS: Durante la ejecución de los trabajos, el Interventor adelantará los siguientes controles:

- Comprobar que todos los materiales cumplan los requisitos exigidos ya sea de Normas Técnicas o del Manual de Señalización Vial 2024.
- Verificar que los tachones queden correctamente colocados y contarlos para efectos de pago.

9. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SEÑAL PREVENTIVA, REGLAMENTARIA O INFORMATIVA DE 60CM, TABLERO EN LÁMINA GALVANIZADA C-16 E=1,5 MM, MATERIAL REFLECTIVO TIPO XI, PELÍCULA ANTI GRAFITI, POSTE DE TUBO GALVANIZADO DE 3,50M DE ALTO Y SECCIÓN CIRCULAR CON DIÁMETRO INTERIOR DE 2" Y E=2MM. (INCLUYE ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y LA CIMENTACIÓN DEL SOPORTE PARA LA SEÑAL). CUMPLIENDO NORMATIVIDAD VIGENTE.

DESCRIPCIÓN: Este trabajo consiste en el suministro, almacenamiento, transporte e instalación de señales verticales de tránsito, con los planos del proyecto que indique el Interventor. El diseño de las señales verticales, los mensajes y los colores, deberán estar de acuerdo con lo estipulado en el MANUAL DE SEÑALIZACIÓN VIAL 2024.

1.1.13 MATERIALES:

- **Materiales para tableros:** Los tableros para todas las señales, deberán estar contruidos en materiales que garanticen resistencias a cargas de viento e impacto, durabilidad resistencia a la oxidación y, que adicionalmente no representen un riesgo grave al ser impactados por los vehículos o sus ocupantes. Se podrán usar láminas de acero galvanizado, aluminio, poliéster reforzado con fibra de vidrio modificada con acrílico y estabilizador ultravioleta.
es relevante mencionar que la señalización vertical deberá hacerse con material antivandálico, que garantice una vida útil mínima de 10 años, según lo estipulado en la Ley 769 de 2002.
Los tableros de las señales instaladas a nivel deben ser de color blanco, uniforme en todas las partes expuestas que no lleven materiales retrorreflectivos; sus bordes deben ser pulidos para que no sean superficies cortantes, y adicionalmente se recomienda que cuenten con bordes biselados o doblados para aumentar la rigidez y disminuir el riesgo de superficie cortante.
Para determinar el tipo de material a utilizar se deben tener en cuenta las condiciones atmosféricas y ambientales de la zona donde se instalarán las señales, y las siguientes consideraciones:
 - En lámina de poliéster reforzado con fibra de vidrio o aluminio, para vías en zonas aledañas a áreas marítimas o, en zonas que por sus condiciones ambientales sean propensas a generar problemas acentuados de oxidación de los materiales. En zonas con presencia constante de niebla o lluvia se recomienda evitar el uso de fibra de vidrio por la reducción de las propiedades reflectivas que presenta este material ante estas condiciones meteorológicas.
 - En lámina de poliéster reforzado con fibra de vidrio, galvanizada o aluminio, para los casos no contemplados en el párrafo anterior.
- **Lámina de acero galvanizado:** Este material deberá cumplir los siguientes requisitos mínimos:
 - **Material:** lámina de acero galvanizado calibre 16, revestida por ambas caras con una capa de zinc, aplicada por inmersión en caliente o por electrólisis. Cuando se use este material para señales verticales de destino, de información en ruta, señales elevadas y señales de obra, se deben elaborar en lámina calibre 20, como mínimo. A los tableros de las señales elevadas se les pueden hacer dos (2) dobleces o pestañas de dos centímetros (2 cm) cada una, en sus cuatro bordes, con el objeto de darles mayor rigidez. Los tableros deben ser montados sobre una estructura que garantice su estabilidad y rigidez, la cual debe ser fijada al sistema de soporte.
 - **Material base:** lámina de acero laminado en frío.

REALIZAR LA SEÑALIZACIÓN, DEMARCACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE DISPOSITIVOS EN LAS VÍAS URBANAS, RURALES Y CICLORUTAS, PARA FORTALECER LA SEGURIDAD VIAL Y LA MOVILIDAD EN EL MUNICIPIO DE CHIA
Alcaldía de Chía

Código	CCE-EICP-IDI-06	Versión	3
--------	-----------------	---------	---

- Espesor:** de un milímetro y cinco décimas de milímetro, con una tolerancia de más o menos quince centésimas de milímetro (1,5 ± 0,15 mm). La medida se podrá efectuar en cualquier parte de la lámina, a una distancia no menor de diez milímetros (10 mm) del borde.
 - Resistencia al doblez:** una probeta cuadrada de cinco centímetros (5 cm) de lado no sometida a tratamientos térmicos previos no deberá presentar desprendimiento de zinc cuando se dobla girando 180°, con una luz igual al espesor de la lámina.
 - Tratamiento de la cara frontal:** previamente a la aplicación del material retrorreflectivo, la lámina galvanizada deberá ser limpiada, desengrasada y secada de toda humedad; además, estar libre de óxido blanco. El galvanizado deberá tener una superficie de terminado producida con abrasivo grado 100, o más fino.
 - Tratamiento de la cara posterior:** una vez cortada y pulida la lámina, se deberá limpiar y desengrasar, aplicándose seguidamente una pintura base (wash primer o epoxi poliamida), para finalmente colocar una capa de esmalte sintético blanco.
- Reflectividad:** La lámina deberá ofrecer reflectividad o brillantez óptima con valores mínimos establecidos en las siguientes tablas, los cuales están relacionados en unidades de candela/candela-pie/pie cuadrado.

Tabla 2-6. Niveles mínimos de retrorreflexión (Lámina tipo X1^A)

Ángulo de observación	Ángulo de entrada	Blanco	Amarillo	Anaranjado	Verde	Rojo	Azul	Púrpura	Marrón/Café	Anarillo verde fluorescente	Amarillo fluorescente	Anaranjado fluorescente
0.20°	-4°	580	435	200	58	87	26	23	17	460	350	175
0.20°	+30°	220	165	77	22	33	10	8,8	7,0	180	130	66
0.50°	-4°	420	315	150	42	63	19	17	13	340	250	125
0.50°	+30°	150	110	53	15	23	7,0	6,0	5,0	120	90	45
1.00°	-4°	120	90	42	12	18	5,0	4,8	4,0	96	72	36
1.00°	+30°	45	34	16	3,0	7,0	2,0	1,8	1,0	36	27	14

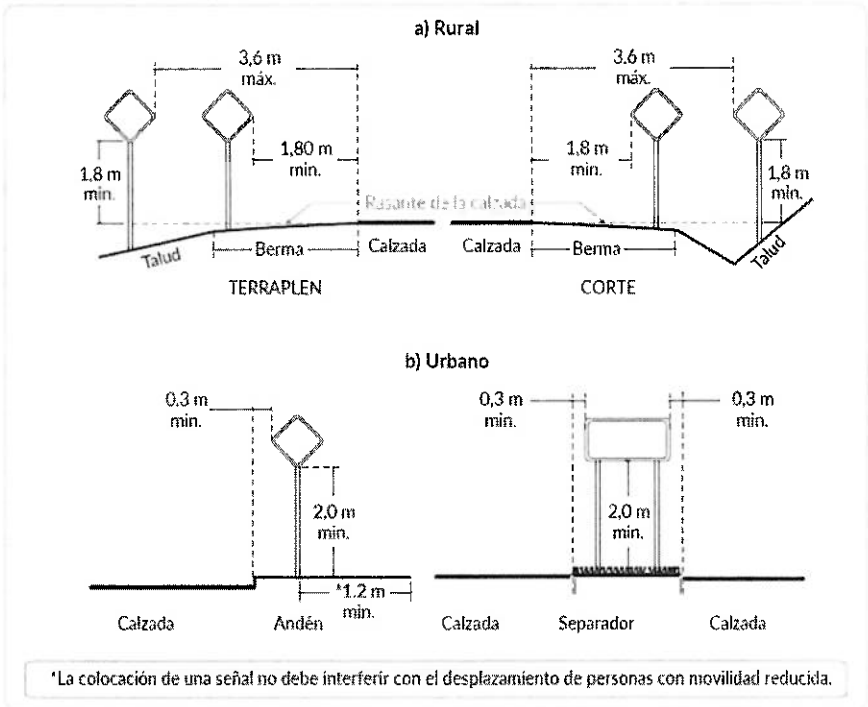
^A Coeficiente mínimo de retrorreflexión (RA) cd. lx·m⁻² (cd/lx/pie²)

Fuente. Manual de señalización vial 2024.

- Material para postes:** El sistema de soporte debe asegurar que la señal se mantenga en la posición correcta ante cargas de viento y movimientos sísmicos, y que adicionalmente no represente un riesgo grave al ser impactado por un vehículo u otro actor vial; adicionalmente que no genere superficies cortantes, agujas o esquirlas.
Se pueden utilizar distintos materiales y sistemas de soporte como por ejemplo los sistemas abatibles o quebradizos que no generen superficies cortantes o punzantes. En caso contrario, se deben utilizar sistemas de soporte constituido por poste monolítico y brazos elaborados en tubo galvanizado redondo, donde la sección transversal del soporte debe ser circular, en todo caso, no deben presentar elementos angulares que puedan agravar el impacto en caso de siniestro vial. el diámetro interno de la sección circular del soporte deberá ser de dos pulgadas (2") y dos milímetros (2mm) de espesor, todos los extremos expuestos deben estar sellados con su respectiva tapa metálica soldada en todo su perímetro, para evitar la penetración del agua.
El material para la elaboración de los sistemas de soporte debe ser de primera clase, no permitiéndose hormigueo en ninguna parte de su longitud. Los postes, crucetas y anclajes serán de color blanco, y su material debe ser inoxidable o ser tratado con materiales anticorrosivos (pintura anticorrosiva o electrostática, u otro sistema anticorrosivo).

REALIZAR LA SEÑALIZACIÓN, DEMARCACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE DISPOSITIVOS EN LAS VÍAS URBANAS, RURALES Y CICLORUTAS, PARA FORTALECER LA SEGURIDAD VIAL Y LA MOVILIDAD EN EL MUNICIPIO DE CHIA
Alcaldía de Chía

Figura 2-5. Ubicación lateral



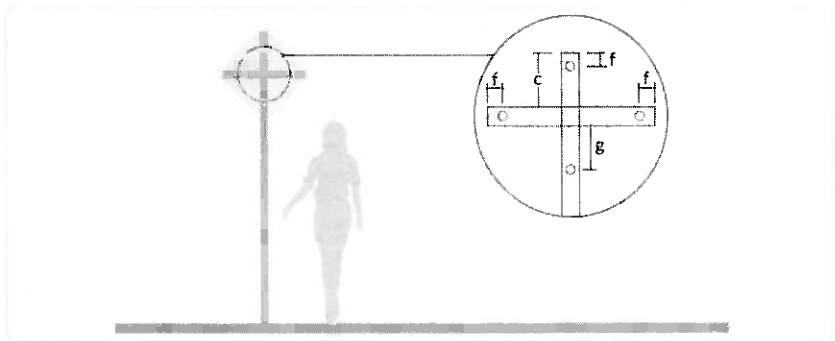
Fuente. Manual de señalización vial 2024.

Tabla 2-8. Dimensiones internas sugeridas en soportes monolíticos

Altura del tablero de la señal (cm)	C (cm)	F (cm)	G (cm)
60	26,5	2	24,5
75	34,0	3	31,0
90	41,5	4	37,5
120	56,5	5	51,5

Notas:
1. Dimensiones con base a la Figura 2-7. Dimensiones sugeridas para postes de señales verticales.
2. El posteno deberá tener traslapes ni añadiduras.
3. Todo elemento soldado al poste, deberá estar apoyado en sus dos caras.
4. En señales dobles se adosará en la parte superior del poste una cruceta sin añadiduras, cuyo elemento vertical deberá tener una longitud que garantice una separación entre tableros de 5 cm.

Figura 2-7. Dimensiones sugeridas para postes de señales verticales



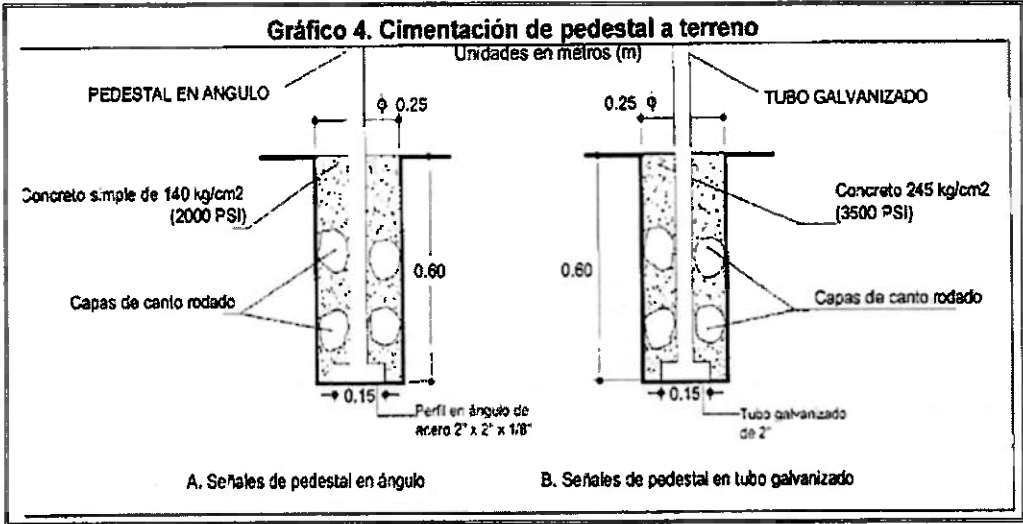
Fuente. Manual de señalización vial 2024.

- **Fijación del tablero al sistema de soporte:** Se deberá garantizar la rigidez de las laminas de los tableros correspondientes a las señales verticales, fijándolas a una cruceta formada entre el poste y sus brazos, los cuales deberán formar un perfecto plano de

REALIZAR LA SEÑALIZACIÓN, DEMARCACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE DISPOSITIVOS EN LAS VÍAS URBANAS, RURALES Y CICLORUTAS, PARA FORTALECER LA SEGURIDAD VIAL Y LA MOVILIDAD EN EL MUNICIPIO DE CHIA
Alcaldía de Chía

apoyo para el tablero, el cual debe aislarse con materiales que eliminen la acumulación de agua en la señal por el efecto rocío, cuando este en contacto con la lámina del tablero, en los casos que éstos se construyan con materiales que produzcan dicho efecto. Se deben adoptar medidas que dificulten el robo u otras acciones vandálicas que alteren la correcta posición de las señales. Entre otros se puede fijar el tablero de la señal con remaches, usar pernos con tuerca antivandálicas o doblar los pernos, aplicar soldadura o epóxico a los pernos para dificultar el roo de señales.

- Anclaje al terreno:** Para las señales verticales fabricadas en tubo galvanizado la cimentación se efectuará en una excavación cilíndrica con un diámetro de 25 centímetros por 60 centímetros de profundidad. Para realizar dicha excavación, primero se debe realizar el corte al concreto (en donde aplique) con herramienta especializada para dicho corte, recuperando la zona aledaña en donde se realicen estas actividades.



Fuente. Secretaría Distrital de Movilidad.

Dentro del anclaje se acepta la inclusión de dos (2) capas de cantos de diez centímetros (10 cm) de tamaño máximo, una superior y otra inferior, con el fin de dar rigidez a la señal instalada, mientras fragua el concreto.

Con el fin de evitar que la señal quede a una altura menor a la especificada cuando se instale en zonas donde la vía transcurre en terraplén, la excavación podrá realizarse hasta una profundidad de treinta centímetros (30 cm), pero se deberá, además, construir un pedestal por encima de la superficie del terreno fabricado en concreto, que complete la altura necesaria para que la señal quede anclada a la profundidad especificada.

las señales se instalarán de manera que el poste presente absoluta verticalidad y que se obtenga la altura mínima indicada desde el borde inferior del tablero hasta el borde de la cimentación.

1.1.14 **EQUIPO:** Se deberá disponer de los equipos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos, incluyendo los siguientes:

- Equipo de soldadura
- Equipo de Pintura (compresor)
- Equipo de serigrafía
- Equipo de laminación
- Hoyadoras agrícolas, barras de acero y palas
- Llaves fijas o de expansión para tornillos
- Martillo de tamaño tal, que permita doblar los tornillos una vez apretadas las tuercas
- Remachadora

1.1.15 **EJECUCION DE LOS TRABAJOS:**

- Ubicación de las señales:** Las señales se instalarán en los sitios que indique la Entidad del cual estará acompañado del criterio técnico del interventor quien definirá si el sitio de a colocar la señal es el adecuado o no y revisara si estas cumplen con toda la normatividad. Su colocación se hará al lado derecho de la vía, teniendo en cuenta el sentido de circulación del tránsito, de tal forma que el plano de la señal forme con el eje de la vía un ángulo comprendido entre ochenta y cinco grados (85o) y noventa grados (90o), a una distancia de dos metros con veinticinco centímetros (2.25 m) del borde de la calzada en zona rural, con excepción de la señal SP-40, la cual puede ser colocada al lado izquierdo de la vía en el vértice de algunas curvas, de acuerdo con indicaciones del Interventor. Las señales preventivas se deberán colocar antes del riesgo que traten de advertir, a las siguientes distancias, las cuales deberán ser medidas con comisión de topografía en el terreno:

REALIZAR LA SEÑALIZACIÓN, DEMARCACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE DISPOSITIVOS EN LAS VÍAS URBANAS, RURALES Y CICLORUTAS, PARA FORTALECER LA SEGURIDAD VIAL Y LA MOVILIDAD EN EL MUNICIPIO DE CHIA
Alcaldía de Chía

- **Limitaciones en la ejecución:** No se permitirá la instalación de señales de tránsito en instantes de lluvia, ni cuando haya agua retenida en la excavación o el fondo de ésta se encuentre muy húmedo, a juicio del Interventor. Toda el agua retenida deberá ser removida antes de efectuar el anclaje e instalar la señal.
- 1.1.16 **CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS:** Durante la ejecución de los trabajos, el Interventor adelantará los siguientes controles principales:
- Verificar el estado y funcionamiento de todo el equipo empleado por el Constructor.
 - Comprobar que todos los materiales cumplan los requisitos exigidos en el manual.
 - Efectuar mediciones de reflectividad con un Retroreflectómetro tipo ART920 o aparato similar que mida directamente los valores en las unidades candela/candelapie/ pie2 indicadas en la norma técnica colombiana NTC-4739.
 - Comprobar la correcta instalación de las señales.
 - Contar, para efectos de pago, las señales correctamente elaboradas e instaladas,

Condiciones específicas para el recibo y tolerancias:

- **Calidad de los materiales:** No se admiten tolerancias en relación con los requisitos establecidos para los diversos materiales que conforman las señales y su anclaje.
 - **Excavación:** excavación no podrá tener dimensiones inferiores a las establecidas en el manual.
 - **Inspección previa:** Previo al recibo de las señales, el Interventor hará una inspección en horas nocturnas, con la ayuda de una linterna apoyada en la frente, con la cual, se iluminará la señal percibiéndose su calidad y detectándose zonas que no reflectan.
 - **Instalación:** Las señales verticales de tránsito sólo se aceptarán si su instalación está en un todo de acuerdo con las indicaciones de los sitios que el estudio indica y de la presente especificación. Todas las deficiencias que excedan las tolerancias mencionadas deberán ser subsanadas por el Constructor, a plena satisfacción del Interventor.
10. **SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SEÑAL VERTICAL DEL GRUPO REGLAMENTARIA TIPO SR-28/SR28A DE 0,60 X 0,60CM, LÁMINA GALVANIZADA C-16 E=1,5 MM, MATERIAL REFLECTIVO TIPO XI, PELÍCULA ANTI GRAFITI, PLAQUETA ALTO MÍNIMO 23CM (EN TODA LA CUADRA) LÁMINA GALVANIZADA C-16 E=1,5 MM, MATERIAL REFLECTIVO TIPO XI, PELÍCULA ANTI GRAFITI. CON PEDESTAL DOBLE EN TUBO GALVANIZADO DE 3,50M DE ALTO Y SECCIÓN CIRCULAR CON DIAMETRO INTERIOR DE 2" Y E=2MM. (INCLUYE ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y LA CIMENTACIÓN DEL SOPORTE PARA LA SEÑAL). CUMPLIENDO NORMATIVIDAD VIGENTE.**
- DESCRIPCIÓN:** Este trabajo consiste en el suministro, almacenamiento, transporte e instalación de señales verticales de tránsito, con los planos del proyecto que indique el Interventor. El diseño de las señales verticales, los mensajes y los colores, deberán estar de acuerdo con lo estipulado en el MANUAL DE SEÑALIZACIÓN VIAL 2024.

1.1.17 **MATERIALES:**

- **Materiales para tableros:** Los tableros para todas las señales, deberán estar contruidos en materiales que garanticen resistencias a cargas de viento e impacto, durabilidad resistencia a la oxidación y, que adicionalmente no representen un riesgo grave al ser impactados por los vehiculos o sus ocupantes. Se podrán usar láminas de acero galvanizado, aluminio, poliéster reforzado con fibra de vidrio modificada con acrílico y estabilizador ultravioleta.
es relevante mencionar que la señalización vertical deberá hacerse con material antivandálico, que garantice una vida útil mínima de 10 años, según lo estipulado en la Ley 769 de 2002.
Los tableros de las señales instaladas a nivel deben ser de color blanco, uniforme en todas las partes expuestas que no lleven materiales retrorreflectivos; sus bordes deben ser pulidos para que no sean superficies cortantes, y adicionalmente se recomienda que cuenten con bordes biselados o doblados para aumentar la rigidez y disminuir el riesgo de superficie cortante.
Para determinar el tipo de material a utilizar se deben tener en cuenta las condiciones atmosféricas y ambientales de la zona donde se instalarán las señales, y las siguientes consideraciones:
 - En lámina de poliéster reforzado con fibra de vidrio o aluminio, para vías en zonas aledañas a áreas marítimas o, en zonas que por sus condiciones ambientales sean propensas a generar problemas acentuados de oxidación de los materiales. En zonas con presencia constante de niebla o lluvia se recomienda evitar el uso de fibra de vidrio por la reducción de las propiedades reflectivas que presenta este material ante estas condiciones meteorológicas.
 - En lámina de poliéster reforzado con fibra de vidrio, galvanizada o aluminio, para los casos no contemplados en el párrafo anterior.
- **Lámina de acero galvanizado:** Este material deberá cumplir los siguientes requisitos mínimos:
 - **Material:** lámina de acero galvanizado calibre 16, revestida por ambas caras con una capa de zinc, aplicada por inmersión en caliente o por electrólisis. Cuando se use este material para señales verticales de destino, de información en ruta, señales elevadas y señales de obra, se deben elaborar en lámina calibre 20, como mínimo. A

REALIZAR LA SEÑALIZACIÓN, DEMARCACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE DISPOSITIVOS EN LAS VÍAS URBANAS, RURALES Y CICLORUTAS, PARA FORTALECER LA SEGURIDAD VIAL Y LA MOVILIDAD EN EL MUNICIPIO DE CHIA
Alcaldía de Chía

los tableros de las señales elevadas se les pueden hacer dos (2) dobleces o pestañas de dos centímetros (2 cm) cada una, en sus cuatro bordes, con el objeto de darles mayor rigidez. Los tableros deben ser montados sobre una estructura que garantice su estabilidad y rigidez, la cual debe ser fijada al sistema de soporte.

- **Material base:** lámina de acero laminado en frío.
 - **Espesor:** de un milímetro y cinco décimas de milímetro, con una tolerancia de más o menos quince centésimas de milímetro (1,5 ± 0,15 mm). La medida se podrá efectuar en cualquier parte de la lámina, a una distancia no menor de diez milímetros (10 mm) del borde.
 - **Resistencia al doblez:** una probeta cuadrada de cinco centímetros (5 cm) de lado no sometida a tratamientos térmicos previos no deberá presentar desprendimiento de zinc cuando se dobla girando 180°, con una luz igual al espesor de la lámina.
 - **Tratamiento de la cara frontal:** previamente a la aplicación del material retrorreflectivo, la lámina galvanizada deberá ser limpiada, desengrasada y secada de toda humedad; además, estar libre de óxido blanco. El galvanizado deberá tener una superficie de terminado producida con abrasivo grado 100, o más fino.
 - **Tratamiento de la cara posterior:** una vez cortada y pulida la lámina, se deberá limpiar y desengrasar, aplicándose seguidamente una pintura base (wash primer o epoxi poliamida), para finalmente colocar una capa de esmalte sintético blanco.
- **Reflectividad:** La lámina deberá ofrecer reflectividad o brillantez óptima con valores mínimos establecidos en las siguientes tablas, los cuales están relacionados en unidades de candela/candela-pie/pie cuadrado.

Tabla 2-6. Niveles mínimos de retrorreflexión (Lámina tipo XI*)

Ángulo de observación	Ángulo de entrada	Blanco	Amarillo	Anaranjado	Verde	Rojo	Azul	Púrpura	Marrón/Café	Amarillo verde fluorescente	Amarillo fluorescente	Anaranjado fluorescente
0,20°	-4°	580	435	200	58	87	26	23	17	460	350	175
0,20°	+30°	220	165	77	22	33	10	8,8	7,0	180	130	66
0,50°	-4°	420	315	150	42	63	19	17	13	340	250	125
0,50°	+30°	150	110	53	15	23	7,0	6,0	5,0	120	90	45
1,00°	-4°	120	90	42	12	18	5,0	4,8	4,0	96	72	36
1,00°	+30°	45	34	16	5,0	7,0	2,0	1,8	1,0	36	27	14

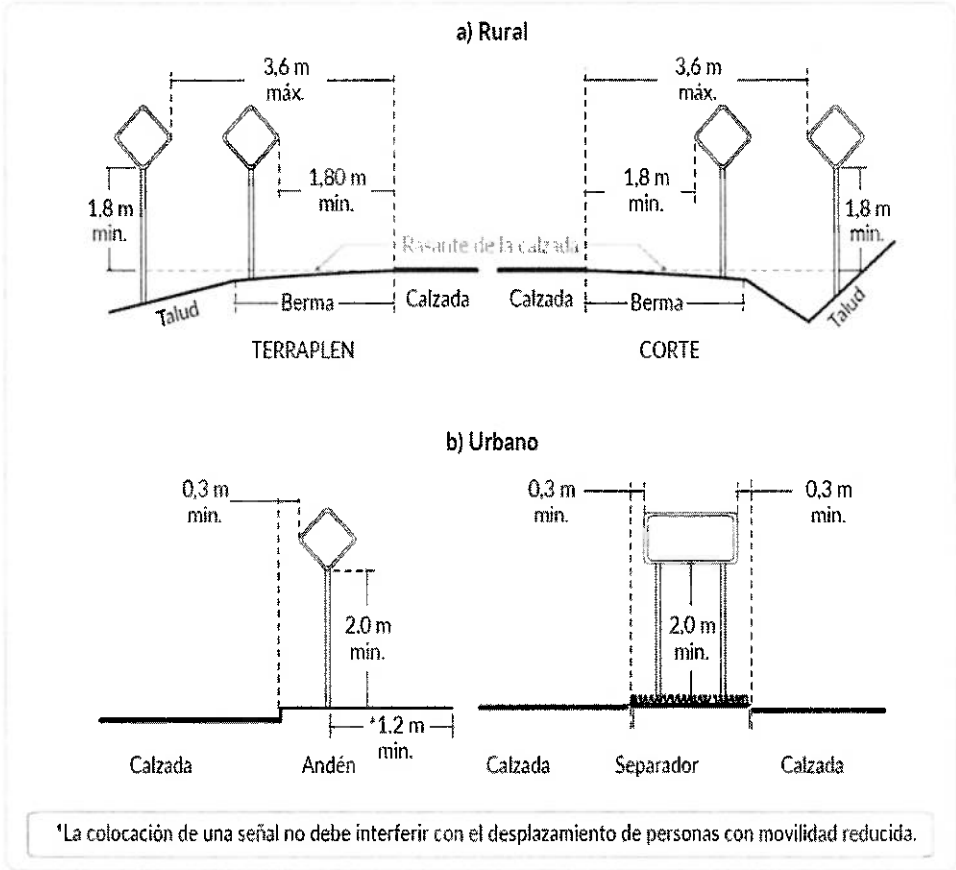
* Coeficiente mínimo de retrorreflexión (R_s) cd, lx· m⁻² (cd/lx/pies²)

Fuente. Manual de señalización vial 2024.

- **Material para postes:** El sistema de soporte debe asegurar que la señal se mantenga en la posición correcta ante cargas de viento y movimientos sísmicos, y que adicionalmente no represente un riesgo grave al ser impactado por un vehículo u otro actor vial; adicionalmente que no genere superficies cortantes, agujas o esquirlas.
Se pueden utilizar distintos materiales y sistemas de soporte como por ejemplo los sistemas abatibles o quebradizos que no generen superficies cortantes o punzantes. En caso contrario, se deben utilizar sistemas de soporte constituido por poste monolítico y brazos elaborados en tubo galvanizado redondo, donde la sección transversal del soporte debe ser circular, en todo caso, no deben presentar elementos angulares que puedan agravar el impacto en caso de siniestro vial. el diámetro interno de la sección circular del soporte deberá ser de dos pulgadas (2”) y dos milímetros (2mm) de espesor, todos los extremos expuestos deben estar sellados con su respectiva tapa metálica soldada en todo su perímetro, para evitar la penetración del agua.
El material para la elaboración de los sistemas de soporte debe ser de primera clase, no permitiéndose hormigueo en ninguna parte de su longitud. Los postes, crucetas y anclajes serán de color blanco, y su material debe ser inoxidable o ser tratado con materiales anticorrosivos (pintura anticorrosiva o electrostática, u otro sistema anticorrosivo).

REALIZAR LA SEÑALIZACIÓN, DEMARCACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE DISPOSITIVOS EN LAS VÍAS URBANAS, RURALES Y CICLORUTAS, PARA FORTALECER LA SEGURIDAD VIAL Y LA MOVILIDAD EN EL MUNICIPIO DE CHIA
Alcaldía de Chía

Figura 2-5. Ubicación lateral



Fuente. Manual de señalización vial 2024.

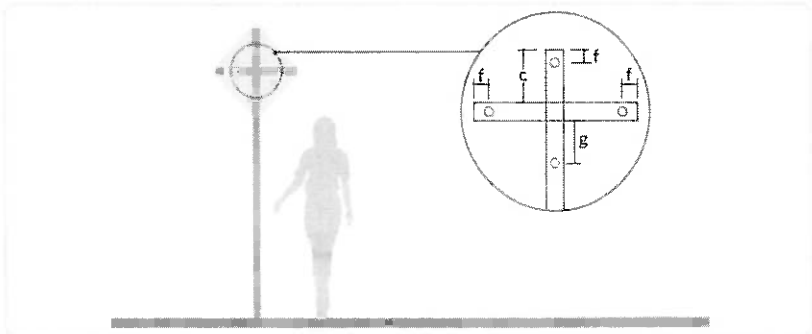
Tabla 2-8. Dimensiones internas sugeridas en soportes monolíticos

Altura del tablero de la señal (cm)	C (cm)	F (cm)	G (cm)
60	26,5	2	24,5
75	34,0	3	31,0
90	41,5	4	37,5
120	56,5	5	51,5

Notas:

1. Dimensiones con base a la Figura 2-7. Dimensiones sugeridas para postes de señales verticales.
2. El poste no deberá tener traslapes ni añadiduras.
3. Todo elemento soldado al poste, deberá estar apoyado en sus dos caras.
4. En señales dobles se adosará en la parte superior del poste una cruzeta sin añadiduras, cuyo elemento vertical deberá tener una longitud que garantice una separación entre tableros de 5 cm.

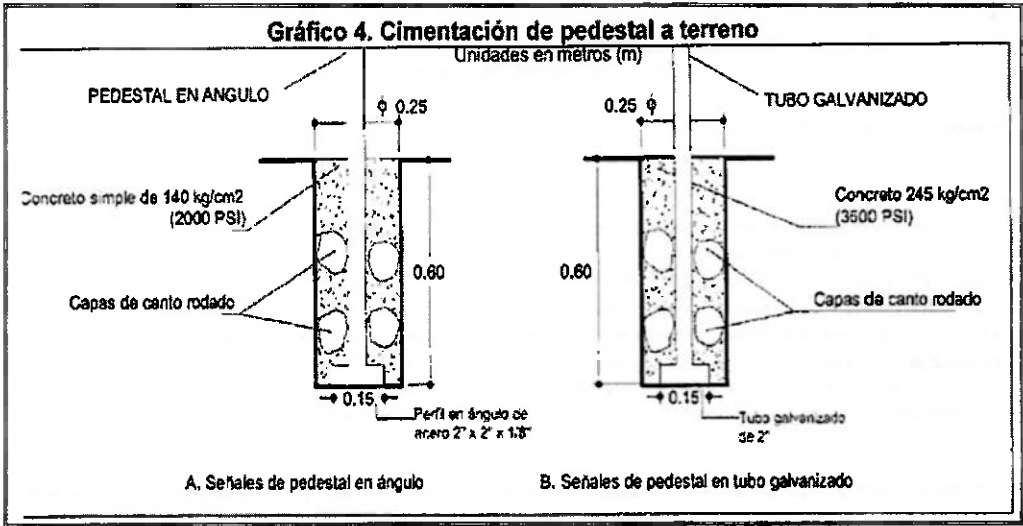
Figura 2-7. Dimensiones sugeridas para postes de señales verticales



Fuente. Manual de señalización vial 2024.

REALIZAR LA SEÑALIZACIÓN, DEMARCACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE DISPOSITIVOS EN LAS VÍAS URBANAS, RURALES Y CICLORUTAS, PARA FORTALECER LA SEGURIDAD VIAL Y LA MOVILIDAD EN EL MUNICIPIO DE CHIA
Alcaldía de Chía

- Fijación del tablero al sistema de soporte:** Se deberá garantizar la rigidez de las láminas de los tableros correspondientes a las señales verticales, fijándolas a una cruceta formada entre el poste y sus brazos, los cuales deberán formar un perfecto plano de apoyo para el tablero, el cual debe aislarse con materiales que eliminen la acumulación de agua en la señal por el efecto rocío, cuando este en contacto con la lámina del tablero, en los casos que éstos se construyan con materiales que produzcan dicho efecto. Se deben adoptar medidas que dificulten el robo u otras acciones vandálicas que alteren la correcta posición de las señales. Entre otros se puede fijar el tablero de la señal con remaches, usar pernos con tuerca antivandálicas o doblar los pernos, aplicar soldadura o epóxico a los pernos para dificultar el roo de señales.
- Anclaje al terreno:** Para las señales verticales fabricadas en tubo galvanizado la cimentación se efectuará en una excavación cilíndrica con un diámetro de 25 centímetros por 60 centímetros de profundidad. Para realizar dicha excavación, primero se debe realizar el corte al concreto (en donde aplique) con herramienta especializada para dicho corte, recuperando la zona aledaña en donde se realicen estas actividades.



Fuente. Secretaría Distrital de Movilidad.

Dentro del anclaje se acepta la inclusión de dos (2) capas de cantos de diez centímetros (10 cm) de tamaño máximo, una superior y otra inferior, con el fin de dar rigidez a la señal instalada, mientras fragua el concreto.

Con el fin de evitar que la señal quede a una altura menor a la especificada cuando se instale en zonas donde la vía transcurre en terraplén, la excavación podrá realizarse hasta una profundidad de treinta centímetros (30 cm), pero se deberá, además, construir un pedestal por encima de la superficie del terreno fabricado en concreto, que complete la altura necesaria para que la señal quede anclada a la profundidad especificada.

las señales se instalarán de manera que el poste presente absoluta verticalidad y que se obtenga la altura mínima indicada desde el borde inferior del tablero hasta el borde de la cimentación.

1.1.18 **EQUIPO:** Se deberá disponer de los equipos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos, incluyendo los siguientes:

- Equipo de soldadura
- Equipo de Pintura (compresor)
- Equipo de serigrafía
- Equipo de laminación
- Hoyadoras agrícolas, barras de acero y palas
- Llaves fijas o de expansión para tornillos
- Martillo de tamaño tal, que permita doblar los tornillos una vez apretadas las tuercas
- Remachadora

1.1.19 **EJECUCION DE LOS TRABAJOS:**

- Ubicación de las señales:** Las señales se instalarán en los sitios que indique la Entidad del cual estará acompañado del criterio técnico del interventor quien definirá si el sitio de a colocar la señal es el adecuado o no y revisara si estas cumplen con toda la normatividad. Su colocación se hará al lado derecho de la vía, teniendo en cuenta el sentido de circulación del tránsito, de tal forma que el plano de la señal forme con el eje de la vía un ángulo comprendido entre ochenta y cinco grados (85o) y noventa grados (90o), a una

REALIZAR LA SEÑALIZACIÓN, DEMARCACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE DISPOSITIVOS EN LAS VÍAS URBANAS, RURALES Y CICLORUTAS, PARA FORTALECER LA SEGURIDAD VIAL Y LA MOVILIDAD EN EL MUNICIPIO DE CHIA

Alcaldía de Chía

- distancia de dos metros con veinticinco centímetros (2.25 m) del borde de la calzada en zona rural, con excepción de la señal SP-40, la cual puede ser colocada al lado izquierdo de la vía en el vértice de algunas curvas, de acuerdo con indicaciones del Interventor. Las señales preventivas se deberán colocar antes del riesgo que traten de advertir, a las siguientes distancias, las cuales deberán ser medidas con comisión de topografía en el terreno:
- **Limitaciones en la ejecución:** No se permitirá la instalación de señales de tránsito en instantes de lluvia, ni cuando haya agua retenida en la excavación o el fondo de ésta se encuentre muy húmedo, a juicio del Interventor. Toda el agua retenida deberá ser removida antes de efectuar el anclaje e instalar la señal.
- 1.1.20 **CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS:** Durante la ejecución de los trabajos, el Interventor adelantará los siguientes controles principales:
- Verificar el estado y funcionamiento de todo el equipo empleado por el Constructor.
 - Comprobar que todos los materiales cumplan los requisitos exigidos en el manual.
 - Efectuar mediciones de reflectividad con un Retroreflectómetro tipo ART920 o aparato similar que mida directamente los valores en las unidades candela/candelapie/ pie2 indicadas en la norma técnica colombiana NTC-4739.
 - Comprobar la correcta instalación de las señales.
 - Contar, para efectos de pago, las señales correctamente elaboradas e instaladas,

Condiciones específicas para el recibo y tolerancias:

- **Calidad de los materiales:** No se admiten tolerancias en relación con los requisitos establecidos para los diversos materiales que conforman las señales y su anclaje.
- **Excavación:** excavación no podrá tener dimensiones inferiores a las establecidas en el manual.
- **Inspección previa:** Previo al recibo de las señales, el Interventor hará una inspección en horas nocturnas, con la ayuda de una linterna apoyada en la frente, con la cual, se iluminará la señal percibiéndose su calidad y detectándose zonas que no reflectan.
- **Instalación:** Las señales verticales de tránsito sólo se aceptarán si su instalación está en un todo de acuerdo con las indicaciones de los sitios que el estudio indica y de la presente especificación. Todas las deficiencias que excedan las tolerancias mencionadas deberán ser subsanadas por el Constructor, a plena satisfacción del Interventor.

11. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SEÑAL VERTICAL TIPO DÚPLEX SP/SR - SR/SR - SP/SP TABLEROS EN LÁMINA GALVANIZADA C-16 E=1,5MM, MATERIAL REFLECTIVO TIPO XI, PELÍCULA ANTI GRAFITI, PEDESTAL DOBLE EN TUBO GALVANIZADO DE 4,20M DE ALTO. SECCIÓN CIRCULAR CON DIAMETRO INTERIOR DE 2" Y E=2MM. (INCLUYE ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y LA CIMENTACIÓN DEL SOPORTE PARA LA SEÑAL). CUMPLIENDO NORMATIVIDAD VIGENTE.

DESCRIPCIÓN: Este trabajo consiste en el suministro, almacenamiento, transporte e instalación de señales verticales de tránsito de tipo DÚPLEX, con los planos del proyecto que indique el Interventor. El diseño de las señales verticales, los mensajes y los colores, deberán estar de acuerdo con lo estipulado en el MANUAL DE SEÑALIZACIÓN VIAL 2024.

1.1.21 **MATERIALES:**

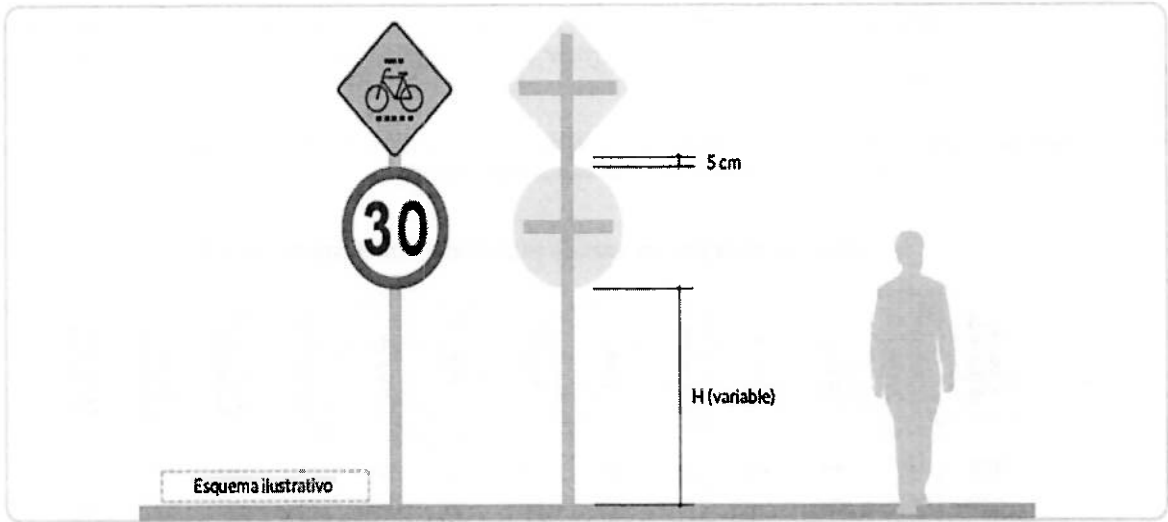
En condiciones especiales, en donde no exista la distancia longitudinal suficiente que permita colocar dos señales verticales individuales separadas, se podrán adosar hasta dos tableros de señales verticales en un solo soporte. En tal caso los dos tableros deben tener la misma altura (60, 75, 90 o 120 cm), en función de la velocidad máxima permitida. Cuando se instale una señal preventiva o informativa, y una reglamentaria para una misma situación, la señal preventiva o informativa se debe adosar en la parte superior del soporte. En lo que respecta al proyecto de señalización, para efectos de identificación de este tipo de soportes en planos o demás documentos, se realizará con las letras “DUP”, seguido por unos paréntesis que contendrán las abreviaturas de las señales a instalar en el soporte, separadas por una barra inclinada, iniciando con la señal que se encuentra en la parte inferior (Ejemplo: DUP(SP-XX/SR-XX)).

La separación vertical entre los tableros debe ser de 5 cm y siempre se debe conservar la altura libre establecida en este capítulo en la figura 2.5, medida al borde inferior de la señal más baja.

En señales dobles, la rigidez se deberá garantizar con dos crucetas (2) del mismo tipo citado anteriormente, debidamente soldadas.

REALIZAR LA SEÑALIZACIÓN, DEMARCACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE DISPOSITIVOS EN LAS VÍAS URBANAS, RURALES Y CICLORUTAS, PARA FORTALECER LA SEGURIDAD VIAL Y LA MOVILIDAD EN EL MUNICIPIO DE CHIA
Alcaldía de Chía

Figura 2-9. Esquema de sistema dúplex



Fuente. Secretaría Distrital de Movilidad.

- Materiales para tableros:** Los tableros para todas las señales, deberán estar contruidos en materiales que garanticen resistencias a cargas de viento e impacto, durabilidad resistencia a la oxidación y, que adicionalmente no representen un riesgo grave al ser impactados por los vehículos o sus ocupantes. Se podrán usar láminas de acero galvanizado, aluminio, poliéster reforzado con fibra de vidrio modificada con acrílico y estabilizador ultravioleta.
es relevante mencionar que la señalización vertical deberá hacerse con material antivandálico, que garantice una vida útil mínima de 10 años, según lo estipulado en la Ley 769 de 2002.
Los tableros de las señales instaladas a nivel deben ser de color blanco, uniforme en todas las partes expuestas que no lleven materiales retrorreflectivos; sus bordes deben ser pulidos para que no sean superficies cortantes, y adicionalmente se recomienda que cuenten con bordes biselados o doblados para aumentar la rigidez y disminuir el riesgo de superficie cortante.
Para determinar el tipo de material a utilizar se deben tener en cuenta las condiciones atmosféricas y ambientales de la zona donde se instalarán las señales, y las siguientes consideraciones:
 - En lámina de poliéster reforzado con fibra de vidrio o aluminio, para vías en zonas aledañas a áreas marítimas o, en zonas que por sus condiciones ambientales sean propensas a generar problemas acentuados de oxidación de los materiales. En zonas con presencia constante de niebla o lluvia se recomienda evitar el uso de fibra de vidrio por la reducción de las propiedades reflectivas que presenta este material ante estas condiciones meteorológicas.
 - En lámina de poliéster reforzado con fibra de vidrio, galvanizada o aluminio, para los casos no contemplados en el párrafo anterior.
- Lámina de acero galvanizado:** Este material deberá cumplir los siguientes requisitos mínimos:
 - Material:** lámina de acero galvanizado calibre 16, revestida por ambas caras con una capa de zinc, aplicada por inmersión en caliente o por electrólisis. Cuando se use este material para señales verticales de destino, de información en ruta, señales elevadas y señales de obra, se deben elaborar en lámina calibre 20, como mínimo. A los tableros de las señales elevadas se les pueden hacer dos (2) dobleces o pestañas de dos centímetros (2 cm) cada una, en sus cuatro bordes, con el objeto de darles mayor rigidez. Los tableros deben ser montados sobre una estructura que garantice su estabilidad y rigidez, la cual debe ser fijada al sistema de soporte.
 - Material base:** lámina de acero laminado en frío.
 - Espesor:** de un milímetro y cinco décimas de milímetro, con una tolerancia de más o menos quince centésimas de milímetro (1,5 ± 0,15 mm). La medida se podrá efectuar en cualquier parte de la lámina, a una distancia no menor de diez milímetros (10 mm) del borde.
 - Resistencia al doblez:** una probeta cuadrada de cinco centímetros (5 cm) de lado no sometida a tratamientos térmicos previos no deberá presentar desprendimiento de zinc cuando se dobla girando 180°, con una luz igual al espesor de la lámina.

REALIZAR LA SEÑALIZACIÓN, DEMARCACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE DISPOSITIVOS EN LAS VÍAS URBANAS, RURALES Y CICLORUTAS, PARA FORTALECER LA SEGURIDAD VIAL Y LA MOVILIDAD EN EL MUNICIPIO DE CHIA
Alcaldía de Chía

- **Tratamiento de la cara frontal:** previamente a la aplicación del material retrorreflectivo, la lámina galvanizada deberá ser limpiada, desengrasada y secada de toda humedad; además, estar libre de óxido blanco. El galvanizado deberá tener una superficie de terminado producida con abrasivo grado 100, o más fino.
- **Tratamiento de la cara posterior:** una vez cortada y pulida la lámina, se deberá limpiar y desengrasar, aplicándose seguidamente una pintura base (wash primer o epoxi poliámidas), para finalmente colocar una capa de esmalte sintético blanco.
- **Reflectividad:** La lámina deberá ofrecer reflectividad o brillantez óptima con valores mínimos establecidos en las siguientes tablas, los cuales están relacionados en unidades de candela/candela-pie/pie cuadrado.

Tabla 2-6. Niveles mínimos de retrorreflexión (Lámina tipo XI^A)

Ángulo de observación	Ángulo de entrada	Blanco	Amarillo	Anaranjado	Verde	Rojo	Azul	Púrpura	Marrón /Café	Amarillo verde fluorescente	Amarillo fluorescente	Anaranjado fluorescente
0,20°	-4°	580	435	200	58	87	26	23	17	460	350	175
0,20°	+30°	220	165	77	22	33	10	8,8	7,0	180	130	66
0,50°	-4°	420	315	150	42	63	19	17	13	340	250	125
0,50°	+30°	150	110	53	15	23	7,0	6,0	5,0	120	90	45
1,00°	-4°	120	90	42	12	18	5,0	4,8	4,0	96	72	36
1,00°	+30°	45	34	16	5,0	7,0	2,0	1,8	1,0	36	27	14

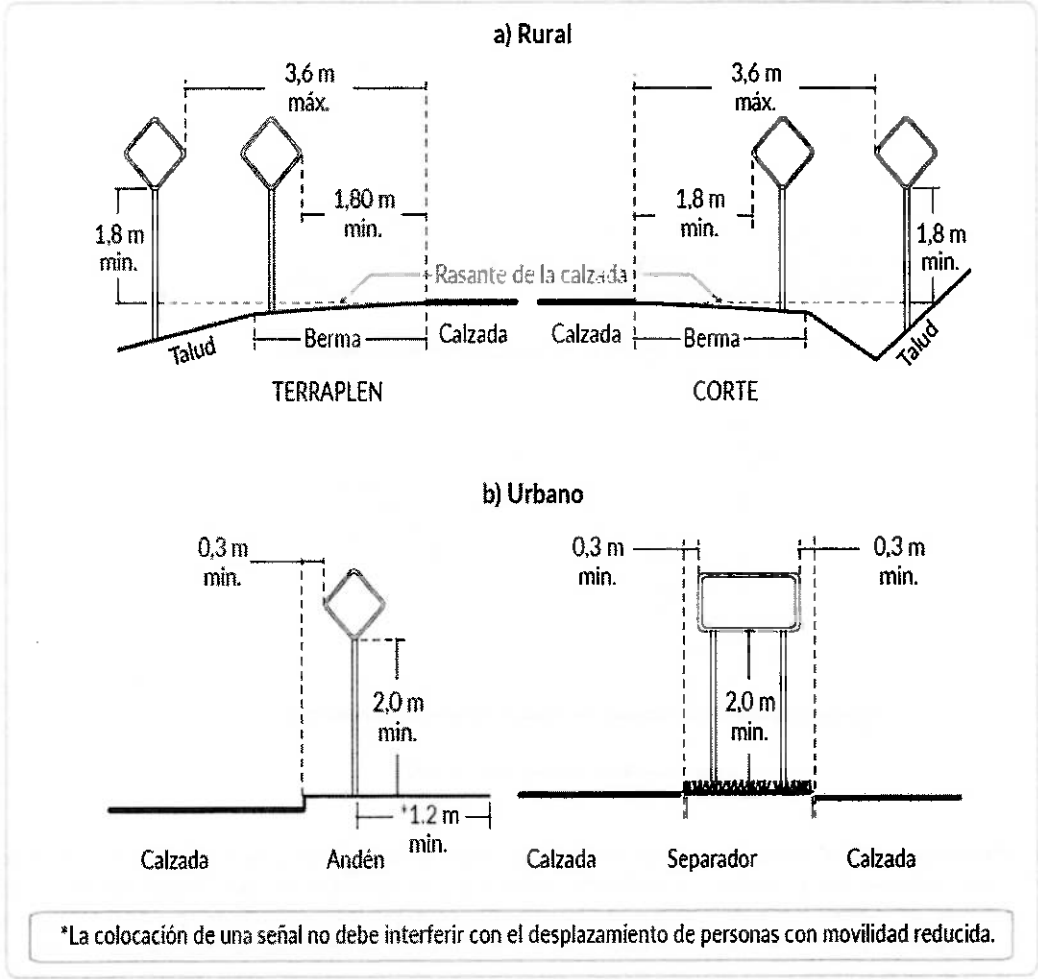
^ACoeficiente mínimo de retrorreflexión (R_A) cd. lx· m⁻² (cd/ft²/pies²)

Fuente. Manual de señalización vial 2024.

- **Material para postes:** El sistema de soporte debe asegurar que la señal se mantenga en la posición correcta ante cargas de viento y movimientos sísmicos, y que adicionalmente no represente un riesgo grave al ser impactado por un vehículo u otro actor vial; adicionalmente que no genere superficies cortantes, agujas o esquirlas.
Se pueden utilizar distintos materiales y sistemas de soporte como por ejemplo los sistemas abatibles o quebradizos que no generen superficies cortantes o punzantes. En caso contrario, se deben utilizar sistemas de soporte constituido por poste monolítico y brazos elaborados en tubo galvanizado redondo, donde la sección transversal del soporte debe ser circular, en todo caso, no deben presentar elementos angulares que puedan agravar el impacto en caso de siniestro vial. el diámetro interno de la sección circular del soporte deberá ser de dos pulgadas (2”) y dos milímetros (2mm) de espesor, todos los extremos expuestos deben estar sellados con su respectiva tapa metálica soldada en todo su perímetro, para evitar la penetración del agua.
El material para la elaboración de los sistemas de soporte debe ser de primera clase, no permitiéndose hormigueso en ninguna parte de su longitud. Los postes, crucetas y anclajes serán de color blanco, y su material debe ser inoxidable o ser tratado con materiales anticorrosivos (pintura anticorrosiva o electrostática, u otro sistema anticorrosivo).

REALIZAR LA SEÑALIZACIÓN, DEMARCACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE DISPOSITIVOS EN LAS VÍAS URBANAS, RURALES Y CICLORUTAS, PARA FORTALECER LA SEGURIDAD VIAL Y LA MOVILIDAD EN EL MUNICIPIO DE CHIA
Alcaldía de Chía

Figura 2-5. Ubicación lateral



Fuente. Manual de señalización vial 2024.

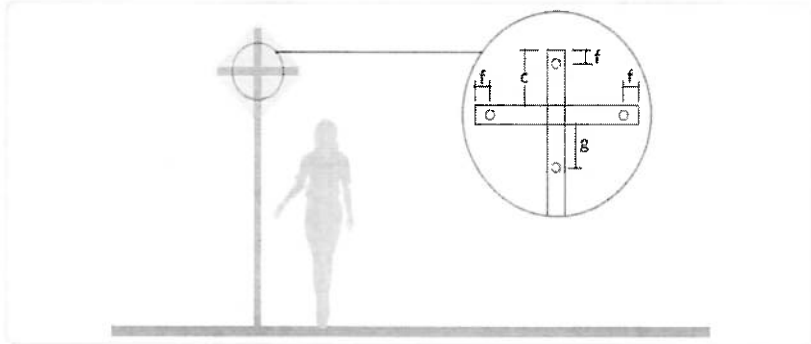
REALIZAR LA SEÑALIZACIÓN, DEMARCACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE DISPOSITIVOS EN LAS VÍAS URBANAS, RURALES Y CICLORUTAS, PARA FORTALECER LA SEGURIDAD VIAL Y LA MOVILIDAD EN EL MUNICIPIO DE CHÍA
Alcaldía de Chía

Tabla 2-8. Dimensiones internas sugeridas en soportes monolíticos

Altura del tablero de la señal (cm)	C (cm)	F (cm)	G (cm)
60	26,5	2	24,5
75	34,0	3	31,0
90	41,5	4	37,5
120	56,5	5	51,5

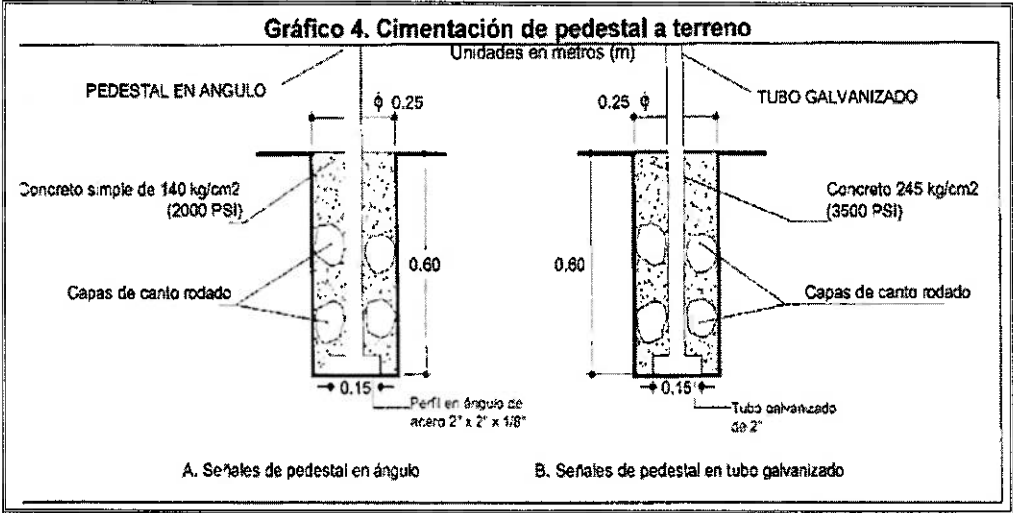
Notas:
1. Dimensiones con base a la Figura 2-7. Dimensiones sugeridas para postes de señales verticales.
2. El poste no deberá tener traslapes ni añadiduras.
3. Todo elemento soldado al poste, deberá estar apoyado en sus dos caras.
4. En señales dobles se adosará en la parte superior del poste una cruceta sin añadiduras, cuyo elemento vertical deberá tener una longitud que garantice una separación entre tableros de 5 cm.

Figura 2-7. Dimensiones sugeridas para postes de señales verticales



Fuente. Manual de señalización vial 2024.

- Fijación del tablero al sistema de soporte:** Se deberá garantizar la rigidez de las láminas de los tableros correspondientes a las señales verticales, fijándolas a una cruceta formada entre el poste y sus brazos, los cuales deberán formar un perfecto plano de apoyo para el tablero, el cual debe aislarse con materiales que eliminen la acumulación de agua en la señal por el efecto rocío, cuando este en contacto con la lámina del tablero, en los casos que éstos se construyan con materiales que produzcan dicho efecto. Se deben adoptar medidas que dificulten el robo u otras acciones vandálicas que alteren la correcta posición de las señales. Entre otros se puede fijar el tablero de la señal con remaches, usar pernos con tuerca antivandálicas o doblar los pernos, aplicar soldadura o epóxico a los pernos para dificultar el roo de señales.
- Anclaje al terreno:** Para las señales verticales fabricadas en tubo galvanizado la cimentación se efectuará en una excavación cilíndrica con un diámetro de 25 centímetros por 60 centímetros de profundidad. Para realizar dicha excavación, primero se debe realizar el corte al concreto (en donde aplique) con herramienta especializada para dicho corte, recuperando la zona aledaña en donde se realicen estas actividades.



Fuente. Secretaría Distrital de Movilidad.

REALIZAR LA SEÑALIZACIÓN, DEMARCACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE DISPOSITIVOS EN LAS VÍAS URBANAS, RURALES Y CICLORUTAS, PARA FORTALECER LA SEGURIDAD VIAL Y LA MOVILIDAD EN EL MUNICIPIO DE CHÍA
Alcaldía de Chía

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
SELECCIÓN ABREVIADA DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 3)			
Código	CCE-EICP-IDI-06	Página	27 de 38
Versión No.	3		

Dentro del anclaje se acepta la inclusión de dos (2) capas de cantos de diez centímetros (10 cm) de tamaño máximo, una superior y otra inferior, con el fin de dar rigidez a la señal instalada, mientras fragua el concreto.

Con el fin de evitar que la señal quede a una altura menor a la especificada cuando se instale en zonas donde la vía transcurre en terraplén, la excavación podrá realizarse hasta una profundidad de treinta centímetros (30 cm), pero se deberá, además, construir un pedestal por encima de la superficie del terreno fabricado en concreto, que complete la altura necesaria para que la señal quede anclada a la profundidad especificada.

las señales se instalarán de manera que el poste presente absoluta verticalidad y que se obtenga la altura mínima indicada desde el borde inferior del tablero hasta el borde de la cimentación.

1.1.22 **EQUIPO:** Se deberá disponer de los equipos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos, incluyendo los siguientes:

- Equipo de soldadura
- Equipo de Pintura (compresor)
- Equipo de serigrafía
- Equipo de laminación
- Hoyadoras agrícolas, barras de acero y palas
- Llaves fijas o de expansión para tornillos
- Martillo de tamaño tal, que permita doblar los tornillos una vez apretadas las tuercas
- Remachadora

1.1.23 **EJECUCION DE LOS TRABAJOS:**

- **Ubicación de las señales:** Las señales se instalarán en los sitios que indique la Entidad del cual estará acompañado del criterio técnico del interventor quien definirá si el sitio de a colocar la señal es el adecuado o no y revisara si estas cumplen con toda la normatividad. Su colocación se hará al lado derecho de la vía, teniendo en cuenta el sentido de circulación del tránsito, de tal forma que el plano de la señal forme con el eje de la vía un ángulo comprendido entre ochenta y cinco grados (85o) y noventa grados (90o), a una distancia de dos metros con veinticinco centímetros (2.25 m) del borde de la calzada en zona rural, con excepción de la señal SP-40, la cual puede ser colocada al lado izquierdo de la vía en el vértice de algunas curvas, de acuerdo con indicaciones del Interventor. Las señales preventivas se deberán colocar antes del riesgo que traten de advertir, a las siguientes distancias, las cuales deberán ser medidas con comisión de topografía en el terreno:
- **Limitaciones en la ejecución:** No se permitirá la instalación de señales de tránsito en instantes de lluvia, ni cuando haya agua retenida en la excavación o el fondo de ésta se encuentre muy húmedo, a juicio del Interventor. Toda el agua retenida deberá ser removida antes de efectuar el anclaje e instalar la señal.

1.1.24 **CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS:** Durante la ejecución de los trabajos, el Interventor adelantará los siguientes controles principales:

- Verificar el estado y funcionamiento de todo el equipo empleado por el Constructor.
- Comprobar que todos los materiales cumplan los requisitos exigidos en el manual.
- Efectuar mediciones de reflectividad con un Retroreflectómetro tipo ART920 o aparato similar que mida directamente los valores en las unidades candelá/candelapie/ pie2 indicadas en la norma técnica colombiana NTC-4739.
- Comprobar la correcta instalación de las señales.
- Contar, para efectos de pago, las señales correctamente elaboradas e instaladas,

Condiciones específicas para el recibo y tolerancias:

- **Calidad de los materiales:** No se admiten tolerancias en relación con los requisitos establecidos para los diversos materiales que conforman las señales y su anclaje.
- **Excavación:** excavación no podrá tener dimensiones inferiores a las establecidas en el manual.
- **Inspección previa:** Previo al recibo de las señales, el Interventor hará una inspección en horas nocturnas, con la ayuda de una linterna apoyada en la frente, con la cual, se iluminará la señal percibiéndose su calidad y detectándose zonas que no reflectan.
- **Instalación:** Las señales verticales de tránsito sólo se aceptarán si su instalación está en un todo de acuerdo con las indicaciones de los sitios que el estudio indica y de la presente especificación. Todas las deficiencias que excedan las tolerancias mencionadas deberán ser subsanadas por el Constructor, a plena satisfacción del Interventor.

12. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SEÑAL SP-47B/SP-47A TABLERO EN MATERIAL REFLECTIVO TIPO XI AMARILLO/VERDE FLUORESCENTE, PELÍCULA ANTI GRAFITI, EN LÁMINA GALVANIZADA C-16 E=1,5 MM, PEDESTAL EN TUBO GALVANIZADO DE

REALIZAR LA SEÑALIZACIÓN, DEMARCACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE DISPOSITIVOS EN LAS VÍAS URBANAS, RURALES Y CICLORUTAS, PARA FORTALECER LA SEGURIDAD VIAL Y LA MOVILIDAD EN EL MUNICIPIO DE CHIA
Alcaldía de Chía

Código	CCE-EICP-IDI-06	Versión	3
--------	-----------------	---------	---

SECCIÓN CIRCULAR CON DIÁMETRO INTERIOR DE 2" Y E=2 MM Y 3,50M DE ALTO. (INCLUYE ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y LA CIMENTACIÓN DEL SOPORTE PARA LA SEÑAL). CUMPLIENDO NORMATIVIDAD VIGENTE.

DESCRIPCIÓN: Este trabajo consiste en el suministro, almacenamiento, transporte e instalación de señales verticales del tipo SP-47B/SP-47A amarillo/verde fluorescente, con los planos del proyecto que indique el Interventor. El diseño de las señales verticales, los mensajes y los colores, deberán estar de acuerdo con lo estipulado en el MANUAL DE SEÑALIZACIÓN VIAL 2024.

1.1.25 **MATERIALES:**

- Materiales para tableros:** Los tableros para todas las señales, deberán estar contruidos en materiales que garanticen resistencias a cargas de viento e impacto, durabilidad resistencia a la oxidación y, que adicionalmente no representen un riesgo grave al ser impactados por los vehículos o sus ocupantes. Se podrán usar láminas de acero galvanizado, aluminio, poliéster reforzado con fibra de vidrio modificada con acrílico y estabilizador ultravioleta.
es relevante mencionar que la señalización vertical deberá hacerse con material antivandálico, que garantice una vida útil mínima de 10 años, según lo estipulado en la Ley 769 de 2002.
Los tableros de las señales instaladas a nivel deben ser de color blanco, uniforme en todas las partes expuestas que no lleven materiales retrorreflectivos; sus bordes deben ser pulidos para que no sean superficies cortantes, y adicionalmente se recomienda que cuenten con bordes biselados o doblados para aumentar la rigidez y disminuir el riesgo de superficie cortante.
Para determinar el tipo de material a utilizar se deben tener en cuenta las condiciones atmosféricas y ambientales de la zona donde se instalarán las señales, y las siguientes consideraciones:
 - En lámina de poliéster reforzado con fibra de vidrio o aluminio, para vías en zonas aledañas a áreas marítimas o, en zonas que por sus condiciones ambientales sean propensas a generar problemas acentuados de oxidación de los materiales. En zonas con presencia constante de niebla o lluvia se recomienda evitar el uso de fibra de vidrio por la reducción de las propiedades reflectivas que presenta este material ante estas condiciones meteorológicas.
 - En lámina de poliéster reforzado con fibra de vidrio, galvanizada o aluminio, para los casos no contemplados en el párrafo anterior.
- Lámina de acero galvanizado:** Este material deberá cumplir los siguientes requisitos mínimos:
 - Material:** lámina de acero galvanizado calibre 16, revestida por ambas caras con una capa de zinc, aplicada por inmersión en caliente o por electrólisis. Cuando se use este material para señales verticales de destino, de información en ruta, señales elevadas y señales de obra, se deben elaborar en lámina calibre 20, como mínimo. A los tableros de las señales elevadas se les pueden hacer dos (2) dobleces o pestañas de dos centímetros (2 cm) cada una, en sus cuatro bordes, con el objeto de darles mayor rigidez. Los tableros deben ser montados sobre una estructura que garantice su estabilidad y rigidez, la cual debe ser fijada al sistema de soporte.
 - Material base:** lámina de acero laminado en frío.
 - Espesor:** de un milímetro y cinco décimas de milímetro, con una tolerancia de más o menos quince centésimas de milímetro (1,5 ± 0,15 mm). La medida se podrá efectuar en cualquier parte de la lámina, a una distancia no menor de diez milímetros (10 mm) del borde.
 - Resistencia al doblez:** una probeta cuadrada de cinco centímetros (5 cm) de lado no sometida a tratamientos térmicos previos no deberá presentar desprendimiento de zinc cuando se dobla girando 180°, con una luz igual al espesor de la lámina.
 - Tratamiento de la cara frontal:** previamente a la aplicación del material retrorreflectivo, la lámina galvanizada deberá ser limpiada, desengrasada y secada de toda humedad; además, estar libre de óxido blanco. El galvanizado deberá tener una superficie de terminado producida con abrasivo grado 100, o más fino.
 - Tratamiento de la cara posterior:** una vez cortada y pulida la lámina, se deberá limpiar y desengrasar, aplicándose seguidamente una pintura base (wash primer o epoxi poliamida), para finalmente colocar una capa de esmalte sintético blanco.
- Reflectividad:** La lámina deberá ofrecer reflectividad o brillantez óptima con valores mínimos establecidos en las siguientes tablas, los cuales están relacionados en unidades de candela/candela-pie/pie cuadrado.

REALIZAR LA SEÑALIZACIÓN, DEMARCACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE DISPOSITIVOS EN LAS VÍAS URBANAS, RURALES Y CICLORUTAS, PARA FORTALECER LA SEGURIDAD VIAL Y LA MOVILIDAD EN EL MUNICIPIO DE CHIA
Alcaldía de Chía

Tabla 2-6. Niveles mínimos de retrorreflexión (Lámina tipo XI^A)

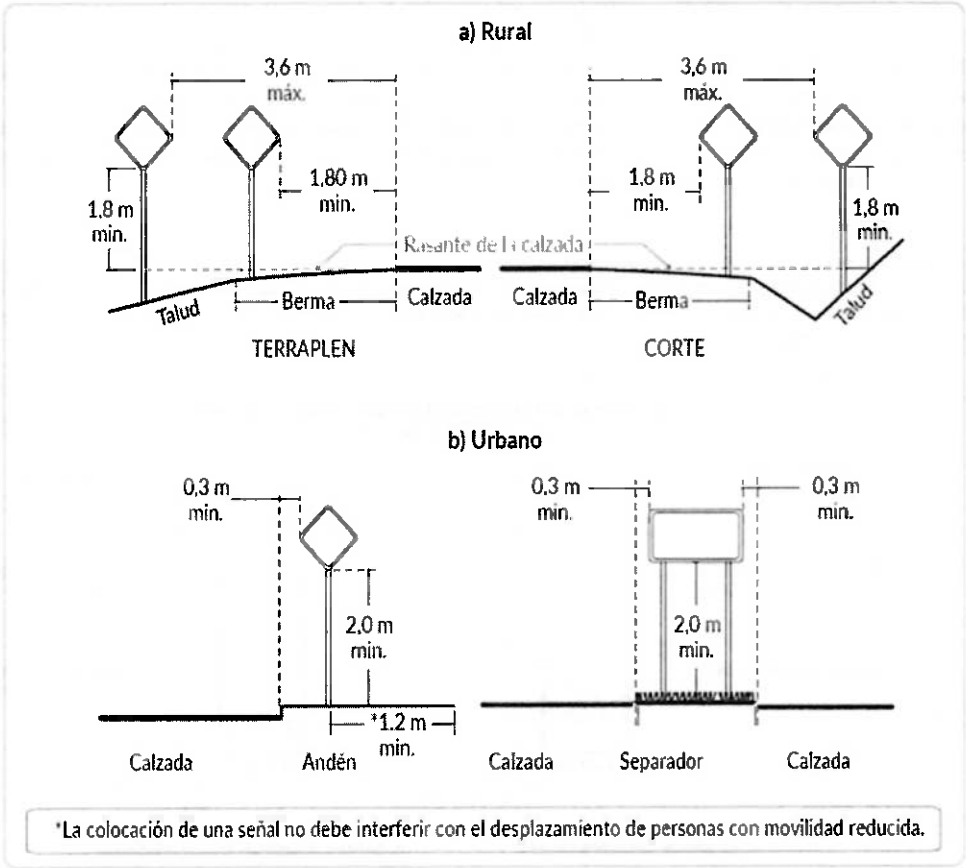
Ángulo de observación	Ángulo de entrada	Blanco	Amarillo	Anaranjado	Verde	Rojo	Azul	Púrpura	Marrón/Café	Amarillo verde fluorescente	Amarillo fluorescente	Anaranjado fluorescente
0,20°	-4°	580	435	200	58	87	26	23	17	460	350	175
0,20°	+30°	220	165	77	22	33	10	8,8	7,0	180	130	66
0,50°	-4°	420	315	150	42	63	19	17	13	340	250	125
0,50°	+30°	150	110	53	15	23	7,0	6,0	5,0	120	90	45
1,00°	-4°	120	90	42	12	18	5,0	4,8	4,0	96	72	36
1,00°	+30°	45	34	16	5,0	7,0	2,0	1,8	1,0	36	27	14

^A Coeficiente mínimo de retrorreflexión (RA) cd. lx· m⁻² (cd/m²/pie²)

Fuente. Manual de señalización vial 2024.

- Material para postes:** El sistema de soporte debe asegurar que la señal se mantenga en la posición correcta ante cargas de viento y movimientos sísmicos, y que adicionalmente no represente un riesgo grave al ser impactado por un vehículo u otro actor vial; adicionalmente que no genere superficies cortantes, agujas o esquirlas.
Se pueden utilizar distintos materiales y sistemas de soporte como por ejemplo los sistemas abatibles o quebradizos que no generen superficies cortantes o punzantes. En caso contrario, se deben utilizar sistemas de soporte constituido por poste monolítico y brazos elaborados en tubo galvanizado redondo, donde la sección transversal del soporte debe ser circular, en todo caso, no deben presentar elementos angulares que puedan agravar el impacto en caso de siniestro vial. el diámetro interno de la sección circular del soporte deberá ser de dos pulgadas (2") y dos milímetros (2mm) de espesor, todos los extremos expuestos deben estar sellados con su respectiva tapa metálica soldada en todo su perímetro, para evitar la penetración del agua.
El material para la elaboración de los sistemas de soporte debe ser de primera clase, no permitiéndose hormigúeo en ninguna parte de su longitud. Los postes, crucetas y anclajes serán de color blanco, y su material debe ser inoxidable o ser tratado con materiales anticorrosivos (pintura anticorrosiva o electrostática, u otro sistema anticorrosivo).

Figura 2-5. Ubicación lateral



REALIZAR LA SEÑALIZACIÓN, DEMARCACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE DISPOSITIVOS EN LAS VÍAS URBANAS, RURALES Y CICLORUTAS, PARA FORTALECER LA SEGURIDAD VIAL Y LA MOVILIDAD EN EL MUNICIPIO DE CHIA
Alcaldía de Chía

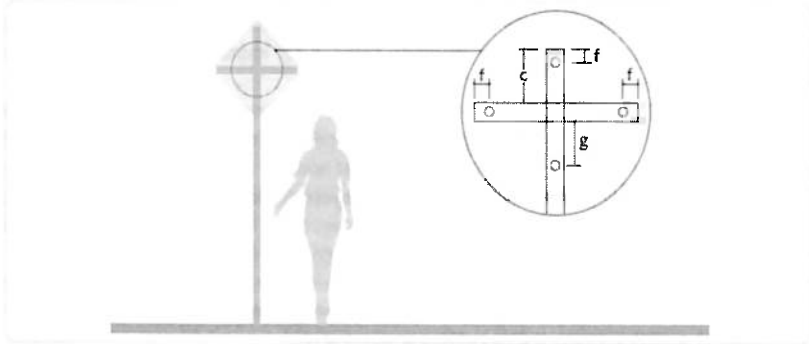
Fuente. Manual de señalización vial 2024.

Tabla 2-8. Dimensiones internas sugeridas en soportes monolíticos

Altura del tablero de la señal (cm)	C (cm)	F (cm)	G (cm)
60	26.5	2	24.5
75	34.0	3	31.0
90	41.5	4	37.5
120	56.5	5	51.5

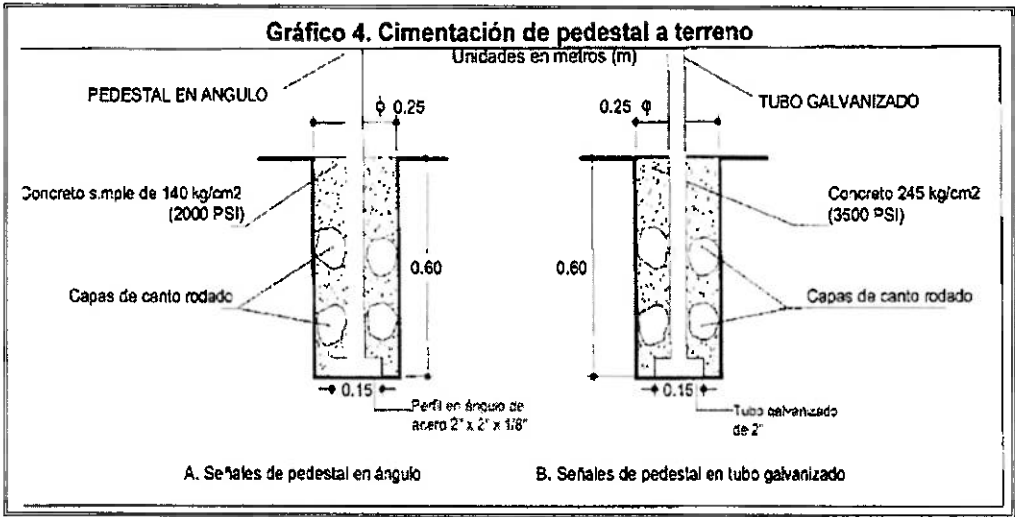
Notas:
1. Dimensiones con base a la Figura 2-7. Dimensiones sugeridas para postes de señales verticales.
2. El poste no deberá tener traslapes ni añadiduras.
3. Todo elemento soldado al poste, deberá estar apoyado en sus dos caras.
4. En señales dobles se adosará en la parte superior del poste una cruceta sin añadiduras, cuyo elemento vertical deberá tener una longitud que garantice una separación entre tableros de 5 cm.

Figura 2-7. Dimensiones sugeridas para postes de señales verticales



Fuente. Manual de señalización vial 2024.

- Fijación del tablero al sistema de soporte:** Se deberá garantizar la rigidez de las láminas de los tableros correspondientes a las señales verticales, fijándolas a una cruceta formada entre el poste y sus brazos, los cuales deberán formar un perfecto plano de apoyo para el tablero, el cual debe aislarse con materiales que eliminen la acumulación de agua en la señal por el efecto rocío, cuando este en contacto con la lámina del tablero, en los casos que éstos se construyan con materiales que produzcan dicho efecto. Se deben adoptar medidas que dificulten el robo u otras acciones vandálicas que alteren la correcta posición de las señales. Entre otros se puede fijar el tablero de la señal con remaches, usar pernos con tuerca antivandálicas o doblar los pernos, aplicar soldadura o epóxico a los pernos para dificultar el roo de señales.
- Anclaje al terreno:** Para las señales verticales fabricadas en tubo galvanizado la cimentación se efectuará en una excavación cilíndrica con un diámetro de 25 centímetros por 60 centímetros de profundidad. Para realizar dicha excavación, primero se debe realizar el corte al concreto (en donde aplique) con herramienta especializada para dicho corte, recuperando la zona aledaña en donde se realicen estas actividades.



REALIZAR LA SEÑALIZACIÓN, DEMARCACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE DISPOSITIVOS EN LAS VÍAS URBANAS, RURALES Y CICLORUTAS, PARA FORTALECER LA SEGURIDAD VIAL Y LA MOVILIDAD EN EL MUNICIPIO DE CHIA
Alcaldía de Chía

Fuente. Secretaría Distrital de Movilidad.

Dentro del anclaje se acepta la inclusión de dos (2) capas de cantos de diez centímetros (10 cm) de tamaño máximo, una superior y otra inferior, con el fin de dar rigidez a la señal instalada, mientras fragua el concreto.

Con el fin de evitar que la señal quede a una altura menor a la especificada cuando se instale en zonas donde la vía transcurre en terraplén, la excavación podrá realizarse hasta una profundidad de treinta centímetros (30 cm), pero se deberá, además, construir un pedestal por encima de la superficie del terreno fabricado en concreto, que complete la altura necesaria para que la señal quede anclada a la profundidad especificada.

las señales se instalarán de manera que el poste presente absoluta verticalidad y que se obtenga la altura mínima indicada desde el borde inferior del tablero hasta el borde de la cimentación.

1.1.26 **EQUIPO:** Se deberá disponer de los equipos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos, incluyendo los siguientes:

- Equipo de soldadura
- Equipo de Pintura (compresor)
- Equipo de serigrafía
- Equipo de laminación
- Hoyadoras agrícolas, barras de acero y palas
- Llaves fijas o de expansión para tornillos
- Martillo de tamaño tal, que permita doblar los tornillos una vez apretadas las tuercas
- Remachadora

1.1.27 **EJECUCION DE LOS TRABAJOS:**

- **Ubicación de las señales:** Las señales se instalarán en los sitios que indique la Entidad del cual estará acompañado del criterio técnico del interventor quien definirá si el sitio de a colocar la señal es el adecuado o no y revisara si estas cumplen con toda la normatividad. Su colocación se hará al lado derecho de la vía, teniendo en cuenta el sentido de circulación del tránsito, de tal forma que el plano de la señal forme con el eje de la vía un ángulo comprendido entre ochenta y cinco grados (85o) y noventa grados (90o), a una distancia de dos metros con veinticinco centímetros (2.25 m) del borde de la calzada en zona rural, con excepción de la señal SP-40, la cual puede ser colocada al lado izquierdo de la vía en el vértice de algunas curvas, de acuerdo con indicaciones del Interventor. Las señales preventivas se deberán colocar antes del riesgo que traten de advertir, a las siguientes distancias, las cuales deberán ser medidas con comisión de topografía en el terreno:
- **Limitaciones en la ejecución:** No se permitirá la instalación de señales de tránsito en instantes de lluvia, ni cuando haya agua retenida en la excavación o el fondo de ésta se encuentre muy húmedo, a juicio del Interventor. Toda el agua retenida deberá ser removida antes de efectuar el anclaje e instalar la señal.

1.1.28 **CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS:** Durante la ejecución de los trabajos, el Interventor adelantará los siguientes controles principales:

- Verificar el estado y funcionamiento de todo el equipo empleado por el Constructor.
- Comprobar que todos los materiales cumplan los requisitos exigidos en el manual.
- Efectuar mediciones de reflectividad con un Retroreflectómetro tipo ART920 o aparato similar que mida directamente los valores en las unidades candela/candelapie/ pie2 indicadas en la norma técnica colombiana NTC-4739.
- Comprobar la correcta instalación de las señales.
- Contar, para efectos de pago, las señales correctamente elaboradas e instaladas,

Condiciones específicas para el recibo y tolerancias:

- **Calidad de los materiales:** No se admiten tolerancias en relación con los requisitos establecidos para los diversos materiales que conforman las señales y su anclaje.
- **Excavación:** excavación no podrá tener dimensiones inferiores a las establecidas en el manual.
- **Inspección previa:** Previo al recibo de las señales, el Interventor hará una inspección en horas nocturnas, con la ayuda de una linterna apoyada en la frente, con la cual, se iluminará la señal percibiéndose su calidad y detectándose zonas que no reflectan.
- **Instalación:** Las señales verticales de tránsito sólo se aceptarán si su instalación está en un todo de acuerdo con las indicaciones de los sitios que el estudio indica y de la presente especificación. Todas las deficiencias que excedan las tolerancias mencionadas deberán ser subsanadas por el Constructor, a plena satisfacción del Interventor.

13. **RETIRO DE SEÑALES VERTICALES (INCLUYE PEDESTAL Y TABLERO) CON ENTREGA EN LA RESPECTIVA ENTIDAD (INCLUYE SEÑALES SENCILLAS Y DUPLEX).**

REALIZAR LA SEÑALIZACIÓN, DEMARCACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE DISPOSITIVOS EN LAS VÍAS URBANAS, RURALES Y CICLORUTAS, PARA FORTALECER LA SEGURIDAD VIAL Y LA MOVILIDAD EN EL MUNICIPIO DE CHIA
Alcaldía de Chía

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
SELECCIÓN ABREVIADA DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 3)			
Código	CCE-EICP-IDI-06	Página	32 de 38
Versión No.	3		

Para el caso de retiro, dadas las necesidades que implican actividades relacionadas con el retiro de señales obsoletas, dañadas, vandalizadas para luego ser entregadas en el Almacén de la Entidad o sitio de almacenamiento dispuesto para tal fin, se deberá utilizar para el corte del pedestal una pulidora eléctrica con disco de 4 ½", que permita retirar el ángulo existente a ras de piso.

14. RETIRO TACHONES PLASTICOS, HITOS O TACHAS REFLECTIVAS CON SU RESPECTIVO ANCLAJE INCLUYE ENTREGA A LA ENTIDAD.

Esta actividad se refiere a los trabajos de remoción manual y traslado al almacén del municipio de los elementos tipo tachones plásticos, hitos o tachas reflectivas, que se encuentran anclados al piso y que sirven como elementos de separación de segregación en carriles exclusivos de transporte público o de ciclorruta.

EQUIPO:

Se deberá disponer de los equipos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos, incluyendo los siguientes:

- Herramienta menor
- Camión para traslado al almacén municipal.

a. Ítems de pago:

ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT
1	Suministro y aplicación de imprimante ancho=0,15m (incluye premarcado y limpieza)	ML	6000
2	Suministro y aplicación de líneas de demarcación con pintura en frio. ancho=0.12m, e=22 mils.	ML	6000
3	Suministro y aplicación de imprimante para marcas viales (senderos, cebras, flechas).	M2	2050
4	Suministro y aplicación de marcas viales en pintura plástico en frio (senderos, cebras, flechas), e=22 mils.	M2	1990
5	Suministro y anclaje de bordillo traspasable en resina poliéster de color amarillo con alta resistencia la impacto (tipo piramidal, largo 40 cm, ancho de 15 cm, y altura de 8 cm de acuerdo con la figura 5-6 del manual de señalización vial 2024). incluye accesorios y materiales para fijación.	UN	400
6	Suministro e instalación de delineador tubular simple (figura 5-19 manual de señalización vial 2024) construido en material sintético flexible de color amarillo con tres (3) bandas de 7,5 cm en material reflectivo blanco tipo xi, altura mínima 70 cm, D= 8cm. incluye accesorios y materiales para fijación.	UN	200
7	Suministro e instalación de tachas reflectivas bidireccionales. cumpliendo con los coeficientes de intensidad luminosa de la NTC-4745 tabla1.	UN	600
8	Suministro y anclaje de estoperoles metálicos con espigo diámetro mínimo 10 cm y altura máxima 2,0 cm con un espigo de mínimo 5,0cm (NTC-4745) incluye elementos de fijación. figura 5-22 manual de señalización vial 2024.	UN	600
9	Suministro e instalación de señal preventiva, reglamentaria o informativa de 60cm, tablero en lámina galvanizada C-16 e=1,5 mm, material reflectivo tipo XI, película anti grafiti, poste de tubo galvanizado de 3,20m de alto y sección circular con diámetro interior de 2" y e=2mm. (incluye elementos de fijación y la cimentación del soporte para la señal). cumpliendo normatividad vigente.	UN	45
10	Suministro e instalación de señal vertical del grupo reglamentaria tipo sr-28/sr28a de 0,60 x 0,60cm, lámina galvanizada c-16 e=1,5 mm, material reflectivo tipo xi, película anti grafiti, plaqueta alto mínimo 23cm (EN TODA LA CUADRA) lámina galvanizada C-16 e=1,5 mm, material reflectivo tipo XI, película anti grafiti. con pedestal doble en tubo galvanizado de 3,50m de alto y sección circular con diámetro interior de 2" y e=2mm. (incluye elementos de fijación y la cimentación del soporte para la señal). cumpliendo normatividad vigente.	UN	55

REALIZAR LA SEÑALIZACIÓN, DEMARCACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE DISPOSITIVOS EN LAS VÍAS URBANAS, RURALES Y CICLORUTAS, PARA FORTALECER LA SEGURIDAD VIAL Y LA MOVILIDAD EN EL MUNICIPIO DE CHIA
Alcaldía de Chía

Código	CCE-EICP-IDI-06	Versión	3
--------	-----------------	---------	---

11	Suministro e instalación de señal vertical tipo dúplex SP/SR - SR/SR - SP/SP tableros en lámina galvanizada C-16 e=1,5mm, material reflectivo tipo XI, película anti grafiti, pedestal doble en tubo galvanizado de 3.85m de alto. Sección circular con diámetro interior de 2" y e=2mm. (incluye elementos de fijación y la cimentación del soporte para la señal). cumpliendo normatividad vigente.	UN	20
12	Suministro e instalación de señal sp-47b/sp-47a tablero en material reflectivo tipo XI amarillo/verde fluorescente, película anti grafiti, en lámina galvanizada C-16 e=1,5 mm, pedestal en tubo galvanizado de sección circular con diámetro interior de 2" y e=2 mm y 3,50m de alto. (incluye elementos de fijación y la cimentación del soporte para la señal). cumpliendo normatividad vigente.	UN	20
13	Retiro de señales verticales (incluye pedestal y tablero) con entrega en la respectiva entidad (incluye señales sencillas y dúplex)	UN	100
14	Retiro tachones plásticos, hitos o tachas reflectivas con su respectivo anclaje incluye entrega a la entidad.	UN	150

4. PLAZO PARA LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO

El plazo previsto para la ejecución de las actividades que se deriven del presente proceso es el establecido en la sección 1.1. del pliego de condiciones, el cual se contará en la forma prevista en el Anexo 5 – Minuta del Contrato.

5. FORMA DE PAGO

La Entidad cancelará al Contratista el valor del contrato en pagos parciales mensuales por avance de obra, de acuerdo con las cantidades ejecutadas y aprobadas por la supervisión hasta el 95% del valor del contrato. El 5% restante del valor del contrato se pagará una vez esté finalizado la ejecución del contrato , para esto se deberá entregar acta de finalización.

El pago al contratista se efectuará dentro de los veinte (20) días hábiles siguientes a la presentación de la factura y visto bueno por parte del supervisor designado, donde conste el recibo a satisfacción de las actividades, acompañada del acta de recibo y de la certificación de encontrarse el contratista al día en el pago de aportes al Sistema de la Seguridad Social y Parafiscales, de conformidad con lo señalado en el artículo 23 de la Ley 1150 de 2007.

Primer Pago

Para la realización del primer pago, el contratista deberá adjuntar lo señalado en el párrafo de pagos actas parciales y adicionalmente copia del acta de inicio suscrita por las partes.

Pagos Actas Parciales : Para la realización de los pagos parciales el contratista deberá adjuntar:

- Informe de ejecución el cual debe incluir:
- Actividades ejecutadas.
- Listado de personal (identificación y cargo).

REALIZAR LA SEÑALIZACIÓN, DEMARCACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE DISPOSITIVOS EN LAS VÍAS URBANAS, RURALES Y CICLORUTAS, PARA FORTALECER LA SEGURIDAD VIAL Y LA MOVILIDAD EN EL MUNICIPIO DE CHIA
Alcaldía de Chía

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
SELECCIÓN ABREVIADA DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 3)			
Código	CCE-EICP-IDI-06	Página	34 de 38
Versión No.	3		

- El informe debe estar foliado y firmado por el Director de la Obra y profesionales en cada especialidad de acuerdo a los productos entregados.
- Copia de actas de reunión y/o de comités, así como de la correspondencia generada.
- Documentos que acrediten el cumplimiento del pago al sistema de seguridad social en salud, pensión, riesgos laborales y parafiscales firmados por contador y/o Revisor Fiscal, y/o representante legal [Adjuntar copia de Tarjeta Profesional del Contador y/o revisor, y certificado de antecedentes emitido por la Junta Central de Contadores no mayor a 3 meses].
- Factura y/o cuenta de cobro (si es consorcio debe indicar cuáles son los consorciados y el porcentaje de participación).
- Pólizas vigentes con visto bueno aprobado de la Oficina de Contratación.
- Copia del RUT actualizado.
- Certificación Bancaria.
- Los demás documentos que sean necesarios para acreditar el cumplimiento de las obligaciones.

Pago Acta Final : Para la realización del pago final el contratista deberá adjuntar lo señalado en el párrafo de pagos actas parciales y adicionalmente:

- Actividades ejecutadas.
- Listado de personal (identificación y cargo).
- El informe debe estar foliado y firmado por el Director de la Obra y profesionales en cada especialidad de acuerdo a los productos entregados.
- Copia de actas de reunión y/o de comités, así como de la correspondencia generada.
- Documentos que acrediten el cumplimiento del pago al sistema de seguridad social en salud, pensión, riesgos laborales y parafiscales firmados por contador y/o Revisor Fiscal, y/o representante legal [Adjuntar copia de Tarjeta Profesional del Contador y/o revisor, y certificado de antecedentes emitido por la Junta Central de Contadores no mayor a 3 meses].
- Factura y/o cuenta de cobro (si es consorcio debe indicar cuáles son los consorciados y el porcentaje de participación).
- Pólizas vigentes con visto bueno aprobado de la Oficina de Contratación.
- Copia del RUT actualizado.
- Certificación Bancaria.
- Los demás documentos que sean necesarios para acreditar el cumplimiento de las obligaciones.

Adicionalmente se debe entregar:

- El acta de recibo final y/o terminación de obra a satisfacción y el acta de liquidación.
- Paz y Salvo por concepto de honorarios suscritos por el personal que intervino en el proyecto.

La Entidad no se hace responsable por las demoras presentadas en el trámite para el pago al contratista cuando ellas fueren ocasionadas por encontrarse incompleta la documentación de soporte o no ajustarse a cualquiera de las condiciones establecidas en el contrato. La Entidad hará las retenciones a que haya lugar sobre cada pago, de acuerdo con las disposiciones legales vigentes sobre la materia, las cuales incluyen:

- 5% del valor ejecutado por concepto de Contribución Especial.
- 2.5% del valor ejecutado por concepto de Tasa Pro-Deporte y Recreación.
- Otros.

Nota: Los porcentajes enunciados pueden variar en cualquier momento y se aplicarán los que se encuentren vigentes al momento de realizar el pago.

6. CONDICIONES PARTICULARES DEL PROYECTO

Materiales

Los materiales, suministros y demás elementos que hayan de utilizarse en la construcción de las obras, deberán ser los que se exigen en las especificaciones y adecuados al objeto a que se destinen. Para los materiales que requieran procesamiento industrial, éste deberá realizarse preferiblemente con tecnología limpia. El proponente favorecido con la adjudicación del contrato se obliga a conseguir oportunamente todos los materiales y suministros que se requieran para la construcción de las obras y a mantener permanentemente una cantidad suficiente para no retrasar el avance de los trabajos.

7. INFORMACIÓN SOBRE EL PERSONAL PROFESIONAL:

Para efectos del análisis de la información del personal, se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

REALIZAR LA SEÑALIZACIÓN, DEMARCACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE DISPOSITIVOS EN LAS VÍAS URBANAS, RURALES Y CICLORUTAS, PARA FORTALECER LA SEGURIDAD VIAL Y LA MOVILIDAD EN EL MUNICIPIO DE CHIA
Alcaldía de Chía

Código	CCE-EICP-IDI-06	Versión	3
--------	-----------------	---------	---

- a. Las hojas de vida y soportes del personal vinculado al proyecto serán verificadas una vez se adjudique el contrato y no podrán ser pedidas durante la selección del contratista para efectos de otorgar puntaje o como criterio habilitante.
- b. Si el contratista ofrece dos (2) o más profesionales para realizar actividades de un mismo cargo, cada uno de ellos deberá cumplir los requisitos exigidos en los pliegos de condiciones para el respectivo cargo. Un mismo profesional no puede ser ofrecido para dos o más cargos diferentes.
- c. El contratista debe informar la fecha a partir de la cual los profesionales ofrecidos ejercen legalmente la profesión.
- d. Las certificaciones de experiencia de los profesionales deben ser expedidas por la persona natural o jurídica con quien se haya establecido la relación laboral o de prestación de servicios.
- e. El contratista es responsable de verificar que los profesionales propuestos tienen la disponibilidad real para la cual se vinculan al proyecto. De comprobarse dedicación inferior a la aprobada se aplicarán las sanciones a que haya lugar.
- f. En la determinación de la experiencia de los profesionales se aplicará la equivalencia, así:

Postgrado con título	Requisitos de Experiencia General	Requisitos de Experiencia Específica
Especialización	Veinticuatro (24) meses	Doce (12) meses
Maestría	Treinta y seis (36) meses	Dieciocho (18) meses
Doctorado	Cuarenta y ocho (48) meses	Veinticuatro (24) meses

Las equivalencias se pueden aplicar en los siguientes eventos:

- Título de posgrado en las diferentes modalidades por experiencia general y viceversa.
- Título de posgrado en las diferentes modalidades por experiencia específica y viceversa.
- No se puede aplicar equivalencia de experiencia general por experiencia específica o viceversa.

El personal relacionado debe estar contratado o contemplado dentro de la planta de personal del contratista y su costo debe incluirse dentro de los gastos de administración general del contrato.

El personal requerido es el siguiente:

- Un (1) Ingeniero civil- Director de proyectos
- Dos (2) Ingeniero civil- Residente

a. Requisitos del personal

Todos los profesionales exigidos, deben cumplir y acreditar, como mínimo, los siguientes requisitos de formación y experiencia:

Profesional Ofrecido para el Cargo	Requisitos de Experiencia General	Requisitos de Experiencia Específica
Director de proyectos	Ingeniero civil - Cuarenta y ocho (48) meses	Acreditar experiencia de Veinticuatro (24) meses, en la dirección o coordinación de proyectos de construcción de obras de urbanismo y/o señalización y/o vías.
Residente (DOS PERSONAS)	Ingeniero Civil - Veinticuatro (24) meses	Acreditar experiencia de Doce (12) meses en procesos de señalización y/o vías.

b. Maquinaria mínima del proyecto

El equipo mínimo requerido es el siguiente:

- Maquina Hydra M4000
- Sopladora
- Cimbra
- Planta eléctrica
- Boquilleras
- Maquina demarcadora autopropulsada con pistola montada sobre vehículo delineador y sistema de aplicación neumático de microesferas de acuerdo con el Manual Señalización
- Dispositivos para la Regulación del Tránsito en Calles, Carreteras y Ciclo rutas de Colombia, adoptado por la Resolución No. 001050 del 5 de mayo de 2004, proferida por el Ministerio de Transporte., Norma NTC 1360-1, (Pinturas en frío para demarcación de pavimentos. Especificaciones Norma NTC 4744 (Diseño y aplicación de materiales para la demarcación de pavimentos).
- Máquina para aplicación de Plástico Bicomponente.

REALIZAR LA SEÑALIZACIÓN, DEMARCACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE DISPOSITIVOS EN LAS VÍAS URBANAS, RURALES Y CICLORUTAS, PARA FORTALECER LA SEGURIDAD VIAL Y LA MOVILIDAD EN EL MUNICIPIO DE CHIA
Alcaldía de Chía

- Maquina pega tachas
- Herramienta menor

La maquinaria mínima requerida será verificada una vez se adjudique el contrato y no podrá ser pedida durante la selección del contratista para efectos de otorgar puntaje o como criterio habilitante

8. POSIBLES FUENTES DE MATERIALES PARA EL PROYECTO:

Las posibles fuentes de materiales serán las que determine el adjudicatario, aprobadas por el interventor, y las cuales cumplan con la calidad requerida en las normas de ensayo y especificaciones generales y/o particulares vigentes.

Es responsabilidad del proponente bajo su cuenta y riesgo inspeccionar y examinar el sitio donde se van a desarrollar las obras e informarse sobre la disponibilidad de las fuentes de materiales necesarios para su ejecución, con el fin de establecer si las explotará en su calidad de constructor y/o si las adquirirá a proveedores debidamente legalizados.

Las fuentes seleccionadas por el contratista deben ser previamente autorizadas por la respectiva interventoría, previo al inicio de las obras. El contratista se obliga a realizar la explotación respetando las recomendaciones técnicas establecidas para evitar impactos ambientales; igualmente se obliga a cumplir la normativa ambiental y minera aplicable a la obra.

El proponente debe verificar, previa a la presentación de la oferta, las distancias de acarreo de las posibles fuentes de materiales existentes en el área de influencia del proyecto que sean susceptibles de utilizar, así como verificar que éstas se encuentran en funcionamiento y que cumplen con todos los requisitos legales ambientales y mineros, de tal forma que pueda garantizar la utilización para el proyecto. En consecuencia, las distancias de acarreo correspondientes deben ser consideradas por el Proponente en los análisis de precios unitarios de la propuesta a presentar y será su responsabilidad.

Previo al inicio de las obras, los materiales que la entidad identifique como indispensables en la ejecución del proyecto deben ser sometidos a ensayos para la aceptación o el rechazo por parte de la interventoría, según la normativa aplicable. Los permisos de explotación deben ser tramitados por cuenta del contratista, antes del inicio de las obras. De igual manera, las fuentes seleccionadas por el contratista deben ser previamente autorizadas por la respectiva interventoría, previo al inicio de las obras.

9. OBRAS PROVISIONALES:

Durante su permanencia en la obra serán a cargo del constructor, la construcción, mejoramiento y conservación de las obras provisionales o temporales que no forman parte integrante del proyecto, tales como vías provisionales, vías de acceso y vías internas de explotación a las fuentes de materiales así como: las obras necesarias para la recuperación morfológica cuando se haya explotado por el constructor a través de las autorizaciones temporales; y las demás que considere necesarias para el buen desarrollo de los trabajos, cercas, oficinas, bodegas, talleres y demás edificaciones provisionales con sus respectivas instalaciones, depósitos de combustibles, lubricantes y explosivos, de propiedades y bienes de la entidad o de terceros que puedan ser afectados por razón de los trabajos durante la ejecución de los mismos, y en general toda obra provisional relacionada con los trabajos.

En caso de que sea necesario el proponente dispondrá de las zonas previstas para ejecutar la obra y la obtención de lotes o zonas necesarias para construir sus instalaciones, las cuales estarán bajo su responsabilidad.

Adicionalmente, correrán por su cuenta los trabajos necesarios para no interrumpir el servicio en las vías públicas usadas por él o en las vías de acceso cuyo uso comparta con otros contratistas.

El proponente debe tener en cuenta el costo correspondiente a los permisos y a las estructuras provisionales que se requieran cuando, de conformidad con el proyecto cruce o interfiera corrientes de agua, canales de desagüe, redes de servicios públicos, etc. En el caso de interferir redes de servicios públicos, estos costos serán reconocidos mediante aprobación de precios no previstos, incluidos en las correspondientes actas de obra aprobadas por el interventor. Para lo anterior deberá tramitar la correspondiente aprobación de los precios no previstos del proyecto ante el ordenador, y en los casos que se requiera el permiso correspondiente ante la autoridad competente.

A menos que se hubieran efectuado otros acuerdos, el proponente favorecido con la adjudicación del contrato deberá retirar todas las obras provisionales a la terminación de los trabajos y dejar las zonas en el mismo estado de limpieza y orden en que las encontró. Así mismo, será responsable de la desocupación de todas las zonas que le fueron suministradas para las obras provisionales y permanentes.

10. SEÑALIZACIÓN

De ser necesario, son de cargo del proponente favorecido todos los costos requeridos para colocar y mantener la señalización de obra y las vallas informativas, la iluminación nocturna y demás dispositivos de seguridad y de comunicación y coordinación en los términos definidos por las autoridades competentes.

Sin perjuicio de lo anterior, la entidad debe definir puntualmente cuáles son los costos directos e indirectos incluidos dentro del presupuesto oficial dependiendo del proyecto a ejecutar.

REALIZAR LA SEÑALIZACIÓN, DEMARCACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE DISPOSITIVOS EN LAS VÍAS URBANAS, RURALES Y CICLORUTAS, PARA FORTALECER LA SEGURIDAD VIAL Y LA MOVILIDAD EN EL MUNICIPIO DE CHÍA
Alcaldía de Chía

11. PERMISOS, LICENCIAS Y AUTORIZACIONES

Deberá tramitar plan de manejo de tránsito.

12. NOTAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS PARA EL PROYECTO:

El objeto contractual se ejecutará teniendo en cuenta el Artículo 115 de la ley 769 de 2002 y las especificaciones generales para construcción de carreteras del MINISTERIO DE TRANSPORTE de 1996 adoptadas mediante resolución No. 08068 del 19 de diciembre de 1996, y actualizadas mediante resolución No. 001376 del 26 de mayo de 2014, y la resolución No. 001375 de 2014, por la cual se actualizan las Normas de Ensayo de Materiales para Carreteras.

Se tendrán en cuenta además de los requerimientos particulares incluidos en el MANUAL DE SEÑALIZACIÓN Dispositivos para la regulación del tránsito en calles, carreteras y ciclorutas de Colombia Bogotá D.C., mayo de 2004

13. DOCUMENTOS TÉCNICOS ADICIONALES

Después de la suscripción del contrato y previo a la iniciación de las obras, el contratista deberá tener en cuenta el estudio de movilidad que se realizó por la Secretaría de Movilidad, en el cual se incluye los diseños y las recomendaciones a la hora de implementar las especificaciones técnicas previstas en este acápite.

Adicionalmente el contratista deberá tener en cuenta Manual de Señalización Vial, adoptado por el Ministerio de Transporte y las Normas Técnicas Colombianas NTC incluidas en el anexo B, que sean aplicables.

El contratista deberá mantener en el sitio de las obras un archivo de planos de construcción con las últimas revisiones vigentes y será responsable por el empleo de estos planos en la construcción de las obras, así mismo, está obligado a entregar el récord de los planos de la obra, en la fecha de suscripción del acta de recibo definitivo del contrato.

Las obras se ejecutarán en un todo de acuerdo con los planos de construcción aprobados por el interventor, con las normas de ensayos de materiales para carreteras, las especificaciones generales de construcción de carreteras y las especificaciones particulares del proyecto.

Cuando no se haga referencia a alguna norma específica o en alguna eventualidad especial que impida el cumplimiento de las normas exigidas por la Entidad, la obra y los elementos suministrados por el contratista deberán cumplir los requisitos de las normas aplicables que se mencionan en el siguiente orden de prioridades:

- | | |
|--|---------------|
| • Instituto de Normas Técnicas | ICONTEC |
| • American Society for Testing and Materials | ASTM |
| • American Concrete Institute | ACI |
| • Portland Cement Association | PCA |
| • Manual de Señalización Vial | MINTRANSPORTE |

En caso de discrepancias entre las especificaciones, el contratista informará sobre ello al interventor, quien decidirá conjuntamente con la Entidad, sobre la prelación entre estos documentos.

Las especificaciones técnicas particulares pueden complementar, sustituir o modificar, según el caso, las especificaciones generales de construcción, y prevalecen sobre las últimas.

Si durante la ejecución del contrato la Entidad considera necesario introducir cambios o modificaciones de las obras a ejecutar y en las especificaciones, así lo notificará al contratista, para que éste le manifieste si acepta o no los cambios planteados, sustentando en cada caso las incidencias que dichos cambios generen en la ejecución del contrato.

El contratista deberá pronunciarse por escrito dentro de los ocho (8) días hábiles siguientes a la fecha en que la Entidad efectúe la notificación. La Entidad tomará la decisión final sobre la ejecución de las modificaciones o la prescindencia de éstas y la comunicará por escrito al contratista dentro de un término máximo de ocho (8) días hábiles siguientes a la fecha de recibo de la sustentación del contratista; mientras se produce la decisión final de la Entidad, el contratista continuará la obra o la suspenderá temporalmente de acuerdo con las instrucciones que aquel le imparta.

Si fuere el contratista quien propusiere los cambios o modificaciones, la Entidad podrá aceptarlos siempre y cuando estos no impliquen mayores costos para el proyecto; si de la ejecución de dichos cambios se derivaren mayores costos estos serán asumidos por el contratista.

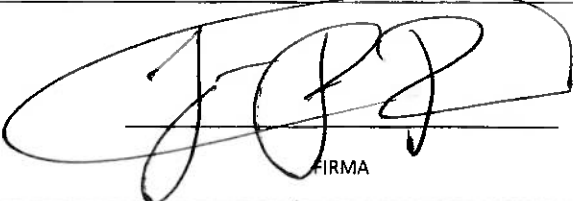
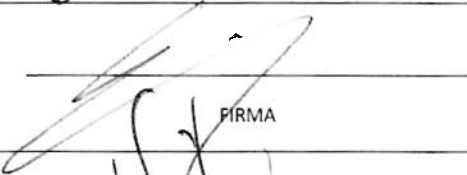
REALIZAR LA SEÑALIZACIÓN, DEMARCACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE DISPOSITIVOS EN LAS VÍAS URBANAS, RURALES Y CICLORUTAS, PARA FORTALECER LA SEGURIDAD VIAL Y LA MOVILIDAD EN EL MUNICIPIO DE CHIA
Alcaldía de Chía

Si como consecuencia de las modificaciones hubiere lugar a la prórroga del plazo o a la adición del valor del contrato, el contratista y la Entidad firmarán el contrato adicional correspondiente o el acta de modificación de cantidades de obra a que hubiere lugar.

Los levantamientos topográficos necesarios para la ejecución del proyecto serán hechos por el contratista y se registrarán en carteras adecuadas, una copia de las cuales deberá ser entregada a la interventoría cuando ésta la solicite.

El contratista será responsable por la protección, mantenimiento y reconstrucción de los puntos básicos y de referencia de topografía.

En constancia, se firma en el municipio de Chía, en mayo de 2025.

REVISÓ Y APROBÓ: JUAN PABLO RAMÍREZ OTÁLVARO SECRETARIO DE MOVILIDAD	 FIRMA
REVISÓ Y APROBÓ: GILBERTO CIFUENTES TORRES DIRECTOR DE EDUCACIÓN,SEGURIDAD VIAL Y CONTROL DE TRANSITO	 FIRMA
APOYO TECNICO EN LOS ESTUDIOS PREVIOS MIGUEL ANDRES MUÑOZ VARELA CONTRATISTA PROFESIONAL DE LA SECRETARIA DE MOVILIDAD	 FIRMA
ELABORÓ ESTUDIOS PREVIOS MARIA TERESA LEZCANO RODRIGUEZ P.U. SECRETARÍA DE MOVILIDAD	 FIRMA

REALIZAR LA SEÑALIZACIÓN, DEMARCACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE DISPOSITIVOS EN LAS VÍAS URBANAS, RURALES Y CICLORUTAS, PARA FORTALECER LA SEGURIDAD VIAL Y LA MOVILIDAD EN EL MUNICIPIO DE CHIA
Alcaldía de Chía