ANEXO 1— ANEXO TÉCNICO MC-051-2026

«CONTRATAR EL SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE SEÑALIZACIÓN VIAL HORIZONTAL Y VERTICAL, ASÍ COMO DISPOSITIVOS PARA LA REGULACIÓN DEL TRÁNSITO, EN DIFERENTES PUNTOS DEL MUNICIPIO DE MANIZALES, DE CONFORMIDAD CON LA NORMATIVIDAD VIGENTE APLICABLE».

1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:

Las características de la vía, influyen directamente en la seguridad de todos los usuarios y para ello es necesario asegurar instalaciones adecuadas para peatones, ciclistas y motociclistas, la señalización vial juega un papel determinante en la indicación de las condiciones de la vía y la restricción de la velocidad vial, la consolidación de senderos seguros, limitación de la velocidad, guías de tránsito mediante marcas viales, permiten aligerar el tráfico y dar armonía a todos los actores viales asegurando un desplazamiento seguro.

De esta forma, el propósito es reforzar la señalización vial en sectores con alta accidentalidad en la ciudad de Manizales, constituyendo como una continuidad de esfuerzos en la reducción de la siniestralidad vial en la ciudad respondiendo a las necesidades imperiosas por hacer decrecer estas cifras presentadas, buscando mejorar y garantizar una movilidad de vehículos, pasajeros y peatones, dentro de los parámetros de comodidad, seguridad y tranquilidad, influyendo de esta manera, en la calidad de vida de los ciudadanos, reduciendo el riesgo de muerte o siniestralidad por accidentes de tránsito

Ante esta necesidad, se ha identificado la necesidad de intervenir diferentes puntos de la ciudad con alta accidentalidad ejecutando la instalación de los siguientes elementos viales

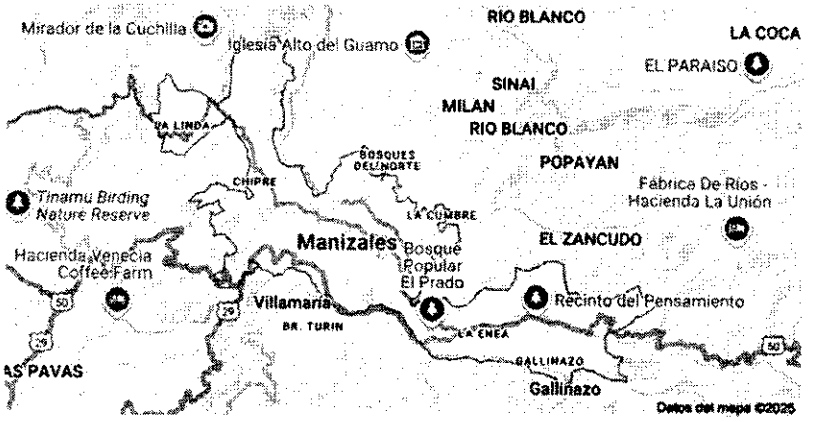
2. DESCRIPCIÓN OBRA ACTUAL O ZONA A INTERVENIR:

El tipo de contrato a celebrar es de OBRA PUBLICA y el alcance de su objeto comprenderá todos y cada uno de los componentes y actividades descritas en las cantidades de obra, cuyo valor no deberá superar el presupuesto oficial estimado.

Se tiene contemplado que la ejecución del contrato se realice en el área rural y urbana del municipio de Manizales.

USO OFICIAL - ALCALDÍA DE MANIZALES

USO OFICIAL - ALCALDÍA DE MANIZALES



3. ACTIVIDADES POR EJECUTAR Y ALCANCE:

Los trabajos consisten básicamente en lo siguiente: demarcación horizontal en pintura plástico en frío y pintura acrílico base solvente, borrado mecánico de marcas viales, instalación y mantenimiento de señales verticales, instalación y retiro de reductores de velocidad, retiro e instalación de dispositivos especiales, entre otras; intervenciones encaminadas a atender las diferentes problemáticas de movilidad, cifras de accidentalidad y necesidades en materia de señalización que se presentan en diferentes puntos del municipio de Manizales.

Las actividades u obras a ejecutar son las siguientes:

Nº	ITEM DE PAGO	ESPECIFICACIONES		DESCRIPCION	UND.	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
		GENERAL	PARTICULAR					
1	023.048			SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DEMARCACION PASOS PEATONALES, LINEAS DE PARE, SIMBOLOS, TEXTOS Y OTRAS, CON PINTURA PLASTICO EN FRIO METODO LLANA	M2	1,00	$ 77.285	$ 77.285
2	023.049			SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DEMARCACION LINEAS CENTRALES CON PINTURA PLÁSTICA EN FRIO APLICADA CON VEHICULO (DE BORDE, DE CARRIL Y OTRAS (ANCHO 12CMS)	ML	1,00	$ 9.510	$ 9.510

3	023. 050			SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DEMARCACION PASOS PEATONALES, LINEAS DE PARE, SIMBOLOS, TEXTOS Y OTRAS, CON PINTURA ACRILICA BASE SOLVENTE.	M2	1,00	$ 37.058	$ 37.058
4	023. 051			SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DEMARCACION LINEAS CENTRALES, DE BORDE, DE CARRIL Y OTRAS (ANCHO 12CMS), CON PINTURA ACRILICA BASE SOLVENTE.	ML	1,00	$ 3.101	$ 3.101
5	023. 052			SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION FRESADO DE MARCAS VIALES	ML	1,00	$ 13.218	$ 13.218
6	1			SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION FRESADO DE MARCAS VIALES	M2	1,00	$ 54.057	$ 54.057
7	2			SUMINISTRO Y APLICACIÓN IMPRIMANTE ACRÍLICO NEGRO LÍNEA DE 12 CM DE ANCHO CON ESPESOR SECO DE 4 MILS	ML	1,00	$ 2.775	$ 2.775
8	3			SUMINISTRO Y APLICACIÓN IMPRIMANTE ACRÍLICO NEGRO LÍNEA DE 15 CM DE ANCHO CON ESPESOR SECO DE 4 MILS	ML	1,00	$ 3.107	$ 3.107
9	4			SUMINISTRO Y APLICACIÓN IMPRIMANTE ACRÍLICO NEGRO CON ESPESOR SECO DE 4 MILS	M2	1,00	$ 31.781	$ 31.781
Subt otal								**$ 231.892**
10	023. 053			SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION SEÑALES VERTICALES GRADO DIAMANTE. SR/SP/SI (60CMS). PARA FIJAR EN POSTE EXISTENTE (SECCIÓN CIRCULAR - ROMBO - HEXAGONO - CUADRADA). - CUMPLE MANUAL DE SEÑALIZACIÓN INVIAS 2024	UN	1,00	$ 421.24 1	$ 421.241
11	023. 054			SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION SEÑALES VERTICALES GRADO DIAMANTE. SR/SP/SI (60CMS) INCLUYE POSTE (CIRCULAR - ROMBO - HEXAGONO - CUADRADA). - CUMPLE MANUAL DE SEÑALIZACIÓN INVIAS 2024	UN	1,00	$ 580.58 9	$ 580.589

USO OFICIAL - ALCALDÍA DE MANIZALES

USO OFICIAL - ALCALDÍA DE MANIZALES

12	023.055			SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION SEÑAL VERTICAL RECTANGULAR SR-39 O SR-38 (75CMS X 25CMS) PARA FIJAR EN POSTE O PARED - CUMPLE MANUAL DE SEÑALIZACIÓN INVIAS 2024	UN	1,00	$ 200.818	$ 200.818
13	023.056			SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE SEÑALIZACIÓN «SR», «SP» (60 × 60 CM) CIRCULAR, EN ROMBO O HEXÁGONO CON PELÍCULA ANTIGRAFITI. INSTALACIÓN EN POSTE RECTO EN TUBO DOBLE CUMPLIENDO NORMATIVIDAD VIGENTE (INCLUYE TABLERO PRINCIPAL Y TABLERO PARA LEYENDA DE 82 × 30 CM)	UN	1,00	$ 922.219	$ 922.219
14	023.057			SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION SEÑAL VERTICAL RECTANGULAR SR-39 O SR-38 (75CMS X 25CMS) INCLUYE POSTE - CUMPLE MANUAL DE SEÑALIZACIÓN INVIAS 2024	UN	1,00	$ 342.233	$ 342.233
15	023.058			SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SEÑAL VERTICAL SR O SP GRADO DIAMANTE (60CMS X 60CMS),CON POSTE	UN	1;00	$ 475.164	$ 475.164
16	5			FABRICACIÓN, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MARCADOR DE OBSTÁCULO VERTICAL DOBLE (45 × 90 CM) CON MATERIAL RETRORREFLECTIVO. INCLUYE PELÍCULA ANTIGRAFFITI, EN LÁMINA GALVANIZADA C-16 E=1,5 MM. INSTALACIÓN EN PEDESTAL RECTO EN TUBO CUMPLIENDO NORMATIVIDAD VIGENTE	UN	1,00	$ 507.755	$ 507.755
17	6			FABRICACIÓN, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MARCADOR DE OBSTÁCULO VERTICAL SENCILLO (30 × 90 CM) CON MATERIAL RETRORREFLECTIVO. INCLUYE PELÍCULA ANTIGRAFFITI, EN LÁMINA GALVANIZADA C-16 E=1,5 MM. INSTALACIÓN EN PEDESTAL RECTO EN TUBO CUMPLIENDO NORMATIVIDAD VIGENTE	UN	1,00	$ 536.307	$ 536.307

18	7			FABRICACIÓN, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE DELINEADOR DIRECCIONAL DE CURVA HORIZONTAL SIMPLE (36 × 51) CM,MATERIAL RETRORREFLECTIVOTIPO. INCLUYE PELÍCULA ANTIGRAFFITI, EN LÁMINA GALVANIZADA C-16 E=1,5 MM. INSTALACIÓN EN PEDESTAL RECTO EN TUBO CUMPLIENDO NORMATIVIDAD VIGENTE.	UN	1,00	$ 510.196	$ 510.196
19	8			SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE SEÑALIZACIÓN «SI-07» (50 × 60 CM) CON PELÍCULA ANTIGRAFITI. SEÑALIZACIÓN ADOSADA A POSTE EXISTENTE.	UN	1,00	$ 267.861	$ 267.861
20	9			SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE SEÑALIZACIÓN «SR-38, «SR-39» (75 × 25 CM) CON PELÍCULA ANTIGRAFITI. SEÑALIZACIÓN ADOSADA A MURO EXISTENTE	UN	1,00	$ 159.043	$ 159.043
21	10			SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE SEÑALIZACIÓN «SR», «SP» (60 × 60 CM) CIRCULAR, EN ROMBO O HEXÁGONO CON PELÍCULA ANTIGRAFITI. INSTALACIÓN EN POSTE RECTO EN TUBO DOBLE CUMPLIENDO NORMATIVIDAD VIGENTE (INCLUYE TABLERO PRINCIPAL Y TABLERO PARA LEYENDA DE 82 × 30 CM)	UN	1,00	$ 650.558	$ 650.559
22	11			SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE SEÑALIZACIÓN «SR», «SP» (60 × 60 CM) CIRCULAR, EN ROMBO O HEXÁGONO CON PELÍCULA ANTIGRAFITI. INSTALACIÓN EN POSTE CURVO EN TUBO SIMPLE CUMPLIENDO NORMATIVIDAD VIGENTE	UN	1,00	$ 641.390	$ 641.390
23	12			SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE SEÑALIZACIÓN «SR», «SP» (60 × 60 CM) CIRCULAR, EN ROMBO O HEXÁGONO CON PELÍCULA ANTIGRAFITI. INSTALACIÓN EN POSTE CURVO EN TUBO DOBLE CUMPLIENDO NORMATIVIDAD VIGENTE (INCLUYE 2 TABLEROS)	UN	1,00	$ 683.797	$ 683.797

USO OFICIAL - ALCALDÍA DE MANIZALES

USO OFICIAL - ALCALDÍA DE MANIZALES

24	13			SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE SEÑALIZACIÓN «SR», «SP» (60 × 60 CM) CIRCULAR, EN ROMBO O HEXÁGONO CON PELÍCULA ANTIGRAFITI. INSTALACIÓN EN POSTE CURVO EN TUBO DOBLE CUMPLIENDO NORMATIVIDAD VIGENTE (INCLUYE TABLERO PRINCIPAL Y TABLERO PARA LEYENDA DE 82 × 30 CM)	UN	1,00	$ 683.798	$ 683.798
25	14			SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE SEÑALIZACIÓN «SI» RECTANGULAR (50 × 60 CM) CON PELÍCULA ANTIGRAFITI. INSTALACIÓN EN POSTE RECTO EN TUBO SIMPLE CUMPLIENDO NORMATIVIDAD VIGENTE	UN	1,00	$ 707.075	$ 707.075
26	15			SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE SEÑALIZACIÓN «SI» RECTANGULAR (50 × 60 CM) CON PELÍCULA ANTIGRAFITI. INSTALACIÓN EN POSTE CURVO EN TUBO SIMPLE CUMPLIENDO NORMATIVIDAD VIGENTE	UN	1,00	$ 813.137	$ 813.137
27	16			SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE SEÑALIZACIÓN «SI» RECTANGULAR (50 × 60 CM) CON PELÍCULA ANTIGRAFITI. SEÑALIZACIÓN ADOSADA A POSTE EXISTENTE	UN	1,00	$ 533.986	$ 533.987
28	17			SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE SEÑALIZACIÓN «SR» RECTANGULAR CON LEYENDA (60 × 90 CM) CON PELÍCULA ANTIGRAFITI. INSTALACIÓN EN POSTE RECTO EN TUBO SIMPLE CUMPLIENDO NORMATIVIDAD VIGENTE	UN	1,00	$ 1.057.078	$ 1.057.078
29	18			SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE SEÑALIZACIÓN «SR» RECTANGULAR CON LEYENDA (60 × 90 CM) CON PELÍCULA ANTIGRAFITI. INSTALACIÓN EN POSTE CURVO EN TUBO SIMPLE CUMPLIENDO NORMATIVIDAD VIGENTE	UN	1,00	$ 1.057.078	$ 1.057.078
30	19			SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE SEÑALIZACIÓN «SR» RECTANGULAR CON LEYENDA (60 × 90 CM) CON PELÍCULA ANTIGRAFITI. SEÑALIZACIÓN ADOSADA A POSTE EXISTENTE	UN	1,00	$ 694.182	$ 694.182
31	20			TRANSPORTE E INSTALACION DE SEÑALIZACIÓN «SR», «SP», «SI» ADOSADA A POSTE DOBLE (INCLUYE DOS TABLEROS)	UN	1,00	$ 82.120	$ 82.120

32	21			TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE TABLERO DE SEÑALIZACIÓN «SR», «SP», «SI» EN POSTE EXISTENTE	UN	1,00	$ 68.778	$ 68.778
33	22			LAVADO DE SEÑALIZACIÓN VERTICAL POR AMBAS CARAS CON SU RESPECTIVO POSTE SIMPLE	UN	1,00	$ 37.900	$ 37.900
34	23			LAVADO DE SEÑALIZACIÓN VERTICAL POR AMBAS CARAS CON SU RESPECTIVO POSTE DOBLE. INCLUYE LAVADO DE DOS TABLEROS	UN	1,00	$ 44.348	$ 44.348
35	24			LAVADO DE SEÑALIZACIÓN VERTICAL POR AMBAS CARAS ADOSADAS A POSTES EXISTENTES	UN	1,00	$ 47.080	$ 47.080
36	25			LAVADO DE ESPEJOS CONVEXOS RECTANGULARES O CIRCULARES ADOSADOS A POSTE EXISTENTE	UN	1,00	$ 107.379	$ 107.379
37	26			LAVADO DE ESPEJOS CONVEXOS RECTANGULARES O CIRCULARES CON SU RESPECTIVO POSTE SIMPLE	UN	1,00	$ 125.719	$ 125.719
38	27			SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE PINTURA DE PEDESTAL SIMPLE CON ESMALTE. INCLUYE 2 MANOS DE PINTURA	UN	1,00	$ 98.849	$ 98.849
39	28			SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE PINTURA DE PEDESTAL DOBLE CON ESMALTE. INCLUYE 2 MANOS DE PINTURA	UN	1,00	$ 102.169	$ 102.169
40	29			RETIRO DE SEÑALIZACIÓN VERTICAL ANCLADA SOBRE CONCRETO O ZONA VERDE (INCLUYE PEDESTAL Y TABLERO) CON ENTREGA A LA SECRETARÍA DE MOVILIDAD (INCLUYE SEÑALES SENCILLAS Y DOBLES)	UN	1,00	$ 68.217	$ 68.217
41	30			RETIRO DE SEÑALIZACIÓN VERTICAL ADOSADA A POSTE O MURO EXISTENTE CON ENTREGA A LA SECRETARÍA DE MOVILIDAD	UN	1,00	$ 53.463	$ 53.463
42	31			RETIRO DE ESPEJO CONVEXO ANCLADO SOBRE CONCRETO O ZONA VERDE (INCLUYE PEDESTAL Y TABLERO) CON ENTREGA A LA SSECRETARÍA DE MOVILIDAD	UN	1,00	$ 121.229	$ 121.229
43	32			RETIRO DE ESPEJO CONVEXO ADOSADO A POSTE O MURO EXISTENTE CON ENTREGA A LA SECRETARÍA DE MOVILIDAD	UN	1,00	$ 95.619	$ 95.619
Subtotal								**$ 13.498.377**

«CONTRATAR EL SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE SEÑALIZACIÓN VIAL HORIZONTAL Y VERTICAL ASÍ COMO DISPOSITIVOS PARA LA REGULACIÓN DEL TRÁNSITO, EN DIFERENTES PUNTOS DEL MUNICIPIO DE MANIZALES, DE CONFORMIDAD CON LA NORMATIVIDAD VIGENTE APLICABLE».

USO OFICIAL - ALCALDÍA DE MANIZALES

USO OFICIAL - ALCALDÍA DE MANIZALES

44	023.059			SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION REDUCTOR DE VELOCIDAD (3,7 M. ANCHO X 10CMS DE ALTURA)	ML	1,00	$ 595.629	$ 595.629
45	023.060			SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION REDUCTOR EN ASFALTO 1,6M DE ANCHO * 0,07M DE H´	ML	1,00	$ 348.952	$ 348.952
46	023.061			SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION TACHAS REFLECTIVAS.	UN	1,00	$ 14.564	$ 14.564
47	023.062			SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION TACHONES 40X15X8CM	UN	1,00	$ 71.874	$ 71.874
48	023.063			SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION ESTOPEROLES CON ESPIGO	UN	1,00	$ 14.957	$ 14.957
49	023.064			SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION HITOS REFLECTIVOS	UN	1,00	$ 95.830	$ 95.830
50	33			SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE REDUCTOR EN CAUCHO, PLÁSTICO O MATERIAL SINTÉTICO CON ALTA RESISTENCIA AL IMPACTO, SEGÚN NORMATIVIDAD VIGENTE. ANCHO VARIABLE ENTRE 30 Y 50 CM; ALTURA VARIABLE ENTRE 2 Y 8 CM. INCLUYE ELEMENTOS DE FIJACIÓN AL PAVIMENTO	ML	1,00	$ 357.077	$ 357.078
51	34			DEMOLICIÓN DE REDUCTOR DE VELOCIDAD EN ASFALTO (INCLUYE RETIRO Y DISPOSICIÓN)	M3	1,00	$ 82.523	$ 82.524

52	35			RETIRO DE REDUCTOR EN CAUCHO, PLÁSTICO O MATERIAL SINTÉTICO CON ALTA RESISTENCIA AL IMPACTO. ANCHO VARIABLE ENTRE 30 Y 50 CM; ALTURA VARIABLE ENTRE 2 Y 8 CM. INCLUYE DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS Y REPARACIÓN DE PAVIMENTO	ML	1,00	$ 48.750	$ 48.750
53	36			SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE BORDILLO RETRORREFLECTIVO CON ANCHOS VARIABLES ENTRE 15 Y 20 CM, LONGITUDES VARIABLES ENTRE 35 Y 40 CM, ALTURAS VARIABLES ENTRE 8 Y 15 CM. INCLUYE ELEMENTOS DE FIJACIÓN. COLOR SEGÚN NECESIDAD	UN	1,00	$ 378.755	$ 378.756
54	37			SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE BOYA RETRORREFLECTIVA CON DIÁMETRO DE 14 CM Y BASE RECTANGULAR DE 24 × 24 CM. ALTURA DE 7 CM. COLOR SEGÚN NECESIDAD	UN	1,00	$ 88.598	$ 88.599
55	38			SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE ESPEJO CONVEXO CIRCULAR DE 30 CM DE DIÁMETRO ADOSADO A MURO O POSTE EXISTENTE. INCLUYE ELEMENTOS DE FIJACIÓN	UN	1,00	$ 718.286	$ 718.286
56	39			SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE ESPEJO CONVEXO CIRCULAR DE 40 CM DE DIÁMETRO ADOSADO A MURO O POSTE EXISTENTE. INCLUYE ELEMENTOS DE FIJACIÓN	UN	1,00	$ 908.632	$ 908.632
57	40			SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE ESPEJO CONVEXO CIRCULAR DE 50 CM DE DIÁMETRO ADOSADO A MURO O POSTE EXISTENTE. INCLUYE ELEMENTOS DE FIJACIÓN	UN	1,00	$ 999.494	$ 999.495
58	41			SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE ESPEJO CONVEXO CIRCULAR DE 60 CM DE DIÁMETRO ADOSADO A MURO O POSTE EXISTENTE. INCLUYE ELEMENTOS DE FIJACIÓN	UN	1,00	$ 1.099.444	$ 1.099.444

USO OFICIAL - ALCALDÍA DE MANIZALES

USO OFICIAL - ALCALDÍA DE MANIZALES

59	42			SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE ESPEJO CONVEXO CIRCULAR DE 80 CM DE DIÁMETRO ADOSADO A MURO O POSTE EXISTENTE. INCLUYE ELEMENTOS DE FIJACIÓN	UN	1,00	$ 1.209.388	$ 1.209.389
60	43			SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE ESPEJO CONVEXO CIRCULAR DE 90 CM DE DIÁMETRO ADOSADO A MURO O POSTE EXISTENTE. INCLUYE ELEMENTOS DE FIJACIÓN	UN	1,00	$ 1.330.327	$ 1.330.327
61	44			SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE ESPEJO CONVEXO RECTANGULAR DE 60 × 40 CM ADOSADO A MURO O POSTE EXISTENTE. INCLUYE ELEMENTOS DE FIJACIÓN	UN	1,00	$ 614.204	$ 614.205
62	45			SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE ESPEJO CONVEXO RECTANGULAR DE 80 × 60 CM ADOSADO A MURO O POSTE EXISTENTE. INCLUYE ELEMENTOS DE FIJACIÓN	UN	1,00	$ 675.625	$ 675.625
63	46			SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE ESPEJO CONVEXO RECTANGULAR DE 100 × 80 CM ADOSADO A MURO O POSTE EXISTENTE. INCLUYE ELEMENTOS DE FIJACIÓN	UN	1,00	$ 743.187	$ 743.187
64	47			RETIRO DE TACHAS, ESTOPEROLES, TACHONES, BORDILLOS, BOYAS, DELINEADORES TUBULARES SIMPLES O ESPEJOS CONVEXOS. INCLUYE DISPOSICIÓN FINAL.	UN	1,00	$ 38.958	$ 38.958
65	030.002			JORNAL AYUDANTE	DÍA	1,00	$ 106.739	$ 106.739
66	030.003			REGULADOR DE TRANSITO	DÍA	1,00	$ 140.990	$ 140.990
Subtotal								**$ 10.682.790**

[redacted]

NOTA 1: Se debe tener en cuenta que el PRECIO UNITARIO incluye el valor de A.I.U.	DESCRIPCION		PORCENTAJE
NOTA 2: Cuando la fracción decimal del peso sea igual o superior a 5 se aproximará por exceso al número entero siguiente del peso y cuando la fracción decimal del peso sea inferior a 5 se aproximará por defecto al número entero del peso.	ADMINISTRACION	A=	24,40%
NOTA 3: El A.I.U. y su discriminación deberán estar en porcentaje (%).	UTILIDAD	U=	6,00%
	IMPREVISTOS	I=	0,00%
	TOTAL A.I.U.	A.I.U.=	30,40%

ALCALDIA DE MANIZALES

PRESUPUESTO OFICIAL TOTAL DEL PRESENTE PROCESO DE CONTRATACIÓN: **MIL CIENTO SEIS MILLONES SEISCIENTOS TREINTA Y UN MIL NOVECIENTOS SEIS PESOS M/CTE ($1 106 631 906) AU INCLUIDO.**

SE DEJA CONSTANCIA QUE ESTE PRESUPUESTO CONTIENE TODOS LOS COSTOS DIRECTOS E INDIRECTOS Y TODOS LOS GASTOS EN QUE PUEDE INCURRIR EL CONTRATISTA EN LA EJECUCIÓN DEL MISMO.

LA EVALUACIÓN DE LAS PROPUESTAS SE REALIZARÁ CON LOS VALORES UNITARIOS (INCLUIDO AU) DE CADA PROPONENTE Y EL CORRESPONDIENTE COMPONENTE DEL PRESUPUESTO OFICIAL.

- ✓ Las cantidades establecidas, podrán variar según las necesidades que se presenten en el curso de la ejecución contractual y serán revisadas y autorizadas por el Supervisor del mismo.
- ✓ De acuerdo con los frentes de trabajo establecidos en el objeto del contrato, el valor del contrato será por **MIL CIENTO SEIS MILLONES SEISCIENTOS TREINTA Y UN MIL NOVECIENTOS SEIS PESOS M/CTE ($1 106 631 906) AU INCLUIDO.** Es decir, en el caso de que los valores unitarios ofertados estén por debajo de los del presupuesto oficial, se ajustarán las cantidades de obra de acuerdo con el inventario de necesidades en señalización que tenga la Secretaría de Movilidad de Manizales.

USO OFICIAL - ALCALDÍA DE MANIZALES

USO OFICIAL - ALCALDÍA DE MANIZALES

- ✓ Las cantidades aquí establecidas, podrán variar según las necesidades que se presenten en el curso de la ejecución contractual y serán revisadas y autorizadas por el Supervisor del mismo.
- ✓ El valor final del contrato será el que resulte de multiplicar las cantidades de los ítems a contratar por los precios unitarios pactados en el contrato.
- ✓ Los requerimientos del supervisor contractual deben ser atendidos de manera inmediata o a más tardar dentro de la ocho (8) horas siguientes con debida justificación de la demora.
- ✓ Las obras deben regirse por las especificaciones técnicas para la ejecución de la obra vigentes en la Secretaría de Movilidad las posteriores que imparta el supervisor.
- ✓ EL CONTRATISTA deberá elaborar y presentar los planos de señalización de cada punto según las instrucciones del supervisor.
- ✓ La modalidad de monto agotable permite contar con disponibilidad contractual durante la vigencia para atender las intervenciones que se determinen técnicamente necesarias, garantizando una adecuada planeación, ya que el valor del contrato constituye un monto máximo que se ejecutará hasta su agotamiento, sin que pueda superarse el presupuesto oficial asignado y sin que esto genere obligación de ejecutar la totalidad de los ítems.
- ✓ Para efectos de evaluación, la oferta económica será evaluada conforme al valor de la sumatoria de los precios unitarios ofertados por los proponentes y se adjudicará por el valor del presupuesto oficial. De tal manera que se definen las actividades a realizar, según las necesidades de intervención que presenten.

NOTA IMPORTANTE: La aplicación del imprimante y el pago de los reguladores de tránsito y jornales de ayudante estarán sujetos a la aprobación previa por parte del supervisor del contrato.

4. PLAZO PARA LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO:

A partir de la suscripción del acta de inicio, previa aprobación de las garantías exigidas, hasta el 20 de diciembre de 2026.

5. FORMA DE PAGO:

EL MUNICIPIO cancelará el valor del contrato que resulte de la adjudicación del presente proceso de la siguiente forma:

El Municipio efectuará al contratista pagos mediante **ACTAS PARCIALES** de acuerdo con las cantidades de obra realmente ejecutadas, revisadas, aceptadas y recibidas a satisfacción por la interventoría o supervisión en el mes inmediatamente anterior, las cuales además deben ser verificables físicamente y deberán soportarse en actas de obra, de conformidad con los precios unitarios y el valor del AIU pactado 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 parágrafo 1° del artículo 23 de la Ley 1150 de 2007.

El proceso de contratación es estructurado por el sistema por **PRECIOS UNITARIOS**.

PARÁGRAFO 1. El municipio de Manizales realizará al Contratista el último pago, cuyo valor no podrá ser inferior al diez por ciento (10%) del valor total del contrato, el cual se hará a la terminación de los trabajos recibidos a entera satisfacción de la entidad (firma del acta de liquidación del contrato).

En el evento que no se hubieren realizado totalmente los aportes, esta entidad retendrá las sumas adeudadas al sistema en el momento de la liquidación y hará el correspondiente pago. Advirtiendo que será causal de terminación unilateral del contrato cuando se compruebe la evasión en el pago total o parcial de aportes por parte del contratista durante la ejecución del contrato.

PARÁGRAFO 2. El supervisor solo aprobará el pago final de aquellas actividades que sean comprobables y efectivamente soportadas y que, en consecuencia, hayan sido debidamente ejecutadas por el contratista. Para causar el pago final del contrato, el Contratista deberá acreditar que se encuentra a paz y salvo con la totalidad de proveedores, subcontratistas y empleados que haya utilizado en la ejecución de las actividades contratadas. Hasta no entregar dichos soportes, la Entidad no hará el respectivo recibo de factura final de pago al contrato.

PARÁGRAFO 3. Para los pagos, el contratista de obra deberá acreditar que se encuentra al día en el pago de aportes parafiscales relativos al Sistema de Seguridad Social Integral, así como los propios al Servicio Nacional de Aprendizaje – SENA, Instituto Colombiano de Bienestar Familiar – ICBF, y las Cajas de Compensación Familiar, cuando corresponda o certificación del pago de los aportes a pensión, riesgos laborales y de Caja de Compensación Familiar, de todo el personal vinculado directamente a la ejecución del proyecto, incluido el personal independiente que presente sus servicios para la ejecución del proyecto.

El contratista de obra debe responder por el pago de todos los impuestos, tasas, gravámenes y contribuciones establecidas por las diferentes entidades nacionales, departamentales o municipales y dentro de estos mismos niveles territoriales, las contribuciones, tasas, derechos, tarifas y multas establecidas por las diferentes autoridades ambientales, que afecten la celebración, ejecución y liquidación del contrato y las actividades que de él se deriven. Estos pagos deben soportarse con las certificaciones correspondientes.

El municipio de Manizales 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 presente Contrato.

El municipio de Manizales hará las retenciones a que haya lugar sobre cada pago, de acuerdo con las disposiciones legales vigentes sobre la materia

EL CONTRATISTA debe responder por el pago de todos los impuestos, tasas, gravámenes y contribuciones establecidas por las diferentes entidades nacionales, departamentales o municipales y dentro de estos mismos niveles territoriales, las contribuciones, tasas, derechos, tarifas y multas establecidas por las diferentes autoridades ambientales, que afecten la

USO OFICIAL - ALCALDÍA DE MANIZALES

USO OFICIAL - ALCALDÍA DE MANIZALES

celebración, ejecución y liquidación del contrato y las actividades que de él se deriven. Estos pagos deben soportarse con las certificaciones correspondientes.

EL CONTRATISTA será el encargado y único responsable de entregar la obra funcionando en las condiciones contratadas. EL CONTRATISTA deberá indemnizar y/o asumir todo daño que se cause a terceros, a bienes propios o de terceros, o al personal contratado para la ejecución del contrato, por causa o por ocasión del desarrollo del mismo.

En el evento que no se hubieren realizado totalmente los aportes, esta entidad retendrá las sumas adeudadas al sistema en el momento de la liquidación y hará el correspondiente pago. Advirtiendo que será causal de terminación unilateral del contrato cuando se compruebe la evasión en el pago total o parcial de aportes por parte del contratista durante la ejecución del contrato

EL CONTRATISTA debe responder por el pago de todos los impuestos, tasas, gravámenes y contribuciones establecidas por las diferentes entidades nacionales, departamentales o municipales y dentro de estos mismos niveles territoriales, las contribuciones, tasas, derechos, tarifas y multas establecidas por las diferentes autoridades ambientales, que afecten la celebración, ejecución y liquidación del contrato y las actividades que de él se deriven. Estos pagos deben soportarse con las certificaciones correspondientes.

El municipio de Manizales 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 presente Contrato.

El municipio de Manizales hará las retenciones a que haya lugar sobre cada pago, de acuerdo con las disposiciones legales vigentes sobre la materia.

El contratista deberá pagar los honorarios y salarios con un valor no inferior a los calculados por la entidad en el AU. Se deberán presentar los soportes que certifiquen esta condición, para dar aprobación al pago parcial del contratista.

6. CONDICIONES TÉCNICAS DEL PROYECTO:

Las características relativas a forma, color y tamaño de la señalización que se implemente, están reglamentadas por el «Manual de Señalización Vial de Colombia. Dispositivos uniformes en la infraestructura vial, para la regulación del tránsito y la seguridad vial», adoptado por el Ministerio de Transporte mediante la Resolución nro. 20243040045005 del 17 de septiembre de 2024. Además de las especificaciones técnicas contempladas explícitamente en el «Manual de Señalización Vial 2024», se deberán cumplir con las descritas en las normas técnicas relacionadas en el anexo nro. 3 del mismo manual y que aún se encuentren vigentes.

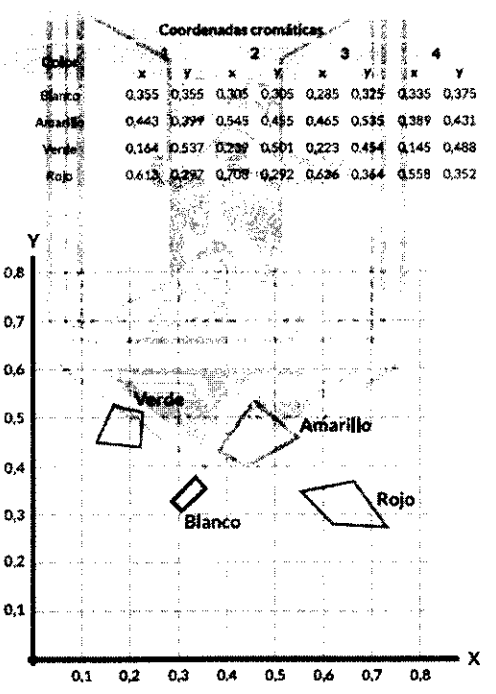
La ubicación y variedad de la señalización serán las indicadas en la documentación que entregará el supervisor o se indicarán en las respectivas órdenes que imparta esta persona, según las necesidades de la ciudad.

EL CONTRATISTA deberá elaborar y presentar los planos de señalización de cada punto según las instrucciones del supervisor.

La Secretaría de Movilidad, no aceptará ningún reclamo del contratista, por costos, plazos, falta o escasez de materiales o elementos para la ejecución del contrato, o por cualquiera de los eventos contemplados en este numeral.

6.1. DEMARCACIONES Y SEÑALIZACIÓN VIAL HORIZONTAL:

- **COLORES DE PINTURA:** Las demarcaciones viales se deben instalar con los colores especificados para cada uno de los usos, como se observa en la siguiente figura, por los cuatro (4) pares de coordenadas de cromaticidad en términos del Sistema Colorimétrico Estándar CIE 1931 y el factor de luminancia, valor asociado a la mayor o menor «claridad» o «luminosidad» de un color, según se establece en la norma ASTM D-495611 vigente, o aquella norma que la complemente, sustituya o actualice, condición que debe mantener, o de lo contrario ser repuestas.



El factor de luminancia debe ser:	
Blanco	Mayor o igual a 0,40
Amarillo	Mayor o igual a 0,20

Figura nro. 1: Coordenadas cromáticas para demarcaciones viales y su factor de luminancia. Fuente: Manual de Señalización Vial de Colombia. Dispositivos uniformes en la infraestructura vial, para la regulación del tránsito y la seguridad vial - 2024

USO OFICIAL - ALCALDÍA DE MANIZALES

USO OFICIAL - ALCALDÍA DE MANIZALES

- **ELIMINACIÓN DE DEMARCACIONES:** Las modificaciones de las características operativas o físicas de una vía, tales como cambios de sentido de tránsito o ensanchamientos, pueden requerir la eliminación o borrado de la demarcación existente, a fin de no confundir a los usuarios, no desacreditar otras señales y no generar riesgo de siniestros viales. Las demarcaciones obsoletas deben ser removidas antes que las nuevas condiciones de operación o físicas se implementen.

  Una vez las demarcaciones sean obsoletas, deben ser eliminadas eficazmente sin causar daños en la superficie de la vía y sin generar afectaciones ambientales. Los procesos de eliminación se definirán de acuerdo con el tipo de superficie del pavimento y el tipo de material de la marca vial que se desea borrar. Estos pueden ser:
  - ✓ Eliminación a través de agua (chorros de agua a alta presión, como el método "Pe-elJetting").
  - ✓ Eliminación a través de tecnologías metálicas (granallado o bolas metálicas, disco metálico giratorio, entre otras).
  - ✓ Otras tecnologías de eliminación (agentes químicos, arena, calor).

  No se acepta el recubrimiento con pintura gris o negra, ya que este se desgasta con el tiempo, dejando visible la demarcación que se ha intentado eliminar. Se recomienda tener en cuenta lo que establece la CEN/TR 16958:2017: *Road marking materials - Conditions forremoving / masking road markings, Anexo A: Methods for removing road markings. Publicado por el BSI (British Standards Institution).*

  Deberá eliminarse la pintura totalmente de manera tal que no quede restos de la pintura existente, la superficie fresada deberá quedar completamente libre de restos de material suelto provenientes del material extraído.

  El material Extraído como resultado del fresado, deberá ser transportado y acopiado en los lugares apropiados, además estará a cargo del Contratista el cargue, transporte, descargue y disposición final de estos residuos.

- **PROCEDIMIENTO DE APLICACIÓN:** En el procedimiento de aplicación de la pintura se deben cumplir con todas las recomendaciones dadas por el fabricante de la pintura, especialmente en cuanto a la preparación de superficies, condiciones atmosféricas inmediatamente anteriores, durante y posteriores a la aplicación con el fin de que no se afecte la durabilidad de la demarcación.

- **PREPARACIÓN DE SUPERFICIE:** La superficie existente deberá limpiarse rigurosamente antes de la aplicación de los materiales para dejarla completamente limpia, seca, libre de partículas sueltas, grasas y otros contaminantes, que impida la correcta adherencia entre la pintura y el pavimento.

  Algunos métodos prácticos para lograr una buena limpieza son:

  - ✓ Cepillos mecánicos
  - ✓ Escobas comunes o metálicas

- ✓ Aire a presión
- ✓ Una combinación de las anteriores

En los lugares cuyo pavimento tenga presencia de partículas sueltas o grasas, beberá lavarse con agua a presión, empleando escobas y cepillos, con detergentes neutros, luego de esto, se deberá dejar completamente seca la superficie.

Después de tener las superficies en las condiciones apropiadas para la aplicación de la pintura, se procede a la ubicación y toma de medidas para que la señal quede correctamente ubicada.

La labor de punteado debe estar incluida en el precio unitario de cada ítem y en ningún caso se pagará en forma separada o adicional.

El delineado consiste en dibujar la señal con tiza, pintura, talco, etc., en el piso dependiendo de las herramientas de aplicación. Esta actividad puede resumirse a la ubicación de las plantillas o regletas para luego proceder a la aplicación de la pintura.

La labor de delineado debe estar incluida en el precio unitario de cada ítem y en ningún caso se pagará en forma separada o adicional.

Para la aplicación de las demarcaciones planas es importante que la superficie del pavimento se encuentre seca, libre de polvo, grasa o cualquier otra sustancia que afecte la adherencia del material.

- **MATERIALES PARA LAS DEMARCACIONES PLANAS:** Existe una gran variedad de materiales para demarcar, con distintas características de durabilidad y métodos de instalación, que son aplicados en capas delgadas y pueden ser:

  - ✓ Pinturas: se pueden clasificar de acuerdo con el tipo de solvente como pintura a base de agua, a base solvente o porcentaje de sólidos del 100%.
  - ✓ Materiales plásticos o plástico en frío.
  - ✓ Termoplásticos.
  - ✓ Cintas preformadas.
  - ✓ Otros: cualquier otra sustancia que cumpla con los requisitos mínimos descritos en «Manual de Señalización Vial 2024» y sea avalada por la autoridad de tránsito o entidad responsable de la infraestructura vial.

La elección del material a utilizar corresponde al profesional idóneo para tal actividad, teniendo en cuenta las condiciones y tipo del pavimento, tipo de vía, ancho de carriles, tipo de demarcación y volumen vehicular. En esta decisión también se deben considerar las características nocivas que para la salud de las personas y el medio ambiente presentan algunos productos.

Los requisitos de estos materiales se encuentran establecidos en la norma técnica colombiana NTC-4744 vigente, o aquella norma que la complemente, sustituya o actualice.

USO OFICIAL - ALCALDÍA DE MANIZALES

USO OFICIAL - ALCALDÍA DE MANIZALES

EL CONTRATISTA deberá presentar los **certificados que acrediten la disponibilidad inmediata de los equipos de aplicación de pintura sea en alquiler o de propiedad**, donde indique referencia, marca, capacidad y modelo, así mismo deberá contar con un agitador tipo taladro doble con la respectiva planta eléctrica, esto con el fin de garantizar una homogeneidad en la aplicación del producto. Cabe anotar que se permitirá aplicación manual en líneas divisorias de aproximación a pasos peatonales cebreados, líneas divisorias de tramos cortos y en zonas de estacionamiento especial, previa aprobación del supervisor del contrato.

La aplicación del material plástico en frío deberá ser homogénea y en ningún caso se permitirá la exposición de agregados en el momento de la aplicación.

El material plástico en frío debe incluir un contenido mínimo del 20% de microesferas sobre el peso total del producto a aplicar.

Las demarcaciones deben ser visibles en cualquier período del día y bajo condiciones secas y de humedad, por lo que se elaboran con materiales apropiados, incluyendo retrorreflectivos como microesferas de vidrio o material similar y, se someten a procedimientos que aseguran su retrorreflexión. Estos elementos tienen un papel importante en la seguridad vial, ya que de las propiedades de los materiales depende la funcionalidad que brindan las demarcaciones planas, pues permiten que sean más visibles en la noche al ser iluminadas por las luces de los vehículos, retornando parte significativa de la luz que reflejan hacia la fuente luminosa.

Las demarcaciones planas deben cumplir con los valores mínimos de retrorreflexión inicial y en el tiempo, según lo determinado en la NTC 4744-3 vigente, o aquella norma que la complemente, sustituya o actualice. Estos valores deben ser medidos al momento de aplicar la demarcación o en su defecto, durante las primeras 48 horas.

Se debe verificar de forma periódica que se cumpla con los valores de retrorreflectividad, con el objetivo de hacer control a la calidad y al desempeño de los materiales, y asegurar el cumplimiento de dichos valores, necesarios para garantizar condiciones de seguridad vial a los usuarios; los valores mínimos requeridos en función del tiempo transcurrido desde su aplicación, también se encuentran determinados en la NTC 4744-3 vigente, o aquella norma que la complemente, sustituya o actualice. Ante valores de retrorreflectividad que no cumplan la Norma, se deben tomar las acciones pertinentes para el reemplazo o repintado.

Para la adecuada visibilidad diurna de una demarcación plana se requiere que esta se destaque de la superficie de la vía, por lo que se define una relación de contraste mínima entre la demarcación y el pavimento. Con frecuencia el color original del pavimento tiende a cambiar con el tiempo, por el desgaste de la superficie, y en el caso de pavimentos de asfalto, por el envejecimiento del ligante. De hecho, los pavimentos de mezcla asfáltica tienden con el tiempo a cambiar de color negro a gris.

Para el cálculo de la relación de contraste, se debe restar al factor de luminancia de la demarcación, el factor de luminancia del pavimento, y este valor se debe dividir entre el factor de luminancia del pavimento. Estos valores se encuentran en el «Manual de Señalización Vial 2024».

De no registrarse este valor mínimo, o cuando se requiera dar contraste de una demarcación plana en pavimentos hidráulicos o en pavimentos asfálticos envejecidos, debe emplearse un fondo negro que sobresalga 5 cm alrededor del perímetro de la demarcación.

Al igual que la capa de rodadura, la demarcación plana debe presentar una resistencia al deslizamiento suficiente para que los usuarios circulen sobre ella sin riesgo. Esta condición está directamente relacionada con su coeficiente de rozamiento, ya que la resistencia al deslizamiento es producto de ese coeficiente por la fuerza normal que ejerce el vehículo al pasar sobre la demarcación. Por lo anterior, el coeficiente de rozamiento de las demarcaciones planas debe ser siempre mayor o igual que 0,40 en vías urbanas y mayor o igual que 0,45 en vías rurales.

Ambos coeficientes medidos con el Péndulo británico, o su valor equivalente cuando se mida con otro instrumento, teniendo en cuenta la norma ASTM E.303 vigente, o aquella norma que la complemente, sustituya o actualice, con ensayos a 0° y 45°.

Toda demarcación que no cumpla con estos valores debe reemplazarse como principio de seguridad vial, especialmente para los usuarios vulnerables.

Los costos de los ensayos exigidos por el manual para las demarcaciones viales deberán ser asumidos por el contratista como control de calidad. Los ensayos se deberán realizar en los lugares y cantidades que el supervisor determine pertinentes.

Para mejorar esta condición se deben utilizar elementos granulares antideslizantes que aumenten la resistencia al deslizamiento en las demarcaciones y favorezcan las condiciones de seguridad vial para los diferentes actores viales, en particular en zonas urbanas. En los casos donde la demarcación corresponda a grandes áreas, se deben asegurar las características antideslizantes y de retrorreflexión.

La Secretaría de Movilidad indicará las vías a demarcar, las fechas establecidas en el cronograma serán de estricto cumplimiento, por lo que el contratista dispondrá del personal y maquinaria necesaria para garantizar su ejecución. En caso de no ser así será causal de incumplimiento por parte del contratista.

Durante todo el tiempo de ejecución del contrato el contratista contará con la asesoría y respaldo técnico necesarios por parte del proveedor del material para lo cual deberá seguir todas las recomendaciones que éste presente de tal forma que se garanticen las adecuadas condiciones de aplicación.

El oferente deberá presentar el certificado de calidad de la pintura plástico en frio, expedida por el fabricante con la constancia de que el material que pretende utilizar está específicamente destinado a la demarcación de pavimentos y cumple con las normas citadas.

Solo se permitirá el uso de pintura acrílica base agua previa autorización por parte del supervisor del contrato. En cualquier caso, se deberán seguir las recomendaciones contenidas en el «Manual de Señalización Vial 2024».

USO OFICIAL - ALCALDÍA DE MANIZALES

USO OFICIAL - ALCALDÍA DE MANIZALES

Si se observan deficiencias o mal funcionamiento de la máquina, el supervisor o interventor ordenarán su inmediata reparación o reemplazo.

El proponente deberá presentar los certificados que acrediten la disponibilidad inmediata de una máquina de fresado, sea en alquiler o de propiedad, donde indique referencia, marca, capacidad y modelo, así mismo deberá contar con la respectiva planta eléctrica.

- **CONDICIONES DE ACEPTACIÓN DE LOS TRABAJOS DE DEMARCACION:**

Los trabajos de demarcación, para ser aceptados, deberán cumplir con las siguientes condiciones:

A. Presentarán bordes perfectamente definidos, sin ondulaciones visibles para un observador que recorra el tramo en su vehículo o a pie.
B. Las tolerancias en las longitudes de los tramos demarcados, será en 5% en más o en menos sobre la longitud de cada bastón.
C. La máxima desviación admisible para sendas peatonales, líneas de detención y flechas direccionales, será de 1 cm respecto de las líneas fijadas para la demarcación y de 3 cm en una longitud de 80 m para las líneas de carril y de borde y el eje divisorio de sentidos de circulación.
D. Los sobre anchos admisibles no pasarán del 5%. Este sobre ancho no se tendrá en cuenta para el pago, no admitiéndose ancho de líneas inferiores a los indicados en los planos.
E. No se admitirán diferencias de tonalidades dentro de un mismo tramo.
F. Cualquier salpicadura, mancha o trazo de prueba producido durante la demarcación, deberá ser removida por el Contratista.
G. La distribución de las esferas de vidrio deberá resultar uniforme y se debe lograr una buena adherencia con el material.
H. Toda la sección demarcada que no cumpla con los requisitos y tolerancias establecidas, será rechazada, debiendo la misma, ser nuevamente ejecutada por cuenta exclusiva del Contratista.
I. El contratista entregará registro fotográfico de antes, durante y después, en medio magnético, de todas las demarcaciones realizadas, indicando su respectiva dirección.
J. En los planos de señalización que deberá entregar el contratista deberá identificarse la señalización definitiva de la zona intervenida, incluyendo la existente (tanto señalización vertical como horizontal y otros dispositivos) y la nueva o intervenida. Lo anterior, según las instrucciones del supervisor.

- **SECUENCIAS DE LOS TRABAJOS:** En la secuencia de ejecución de los trabajos deberán observarse las siguientes normas:

A. El marcado de los pasos peatonales de la arteria principal se realizará antes que las líneas transversales.
B. Los segmentos de líneas, deberán ser paralelos a las vías y se mantendrán de esta manera en toda la extensión del tramo comprendido entre dos pasos peatonales.
C. Los finales y comienzos de carriles deberán mantener su alineación aún en los casos de transiciones en el ancho del pavimento.

D. Las líneas punteadas deberán comenzar a partir de los pasos peatonales, siempre con un espacio vacío no menor de 1,65 m.

E. En caso de carriles no perpendiculares a las sendas peatonales aquellas deberán comenzar igualmente con su espacio vacío de 1,65 m, alineado con la inclinación del paso peatonal y se compensará la diferencia con los espacios vacíos, tomándose como referencia el paralelismo entre segmentos con los dos carriles de extrema izquierda o derecha. Dicha compensación se deberá efectuar en un tramo comprendido entre la cuarta parte y la mitad de la distancia entre los pasos peatonales.

F. Únicamente se autorizarán trabajos en horas valle (de 8:00 a. m. a 11:00 a. m., de 2:00 p. m. a 5:00 p. m. y de 7:00 p. m. a 6:00 a. m.), previa aprobación del supervisor del contrato. Sin embargo, cuando se trate de intervenciones en avenidas principales, las actividades se deberán ejecutar únicamente en horario nocturno (de 7:00 p. m a 6:00 a. m.). Por lo anterior, el contratista deberá garantizar que siempre se cuente con disponibilidad de personal para trabajos nocturnos y en días feriados (sábados, domingos y festivos).

- **APERTURA AL TRÁNSITO:** Las superficies pintadas deberán ser protegidas contra cualquier tipo de tránsito, hasta el instante en que el recubrimiento se encuentre perfectamente seco. Dicho instante será definido por el supervisor y el contratista quienes deberán garantizar que se han agotado todos los pasos de orden técnico para dar la vía al servicio.

Es responsabilidad directa y está a cargo del oferente seleccionado para la ejecución del contrato, todos los costos directos o indirectos en que incurra para ejecutar el objeto a contratar, estando a su cargo toda la maquinaria, equipo, elementos, materiales necesarios y ensayos requeridos, por lo que se recomienda a todos los interesados en participar, que realicen visita a los sitios a intervenir, previa la presentación de sus propuestas, toda vez que con el solo hecho de presentarla se entiende que conoce y asume la ejecución del contrato en la totalidad de los sitios con sus implicaciones técnicas.

Nota: La experiencia presentada en señalización vial aplicada a infraestructura para ciclistas, como ciclorrutas, ciclobandas o vías cicloadaptadas (tales como la banda ciclopreferencial), será tenida en cuenta para efectos de la acreditación de experiencia. Lo anterior, considerando que el Manual de Señalización Vial 2024 contempla este tipo de señalización dentro del Capítulo 6 "Señales y dispositivos para usuarios vulnerables: peatones, ciclistas y motociclistas", específicamente en el numeral 6.2 "Señales y dispositivos para ciclistas", donde se establecen los criterios y elementos de señalización aplicables a este tipo de infraestructura.

6.2. SEÑALIZACION VIAL VERTICAL:

- **CLASIFICACIÓN:** De acuerdo con la función que desempeñan, las señales verticales se clasifican en tres grupos o categorías:

  - ✓ **Señales reglamentarias:** Tienen por finalidad notificar a los usuarios de las vías las prioridades en el uso de las mismas, así como las prohibiciones, restricciones,

USO OFICIAL - ALCALDÍA DE MANIZALES

USO OFICIAL - ALCALDÍA DE MANIZALES

obligaciones y autorizaciones existentes. Su transgresión constituye infracción a las normas del tránsito.

- ✓ **Señales preventivas:** Su propósito es advertir a los actores viales sobre la existencia y naturaleza de riesgos o situaciones imprevistas presentes en la vía o en sus zonas adyacentes, ya sea en forma permanente o temporal. Estas señales suelen denominarse también «Advertencia de Peligro».
- ✓ **Señales informativas:** Tienen como propósito guiar a los usuarios y entregarles la información necesaria para que puedan llegar a sus destinos de la forma más segura, simple y directa posible. También informan acerca de distancias a ciudades y localidades, kilometraje de rutas, nombres de calles, lugares de interés turístico, servicios al usuario, entre otros.

➢ **MENSAJE:** Toda señal debe transmitir un mensaje inequívoco al usuario del sistema vial, lo que se logra a través de símbolos o leyendas. Estas últimas se componen de palabras o números.

Las condiciones similares deben siempre anunciarse con el mismo tipo de señal, independientemente de dónde ocurran. Dado que los símbolos se entienden más rápidamente que las leyendas, se recomienda su uso y deben corresponder siempre a los especificados en El «Manual de Señalización Vial 2024». Si el mensaje está compuesto por un símbolo y una leyenda, ambos deben ser concordantes. Siempre que se usen abreviaturas para unidades de medida, éstas deben corresponder a lo dispuesto por el Sistema Internacional de Unidades (SI).

Cuando se utilizan leyendas, las letras y números deben corresponder a la tipografía detallada en el «Manual de Señalización Vial 2024»; no se acepta el uso de otros tipos de letras o números, ni espaciamientos
menores que los allí mencionados. Esta normalización asegura y optimiza la legibilidad de las señales. En señales reglamentarias y preventivas, las leyendas inscritas en ellas, así como las contenidas en las placas que las complementan, deben estar siempre en letras mayúsculas, con la excepción de las señales, SP-38 PESO MÁXIMO BRUTO VEHICULAR PERMITIDO, y SP-76 LONGITUD MÁXIMA PERMITIDA. En señales informativas, el uso de mayúsculas o minúsculas está determinado por el tamaño de la letra.

Al instalar una señal cuyo símbolo resulte nuevo en un área, localidad, comuna, municipio o región, se debe adosar una placa educativa inmediatamente bajo la señal, que exprese con un texto lo que representa la señal. La placa deberá ser usada por un período máximo de tres años a partir de la instalación de la nueva señal. Asimismo, se podrá instalar dicha placa en zonas o áreas con señalización que no haya sido instalada bajo el criterio del profesional idóneo o la autoridad de tránsito o entidad responsable de la infraestructura vial, según el contexto.

Se podrán usar placas adosadas en la parte inferior para complementar el mensaje de algunas señales; en estos casos, las placas deben ser del mismo color de las señales que complementan.

Todas las placas que se adicionen, según lo descrito anteriormente, deben ser rectangulares, su ancho debe ser igual al ancho de la señal y su combinación de colores debe corresponder a la de ésta.

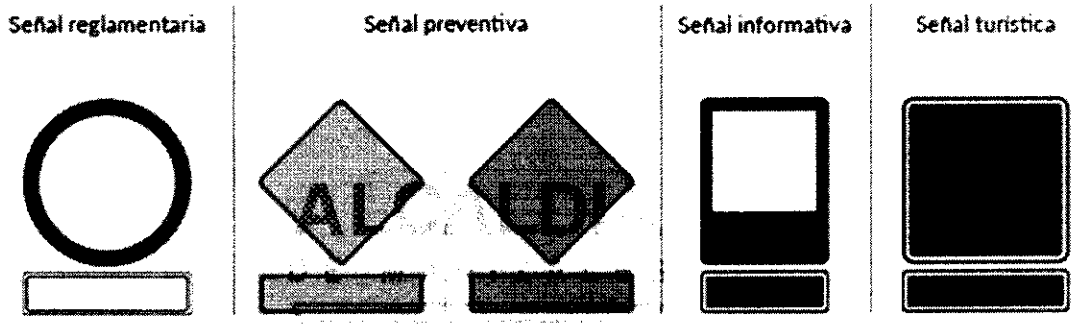


Figura nro. 2: Placas complementarias para adosar a señales verticales. Fuente: Manual de Señalización Vial de Colombia. Dispositivos uniformes en la infraestructura vial, para la regulación del tránsito y la seguridad vial – 2024.

- **TIPOGRAFÍA**: Todas las letras y números que sea necesario utilizar en las señales verticales se deben hacer de acuerdo con los tipos de alfabetos que para tal efecto se presentan en el «Manual de Señalización Vial 2024». En particular, debe usarse los alfabetos de las series B, C y D para señales reglamentarias y preventivas, mientras que para señales informativas se deben emplear las series E y F principalmente, con uso excepcional de la serie D.

USO OFICIAL - ALCALDÍA DE MANIZALES

USO OFICIAL - ALCALDÍA DE MANIZALES

Serie de Alfabeto	Señal
B	SR-01 PARE
	SR-02 CEDA EL PASO
	SR-30 VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA
	SR-32 ALTURA MÁXIMA PERMITIDA
C	SP-50 ALTURA LIBRE
	SP-51 ANCHO LIBRE
	SR-04 NO PASE
	SR-30A VELOCIDAD MÍNIMA PERMITIDA
D	SR-30B VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA SALIDA
	SR-34 ZONA DE ESTACIONAMIENTO DE TAXI
E	SI-07 SITIO DE PARQUEO
F	SI-35A

Figura nro. 3: Ejemplo de tipografía para señales verticales. Fuente: Manual de Señalización Vial de Colombia. Dispositivos uniformes en la infraestructura vial, para la regulación del tránsito y la seguridad vial – 2024.

- **FORMA Y COLOR**: La forma y color que caracterizan cada señal facilita que sean reconocidas y comprendidas por los usuarios de la vía. El color de cualquier señal se puede lograr mediante el color del material retrorreflectivo, aplicación de tintas traslúcidas o transparentes, tintas de transferencia térmica por impresión digital, mediante un sobre laminado traslúcido coloreado, una sobre capa transluciente, tintas eco-solventes, o tintas por curado UV y de base acuosa. En términos generales, las señales verticales tienen las siguientes formas geométricas y colores:

  - ✓ **Señales Reglamentarias**: Su forma es circular y eventualmente se aceptan de forma rectangular si se inscribe la señal misma en un rectángulo, con una leyenda adicional como es el caso de fin de prohibiciones, entre otras. Se exceptúan las señales SR-01 PARE, SR-02 CEDA EL PASO, SR-38 SENTIDO ÚNICO DE CIRCULACIÓN y SR-39 CIRCULACIÓN EN AMBOS SENTIDOS. Sus colores son blanco, rojo, negro y excepcionalmente gris, para aquellas que indican fin de prohibiciones.
  - ✓ **Señales Preventivas:** Tienen la forma de un rombo con la excepción de la SP-54 CRUZ DE SAN ANDRÉS, SP-75 DELINEADOR DE CURVA HORIZONTAL, SP-47 ZONA ESCOLAR, SP-47A PROXIMIDAD A CRUCE ESCOLAR y SP-47B UBICACIÓN DE CRUCE ESCOLAR; su símbolo y leyenda son negros. Sus colores son amarillo o amarillo verde-fluorescente y negro, con las excepciones de las señales SP-23 PROXIMIDAD DE SEMÁFORO, SP-29 PROXIMIDAD A SEÑAL DE "PARE", SP-33 PROXIMIDAD DE SEÑAL "CEDA EL PASO" y SP-54 CRUZ DE SAN ANDRÉS.
  - ✓ **Señales Informativas**: Son rectangulares o cuadradas; cuando son rectangulares, su lado mayor puede colocarse tanto horizontal como verticalmente. Se exceptúan de dichas formas las señales que indican la

numeración de rutas y la SALIDA INMEDIATA, cuando esta se usa en forma de flecha. Sus colores de fondo son azul o verde, y excepcionalmente marrón cuando se trata de señales turísticas.

Las señales verticales se deben construir con los colores especificados para cada una de ellas. Los colores se definirán sobre la base de coordenadas cromáticas y deben estar dentro de los polígonos correspondientes, formados por cuatro vértices definidos en el Diagrama Cromático CIE 1931 según se establece en la norma NTC 4739.

La película deberá ser microprismática omnidireccional, con tecnología de cubo completo, no sensible a la rotación, garantizando uniformidad en la retrorreflexión independiente de la orientación de instalación.

El sistema deberá reflejar altos niveles de luminancia hacia el conductor, conforme a los coeficientes mínimos establecidos en ASTM D4956.

Particularmente, y sin prejuicio de no cumplir con las demás disposiciones técnicas especificadas en la NTC 47393, vigente, o aquella norma que la complemente, sustituya o actualice para el color gris, se recomienda que sea definido sobre la base de coordenadas cromáticas (x, y) y que esté dentro del polígono formado por los cuatro vértices definidos en el Diagrama Cromático CIE 1931, a saber: (0,350; 0,360); (0,300; 0,310); (0,290; 0,320); (0,340; 0,370); se debe considerar un factor de luminancia de mínimo 20% y de máximo 35%.

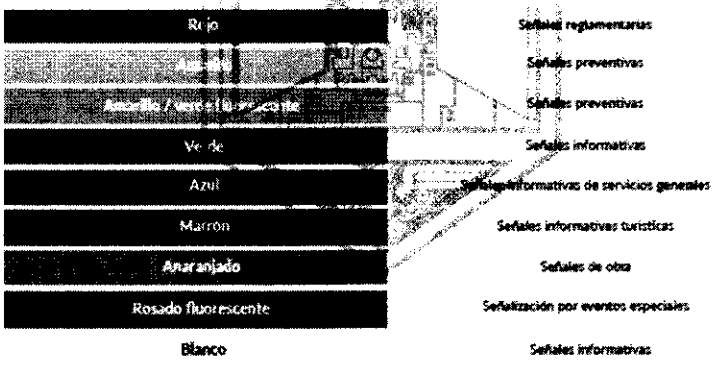
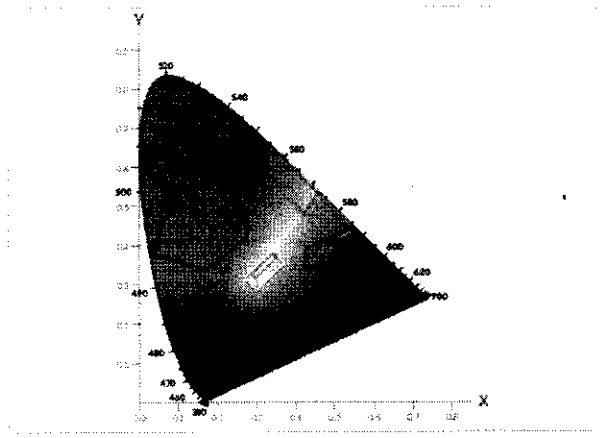


Figura nro. 4: Colores para señales verticales. Fuente: Manual de Señalización Vial de Colombia. Dispositivos uniformes en la infraestructura vial, para la regulación del tránsito y la seguridad vial – 2024.

USO OFICIAL - ALCALDÍA DE MANIZALES

USO OFICIAL - ALCALDÍA DE MANIZALES



Color	1 x	1 y	2 x	2 y	3 x	3 y	4 x	4 y	5 x	5 y
Blanco	0,303	0,300	0,368	0,366	0,340	0,393	0,274	0,329		
Amarillo	0,498	0,412	0,557	0,442	0,479	0,520	0,438	0,472		
Anaranjado	0,558	0,352	0,636	0,364	0,570	0,429	0,506	0,404		
Verde	0,026	0,399	0,166	0,364	0,286	0,446	0,207	0,771		
Rojo	0,565	0,346	0,629	0,281	0,735	0,265	0,648	0,351		
Azul	0,140	0,035	0,244	0,210	0,190	0,255	0,065	0,216		
Púrpura	0,302	0,064	0,468	0,140	0,360	0,255	0,310	0,210		
Marrón / café	0,430	0,340	0,610	0,390	0,550	0,450	0,430	0,390		
Amarillo / verde fluorescente	0,387	0,610	0,369	0,546	0,428	0,496	0,460	0,540		
Amarillo fluorescente	0,479	0,520	0,446	0,483	0,512	0,421	0,557	0,442		
Anaranjado fluorescente	0,583	0,416	0,535	0,400	0,595	0,351	0,645	0,355		
Rosado fluorescente	0,600	0,340	0,456	0,302	0,630	0,275	0,536	0,238	0,644	0,290

A. Los cuatro pares de cinco pares para el rosado fluorescente de coordenadas de cromaticidad determinan el color aceptable en términos del sistema colorimétrico estándar CIE 1931 medido con el iluminante estándar D65.

B. El límite de saturación de verde y azul se puede ampliar hasta el punto límite de cromaticidad CIE para colores espectrales.

Figura nro. 5: Coordenadas cromáticas de día para señales verticales. Fuente: Manual de Señalización Vial de Colombia. Dispositivos uniformes en la infraestructura vial, para la regulación del tránsito y la seguridad vial – 2024.

Color	1 x	1 y	2 x	2 y	3 x	3 y	4 x	4 y
Blanco	0,475	0,452	0,360	0,415	0,392	0,370	0,515	0,409
Amarillo	0,513	0,487	0,500	0,470	0,545	0,425	0,572	0,428
Anaranjado	0,595	0,405	0,565	0,405	0,613	0,355	0,643	0,355
Verde	0,007	0,570	0,200	0,500	0,322	0,590	0,193	0,782
Rojo	0,650	0,348	0,620	0,348	0,712	0,255	0,735	0,265
Azul	0,091	0,133	0,230	0,240	0,180	0,370	0,093	0,370
Púrpura	0,255	0,088	0,635	0,221	0,900	0,350	0,385	0,288
Marrón/ café	0,595	0,405	0,540	0,405	0,570	0,365	0,643	0,355
Amarillo/ verde fluorescente	0,480	0,520	0,473	0,490	0,523	0,440	0,550	0,449
Amarillo fluorescente	0,554	0,445	0,526	0,437	0,569	0,394	0,610	0,390
Anaranjado fluorescente	0,625	0,375	0,589	0,376	0,636	0,330	0,669	0,331

A. Las cuatro parejas de coordenadas de cromaticidad determinan el color aceptable en términos del sistema colorimétrico estándar CIE 1931 medido con el iluminante estándar A.

Figura nro. 6: Coordenadas cromáticas de noche para señales verticales. Fuente: Manual de Señalización Vial de Colombia. Dispositivos uniformes en la infraestructura vial, para la regulación del tránsito y la seguridad vial – 2024.

- **TAMAÑO:** función de la velocidad máxima permitida, ya que esta identifica las distancias mínimas a las que la señal debe ser vista y leída. Por ello, las dimensiones mínimas de cada señal reglamentaria, preventiva e informativa a nivel que se detallan

más adelante, se han definido según los siguientes cuatro rangos de velocidades máximas permitidas:

- ✓ Menor o igual a 50 km/h.
- ✓ 60 o 70 km/h.
- ✓ 80 o 90 km/h.
- ✓ Mayor a 90 km/h.

No obstante, en zonas rurales o de expansión urbana o cuando se requiera mejorar la visibilidad de una señal, tales dimensiones mínimas deben ser aumentadas en función de la velocidad de operación, siempre y cuando se mantenga la proporción entre todos sus elementos.

En el caso de las señales informativas, el tamaño de la señal depende del tamaño de letra seleccionado, de la leyenda y demás elementos a inscribir en ella. De acuerdo con el tamaño de letra que corresponda a la velocidad máxima y a las características geométricas del tramo vial, la señal se diagrama horizontal y verticalmente con los espacios pertinentes entre todos sus elementos: leyenda, símbolo, orla, flechas, etcétera.

Las dimensiones y diseño detallado de las señales se presentan en el «Manual de Señalización Vial 2024».

- **VISIBILIDAD Y RETRORREFLEXIÓN:** Las señales deben ser visibles en cualquier período del día y bajo toda condición climática, por lo que se construyen o elaboran con materiales apropiados y se someten a procedimientos que aseguran su retrorreflexión. Esta propiedad permite a las señales ser más visibles en la noche o en condiciones de baja luminosidad u oscuridad al ser iluminadas por las luces de los vehículos, ya que una parte significativa de la luz que reflejan retorna hacia la fuente luminosa.

Por lo anterior, los colores de una señal deben cumplir siempre con los niveles mínimos de retrorreflexión que se entregan en el «Manual de Señalización Vial 2024», donde los ángulos corresponden a los definidos en la Norma NTC 47394, vigente, o aquella norma que la complemente, sustituya o actualice, para lámina tipo IV. En el momento que la retroreflectividad alcance los niveles mínimos descritos anteriormente, se debe reemplazar la señal.

El nivel de retrorreflexión requerido para una señal depende fundamentalmente de su localización, y los valores indicados en las tablas 2-5 y 2-6 del «Manual de Señalización Vial 2024» corresponden a las señales ubicadas a la derecha de la vía. Para señales ubicadas a la izquierda, se debe aumentar el valor por un factor de 1,5 y para las elevadas por un factor de 3.

Se debe garantizar el mismo nivel de retrorreflexión tanto en el fondo como en el texto, flechas y pictogramas, excepto para el color negro. Así mismo, no se permiten traslapos o uniones del material retrorreflectivo, excepto en las señales elevadas cuyo tamaño supere las dimensiones del papel retrorreflectivo, en donde se pueden permitir uniones

USO OFICIAL - ALCALDÍA DE MANIZALES

USO OFICIAL - ALCALDÍA DE MANIZALES

de este material (no se debe aceptar traslapos), garantizando siempre el menor número de uniones.

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°	360	270	145	50	65	30	14	18	290	220	105
0,20°	+30°	170	135	68	25	30	14	6,8	8,5	135	100	50
0,50°	-4°	150	110	60	21	27	13	6,0	7,5	120	90	45
0,50°	+30°	72	54	28	10	13	6	2,9	3,5	55	40	22

* Coeficiente mínimo de retrorreflexión (R_t) cd.lx^{-1}·m^{-2}(cd/fc/pies^2)

Figura nro. 7: Niveles mínimos de retrorreflexión (lámina tipo IV). Fuente: Manual de Señalización Vial de Colombia. Dispositivos uniformes en la infraestructura vial, para la regulación del tránsito y la seguridad vial – 2024.

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_t) cd.lx^{-1}·m^{-2} (cd/fc/pies^2)

Figura nro. 8: Niveles mínimos de retrorreflexión (lámina tipo XI). Fuente: Manual de Señalización Vial de Colombia. Dispositivos uniformes en la infraestructura vial, para la regulación del tránsito y la seguridad vial – 2024.

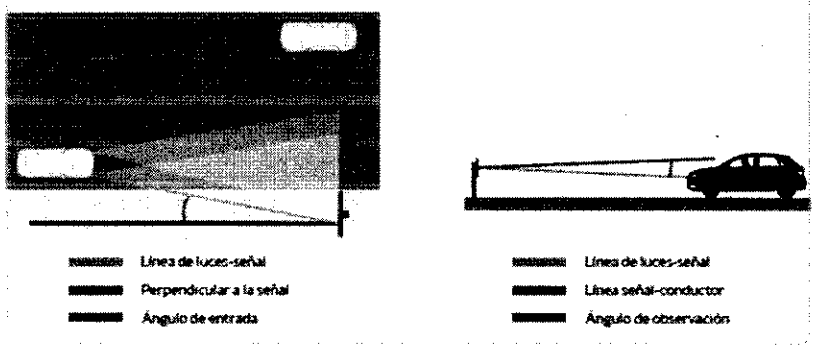


Figura nro. 9: Retrorreflexión de señales verticales. Fuente: Manual de Señalización Vial de Colombia. Dispositivos uniformes en la infraestructura vial, para la regulación del tránsito y la seguridad vial – 2024.

Existen situaciones, como las presentadas en zonas comerciales o escolares con altos flujos de actores viales vulnerables, donde la mayor iluminación de otros elementos del entorno de la vía justifica utilizar señales con materiales o procedimientos que superen los niveles mínimos de retrorreflexión especificados en las tablas anteriores.

En otros casos, por ejemplo, cuando la señal se encuentra elevada sobre la vía, la luz de los vehículos incide débilmente en ella, lo que justifica que se les provea de iluminación propia. En zonas urbanas o rurales donde la vía cuenta con iluminación, las señales elevadas pueden ser iluminadas. De igual manera, en situaciones donde se requiera dar mayor relevancia a la señal vertical, puede complementarse con luces tipo Led o sistemas de iluminación similar, en su perímetro o sobre la orla, con lo que se incrementa su visibilidad.

En sitios donde se determine riesgo de vandalismo con uso de tintas, aerosoles, marcadores, etc., se recomienda usar materiales retrorreflectivos con una lámina transparente sobrepuesta, que no afecte la retroreflectividad del material y permita la fácil remoción de dichos productos.

EL CONTRATISTA deberá adjuntar los certificados de calidad y garantía expedidos por el fabricante de la tinta, los cuales especifiquen la compatibilidad de la tinta con el material reflectivo; junto con el certificado del material reflectivo.

- **UBICACIÓN, ALTURA Y ORIENTACIÓN**: Para asegurar la eficacia de una señal, su localización debe considerar:

  - ✓ Distancia entre la señal y la situación a la cual ella se refiere, o ubicación longitudinal.
  - ✓ Distancia entre la señal y la calzada, o ubicación lateral.
  - ✓ Altura de la señal.
  - ✓ Orientación del tablero.

A continuación, se detallan los requisitos que deben cumplir las señales verticales que se instalan al costado de la calzada; para las señales elevadas, su ubicación sobre la calzada se analiza en el numeral 2.4 del «Manual de Señalización Vial 2024».

La ubicación longitudinal de cada señal debe ser tal que garantice al conductor que circula a la velocidad máxima permitida en la vía, ver, leer y comprender su mensaje con suficiente tiempo para reaccionar y ejecutar la maniobra adecuada, satisfaciendo uno de los siguientes objetivos:

- ✓ Indicar el inicio o fin de una restricción o autorización, en cuyo caso la señal debe ubicarse en el lugar específico donde esto ocurre.
- ✓ Advertir o informar sobre condiciones de la vía o de acciones que se deben o pueden realizar más adelante.

Las etapas del proceso descrito definen las siguientes distancias:

USO OFICIAL - ALCALDÍA DE MANIZALES

USO OFICIAL - ALCALDÍA DE MANIZALES

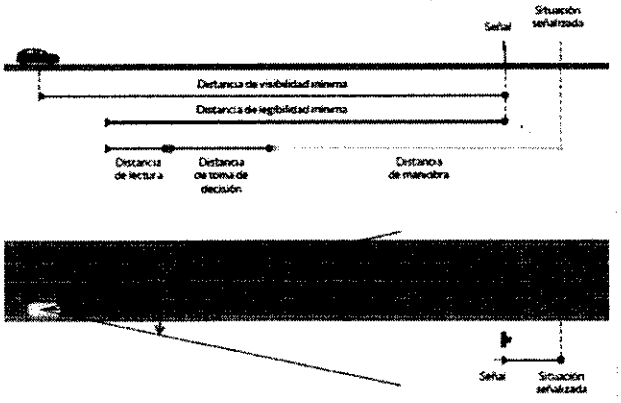
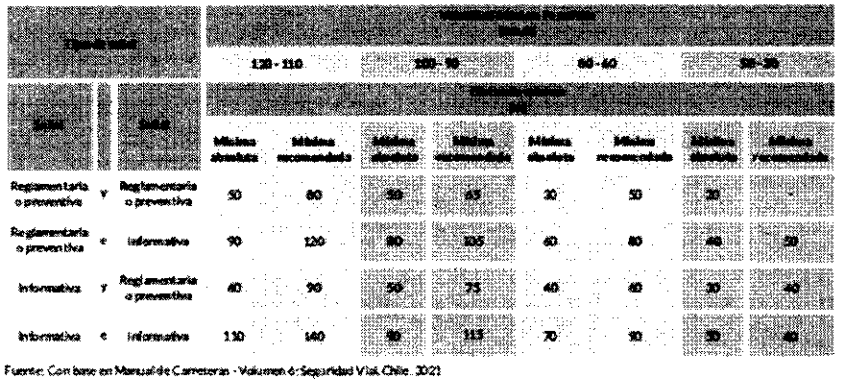


Figura nro. 10: Distancias para ubicación longitudinal de las señales verticales. Fuente: Manual de Señalización Vial de Colombia. Dispositivos uniformes en la infraestructura vial, para la regulación del tránsito y la seguridad vial – 2024.

Para evitar la saturación de señales que generen confusión u omisión de los mensajes transmitidos por estas, situación que no contribuye a que el mensaje sea claro, simple, uniforme, y fácilmente entendible por todos los usuarios, se recomienda tener en cuenta las distancias mínimas entre señales verticales indicadas en la siguiente tabla:



			120 - 110		100 - 90		80 - 40		30 - 20	
			Mínima absoluta	Mínima recomendada	Mínima absoluta	Mínima recomendada	Mínima absoluta	Mínima recomendada	Mínima absoluta	Mínima recomendada
Reglamentaria o preventiva	y	Reglamentaria o preventiva	50	80	50	65	30	50	20	
Reglamentaria o preventiva	e	Informativa	90	120	80	105	60	80	40	50
Informativa	y	Reglamentaria o preventiva	40	90	50	75	40	60	30	40
Informativa	e	Informativa	130	160	90	115	70	90	50	60

Fuente: Con base en Manual de Carreteras - Volumen 6: Seguridad Vial, Chile. 2021

Figura nro. 11: Distancia longitudinal mínima entre señales verticales. Fuente: Manual de Señalización Vial de Colombia. Dispositivos uniformes en la infraestructura vial, para la regulación del tránsito y la seguridad vial – 2024.

En casos especiales, en donde coincida la ubicación de dos señales o la distancia mínima absoluta no pueda ser implementada, se deberá emplear sistemas de soporte dúplex, en los cuales se pueden instalar dos señales en un mismo soporte; en este caso, se tendrá en cuenta la ubicación longitudinal de la señal más restrictiva para definir el lugar de instalación.

Para que las señales puedan ser percibidas por los conductores, es preciso que éstas se ubiquen dentro de su cono de atención, esto es, dentro de 10° a 12° respecto de su eje visual, evitando instalarlas alejadas de la calzada, demasiado elevadas o muy abajo respecto del nivel de ésta.

Para lograr una buena visibilidad nocturna de las señales, se recomienda ubicarlas en lugares donde puedan ser iluminadas de manera adecuada por los focos de los vehículos.

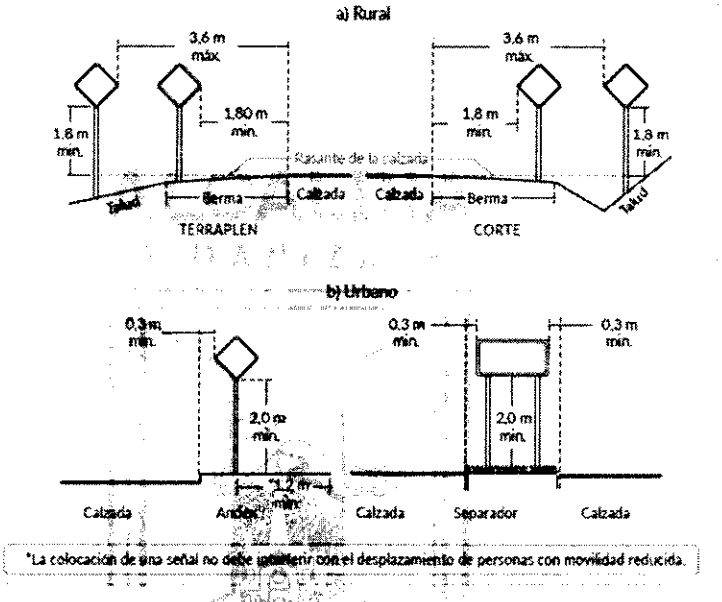


Figura nro. 12: Ubicación lateral de las señales verticales. Fuente: Manual de Señalización Vial de Colombia. Dispositivos uniformes en la infraestructura vial, para la regulación del tránsito y la seguridad vial – 2024.

En general, los conductores están acostumbrados a observar las señales al lado derecho de la vía, (con excepción de los delineadores de curva horizontal y los delineadores de obstáculo lateral), por lo tanto, es allí donde deben estar ubicadas. Sin embargo, cuando existen movimientos vehiculares complejos, vías de un sentido con dos o más carriles de circulación o zonas de prohibido adelantar, o dificultad de visibilidad al lado derecho, es conveniente reforzar la señal instalando otra idéntica al lado izquierdo.

Las bermas, pavimentadas o no, se construyen entre otros usos definidos por la ley, para emergencias vehiculares, por lo que nunca se debe colocar en ellas una señal permanente, debiendo evitarse además que cualquier elemento de dichas señales se encuentre sobre las bermas. Eventualmente, por obras en la vía o eventos especiales, se podrán instalar señales transitorias en esta zona de la calzada.

Por otra parte, los postes y demás elementos estructurales de las señales pueden representar un riesgo para los usuarios que eventualmente los impacten. Por ello, teniendo presente la ubicación de las señales dentro del cono de atención, es

USO OFICIAL - ALCALDÍA DE MANIZALES

USO OFICIAL - ALCALDÍA DE MANIZALES

conveniente situarlas alejadas del borde de calzada, disminuyendo así la probabilidad de que sus soportes sean embestidos por vehículos o generen obstrucción a la circulación de los actores, especialmente en zonas urbanas; en este sentido, en ningún caso se deben instalar sistemas de soporte sobre franjas de circulación podotáctiles. Las distancias laterales mínimas, han dado un resultado satisfactorio, por lo que deben servir como parámetro.

- **ALTURA:** La altura de la señal debe asegurar su visibilidad. Por ello, la elevación correcta queda definida, en primer lugar, por los factores que podrían afectar dicha visibilidad, como altura de vehículos en circulación o estacionados, crecimiento de la vegetación existente, o la presencia de cualquier otro obstáculo. En segundo lugar, debe considerarse la geometría horizontal y vertical de la vía. Las señales elevadas se colocan sobre estructuras adecuadas en forma tal que presenten una altura libre mínima de 5,0 m sobre el punto más alto de la rasante de la vía.

- **ORIENTACIÓN**: Cuando un haz de luz incide perpendicularmente en la cara de una señal, se produce el fenómeno de reflexión especular que deteriora su nitidez. Para minimizar dicho efecto, se deben orientar las señales de modo que la cara de estas y una línea paralela al eje de calzada, formen un ángulo.

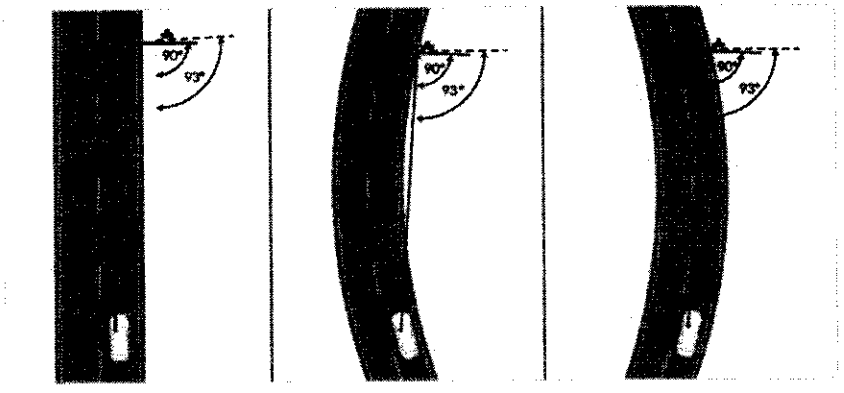


Figura nro. 13: Orientación de las señales verticales. Fuente: Manual de Señalización Vial de Colombia. Dispositivos uniformes en la infraestructura vial, para la regulación del tránsito y la seguridad vial – 2024.

- **SISTEMA DE SOPORTE**: 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 constituidos 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 (2 mm) de espesor; todos los extremos expuestos deben estar sellados con su respectiva tapa metálica soldada en todo su perímetro, para evitar la penetración de agua.

En caso excepcional, debidamente determinado por un profesional idóneo y por la autoridad de tránsito o entidad responsable de la infraestructura, se podrá utilizar poste monolítico y brazos elaborados en perfil en ángulo de hierro de dos pulgadas (2") por dos pulgadas (2") por un cuarto de pulgada (1/4") de espesor para el elemento vertical, y un octavo de pulgada (1/8") de espesor para los elementos horizontales, con límite de fluencia mínimo de 25 kilogramos por milímetro cuadrado (25 kg/mm^2).

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).

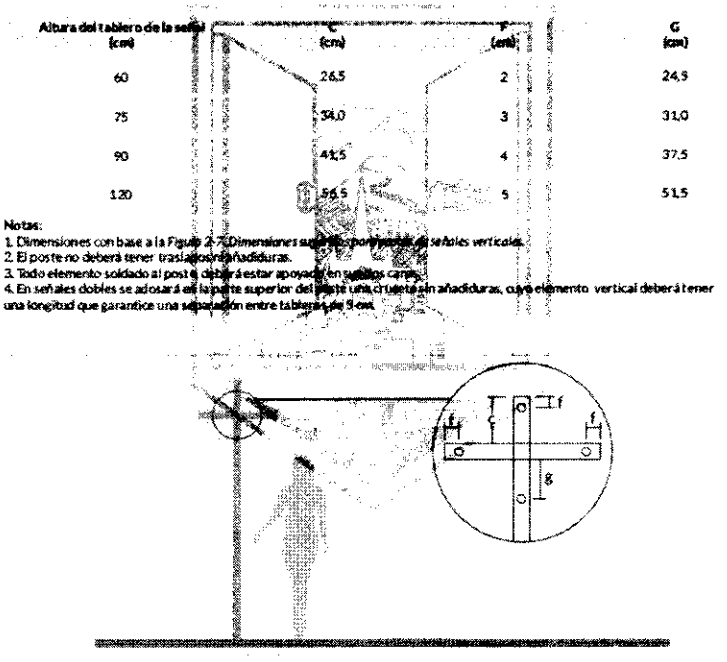


Figura nro. 14: Dimensiones internas sugeridas en soportes monolíticos. Fuente: Manual de Señalización Vial de Colombia. Dispositivos uniformes en la infraestructura vial, para la regulación del tránsito y la seguridad vial – 2024.

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 esté en contacto con la lámina del tablero, en los casos que éstos se construyan con materiales que produzcan dicho efecto.

USO OFICIAL - ALCALDÍA DE MANIZALES

USO OFICIAL - ALCALDÍA DE MANIZALES

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 robo de las señales.

Los sistemas de soporte deben ser anclados en hormigón de suficiente resistencia para evitar el robo del sistema total y así mismo garantizar la verticalidad del mismo; adicionalmente, se deberá garantizar que se obtenga la altura libre indicada desde el borde inferior del tablero hasta el borde de la cimentación.

Una vez instalada la señal vertical, en la parte posterior de todos los tableros de las señales deberá ubicarse un sistema de etiquetado para la identificación o marcación de activos, en el cual se deberá incluir la información y datos de su instalación, entidad contratante, número de contrato, día, mes y año de instalación o reemplazo y material retrorreflectivo utilizado.

Además, debe contener la información y la ubicación espacial de la señal vertical. Dicha información debe estar consignada en una base de datos, que podrá ser verificada y consultada en tiempo real; será responsabilidad de la autoridad de tránsito o la entidad responsable de la infraestructura competente, generar y mantener la información actualizada en el sistema dispuesto por las entidades de tránsito, infraestructura o seguridad vial; para tal fin, se debe tener en cuenta la Guía o documento técnico para la conformación y actualización de inventarios de señalización vial emitido por la ANSV.

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.

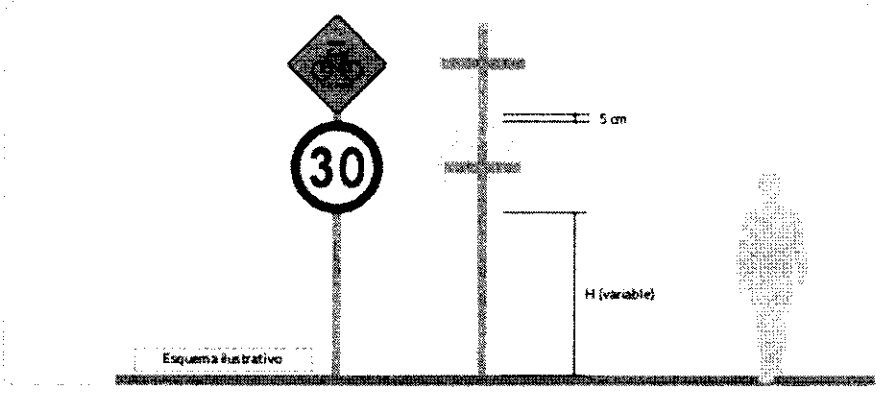


Figura nro. -15: Esquema de sistema dúplex para señales verticales. Fuente: Manual de Señalización Vial de Colombia. Dispositivos uniformes en la infraestructura vial, para la regulación del tránsito y la seguridad vial – 2024.

Sistema de soporte monolítico y brazo, el cual, dado que la base queda más alejada del borde de la calzada, requiere una curvatura o unión con el soporte lateral que garantice la estabilidad del sistema, en especial del soporte lateral sobre el que se fija el tablero de la señal; las dimensiones del soporte para el plano vertical podrán ser mayores a las del plano horizontal, conforme a los diseños estructurales que la validen. Este sistema debe cumplir con las especificaciones de ubicación lateral y de altura libre, así como con las demás especificaciones descritas previamente.

La señalización vertical no debe convertirse en un riesgo para la libre circulación de los usuarios de las vías, por lo cual, cuando el ancho efectivo del andén sea tal que la instalación de un soporte tradicional en la sección transversal del andén impida la circulación segura de los peatones, o genere interferencia en las franjas de circulación podotáctiles, se recomienda usar este sistema de soporte. Esto generalmente aplica en andenes con un ancho menor a 1,50 m, en zonas patrimoniales o de centros históricos, en donde la instalación de otro tipo de sistema disminuye el nivel de servicio de la infraestructura peatonal.

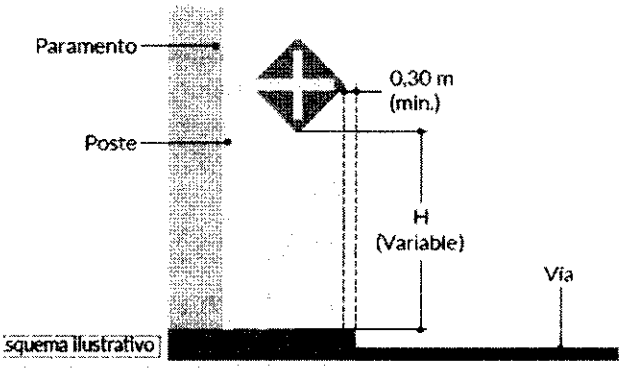


Figura nro. 16: Esquema de sistema de soporte lateral para señales verticales. Fuente: Manual de Señalización Vial de Colombia. Dispositivos uniformes en la infraestructura vial, para la regulación del tránsito y la seguridad vial – 2024.

USO OFICIAL - ALCALDÍA DE MANIZALES

USO OFICIAL - ALCALDÍA DE MANIZALES

Deberá utilizar lámina de acero galvanizado calibre dieciséis (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 y las señales elevadas, se elaborarán en lámina calibre veinte (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 darle 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.

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 cien (100) o más fino.

Tratamiento cara posterior: una vez cortada y pulida la lámina, se deberá limpiar y desengrasar, aplicándose seguidamente una pintura base (wash primer o epoxipoliamida), para finalmente colocar una capa de esmalte sintético blanco.

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 robo de las señales. Además, los postes deben ser anclados en hormigón de suficiente resistencia para evitar el robo del sistema total. El sistema de soporte será de color blanco y su material debe ser inoxidable o ser tratado con materiales anticorrosivos.

- **MATERIALES PARA TABLEROS:** Los tableros para todas las señales, delineadores y demás dispositivos mencionados en este Manual, deberán estar construidos en materiales que garanticen resistencia 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, u otro material que garantice las condiciones y propiedades escritas en este numeral. 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 o aquella que la complemente, sustituya o actualice.

  Los tableros de las señales instaladas a nivel deben ser de color blanco, uniforme en todas las partes expuesta 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 riego de superficie cortante.

Para el caso de señales portátiles usadas en obra o para eventos especiales, se podrán utilizar señales enrollables con material flexible y retrorreflectivo tipo VI o de características superiores, de policarbonato o pvc termoformado, o de otro material sintético; para estos materiales flexibles se debe evitar el pandeo o alabeo del tablero con el fin de garantizar suficiente tensión en los extremos.

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.

  El espesor deberá ser de tres milímetros y cuatro décimas más o menos cuatro décimas de milímetro (3,4 mm ± 0,4 mm), el cual se verifica como el promedio de las medidas en cuatro sitios del borde de cada lámina con una separación entre ellos igual a la cuarta parte del perímetro de esta. La lámina no deberá contener grietas visibles ni arrugas en las superficies que puedan afectar su comportamiento y alterar las dimensiones. Por lo menos una de las caras de la lámina debe ser completamente lisa.

- ✓ En lámina de poliéster reforzado con fibra de vidrio, galvanizada o aluminio, para los casos no contemplados en el párrafo anterior.

  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. El espesor deberá ser 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.

- ✓ Se deberá suministrar e instalar película de sobrelaminado transparente tipo Anti-Graffiti, debidamente certificado, destinada a la protección de señales verticales reglamentarias, preventivas e informativas. La película deberá ser transparente, de alto brillo, sensible a la presión y diseñada como capa

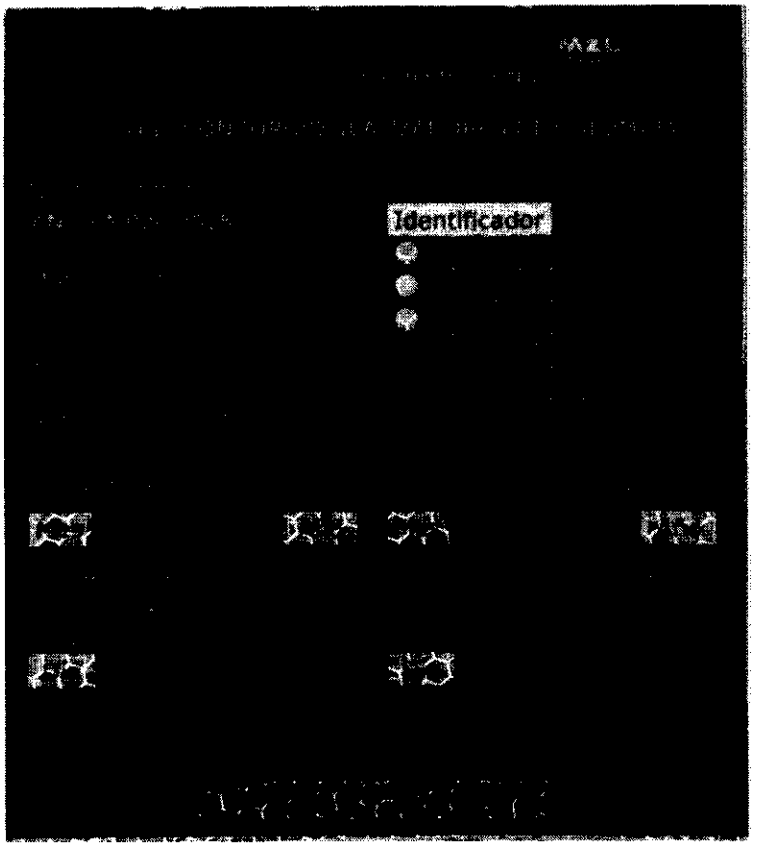
USO OFICIAL - ALCALDÍA DE MANIZALES

USO OFICIAL - ALCALDÍA DE MANIZALES

protectora para las señales, con el fin de brindar protección contra vandalismo, solventes y agentes externos.

El material deberá permitir la limpieza de la mayoría de los tipos de grafiti sin afectar la integridad de la señal.

- ✓ Todas las señales verticales deberán contar, en la parte posterior del tablero, con un adhesivo (sticker) informativo elaborado con material retrorreflectivo de características iguales o equivalentes a las de la señal, el cual deberá contener como mínimo la siguiente información:



En cualquier caso se deberán seguir los lineamientos establecidos en el «Manual de Señalización Vial 2024».

Nota: La experiencia presentada en señalización vial aplicada a infraestructura para ciclistas, como ciclorrutas, ciclobandas o vías cicloadaptadas (tales como la banda ciclopreferencial), será tenida en cuenta para efectos de la acreditación de experiencia. Lo anterior, considerando que el Manual de Señalización Vial 2024 contempla este tipo de señalización dentro del Capítulo 6 "Señales y dispositivos para usuarios vulnerables:

peatones, ciclistas y motociclistas", específicamente en el numeral 6.2 "Señales y dispositivos para ciclistas", donde se establecen los criterios y elementos de señalización aplicables a este tipo de infraestructura.

6.3. DISPOSITIVOS COMPLEMENTARIOS PARA LA REGULACIÓN DEL TRÁNSITO:

- **CLASIFICACIÓN:** Estos elementos se clasifican según su función en:

  - ✓ **Indicadores de alineamiento, segregadores y limitadores:** Tienen la función de dar a los conductores información visual adicional sobre el alineamiento y la geometría de la vía, reforzar la segregación de distintos actores viales, medios de transporte terrestre, o movimientos de éstos.
  - ✓ **Marcadores de obstáculos:** Su función es advertir la presencia de elementos que son necesarios para la vía, pero que representan un riesgo en caso de ser impactados.
  - ✓ **Reductores de velocidad:** Son dispositivos usados para controlar físicamente la velocidad de los vehículos.
  - ✓ **Espejos de tránsito:** Son dispositivos usados para aumentar la visibilidad en intersecciones o tramos de la vía con curvas horizontales y verticales.

6.3.1. Indicadores de alineamiento, segregadores y limitadores:

Son dispositivos rígidos o flexibles de alta resistencia a la compresión y a la flexión, adicionales a la señalización vertical y horizontal. Deben estar dispuestos en las vías por un tiempo determinado, a criterio del profesional idóneo, como complemento a la guía visual de los usuarios, para segregar uno o varios tipos de usuarios en áreas determinadas de la vía, o para indicar limitaciones en la circulación. Este tipo de dispositivos provee información adicional que permite a los usuarios mayor capacidad de reacción ante situaciones emergentes, atípicas o ante regulaciones especiales, con el fin de contribuir a la seguridad vial, fundamentalmente.

Los indicadores de alineamiento tienen como función principal entregar a los usuarios de la vía información visual sobresaliente sobre el alineamiento y geometría de la vía, reforzando, integrando y complementando la función de los demás dispositivos de señalización y, por ende, la capacidad de reacción en situaciones emergentes derivadas de condiciones propias de la vía (que pueden ser mejoradas posteriormente), o de condiciones climáticas adversas, o por deficiencias en la iluminación.

Complementariamente, los segregadores y limitadores tienen como función reforzar la información para los distintos usuarios en cuanto a segregación existente en la vía por áreas destinadas exclusivamente a distintos tipos de usuarios como vehículos y peatones, o a distintos modos de transporte como buses, vehículos livianos, motocicletas y bicicletas, o bien, para indicar la existencia de zonas con restricción de ingreso y, de manera preferente, cuando se quieran promover gradualmente comportamientos deseados en actores viales determinados.

De acuerdo con sus características físicas, se clasifican en:

USO OFICIAL - ALCALDÍA DE MANIZALES

USO OFICIAL - ALCALDÍA DE MANIZALES

- Delineadores, segregadores y limitadores de piso: Estos son dispositivos reguladores del tránsito, transitorios o permanentes, que además de guiar al conductor delimitando segregando o limitando la circulación, a su vez obran como demarcaciones elevadas. Las dimensiones que se muestran en el «Manual de Señalización Vial 2024» no deben exceder una tolerancia de ± 3 mm.
  Dados los avances tecnológicos, se pueden emplear otros dispositivos que cumplan o superen, en términos de funcionalidad, uniformidad del diseño y propiedades físicas de los materiales, los parámetros establecidos en el «Manual de Señalización Vial 2024», previa verificación de esas características.

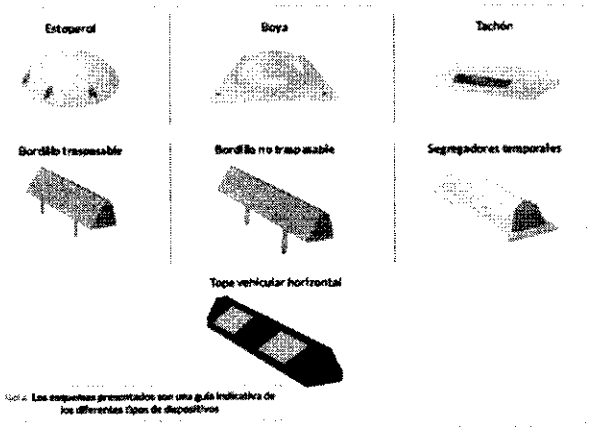


Figura nro. 17: Delineadores, segregadores y limitadores de flujo de piso: Fuente: Manual de Señalización Vial de Colombia. Dispositivos uniformes en la infraestructura vial. para la regulación del tránsito y la seguridad vial – 2024.

- ✓ Estoperoles: Pueden usarse como marcador de refuerzo a las demarcaciones planas. También se utilizan para la conformación de reductores de velocidad siempre y cuando se acompañen de elementos retrorreflectivos como demarcaciones planas o tachas, teniendo en cuenta que, a diferencia de éstas, los estoperoles no cuentan con elementos retrorreflectivos.

  La forma y color es similar a la de una sección de esfera (o domo), con una base plana de 10 cm de diámetro y una altura de 2 cm en la parte más alta del plano perpendicular a la base. Deben ser de color amarillo o blanco.

  Estos elementos deben tener alta resistencia mecánica al impacto con materiales que presenten resistencia al deslizamiento cinético, con el fin de ofrecer propiedades antideslizantes que contribuyen a la seguridad vial de los usuarios.

  Su estabilidad y fijación constante al pavimento se debe garantizar por medio de un espigo o vástago, y reforzarse de ser necesario con un pegamento, material o sistema adicional. Su mantenimiento debe ser frecuente para garantizar la vida útil, y especialmente previendo que, si hay desprendimiento, no queden

superficies puntiagudas sobresalientes que puedan dañar las llantas de los vehículos, o que generen un riesgo de siniestro para todos los actores viales.

Su ubicación en la vía cuando su uso sea el de refuerzo a las demarcaciones planas se debe hacer siguiendo lo indicado en el plano de diseño de señalización, garantizando mediante una verificación previa el área necesaria para la instalación y durabilidad.

Se debe tener especial cuidado de no instalarlos en el desarrollo de curvas horizontales, o que no se traslapen con elementos de segregación, delimitación o con otros elementos de la vía como sumideros o uniones del pavimento, que afecten su funcionalidad y vida útil. Cuando su uso se de en grupos, como reductor de velocidad, se debe seguir lo establecido en el numeral 5.5.2.3 del «Manual de Señalización Vial 2024».

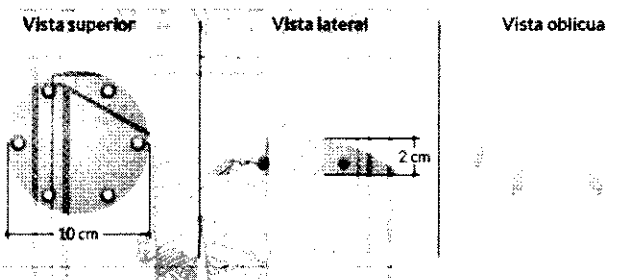


Figura nro. 18: Dimensiones de los estoperoles. Fuente: Manual de Señalización Vial de Colombia. Dispositivos uniformes en la infraestructura vial, para la regulación del tránsito y la seguridad vial – 2024.

- ✓ Boyas: Además de ser concebidos para la delineación de la vía, estos dispositivos se utilizan como elementos de segregación cuando es necesario reforzar el mensaje entregado por las líneas de demarcación, como en las líneas continuas en vías bidireccionales, isletas y achurados. Como consideración especial y dada su altura y tamaño, en ningún caso deben ser utilizados como reductores de velocidad ni en lugares donde los vehículos estén obligados a pasar.

  Al igual que los estoperoles, su forma es la de una sección de esfera o domo, la cual se ubica en el centro de una base cuadrada, con una longitud de lado mayor que el diámetro descrito por la base de la esfera. Son de color amarillo o blanco, y deben tener elementos retrorreflectivos (que cumplan los niveles mínimos establecidos en el numeral 2.1.3.5. del «Manual de Señalización Vial 2024» en su(s) cara(s) expuesta(s) al tránsito, de color blanco o amarillo.

  Deben estar fabricados en materiales con una alta resistencia mecánica al impacto y al desgaste por fricción, con el fin de que ofrezcan propiedades antideslizantes, como contribución a la seguridad vial de los usuarios.

USO OFICIAL - ALCALDÍA DE MANIZALES

USO OFICIAL - ALCALDÍA DE MANIZALES

Se deben considerar las mismas indicaciones descritas para los estoperoles, con la variación que su fijación se hace en cuatro puntos con espigos, vástagos, o eventualmente otros sistemas que permitan su adecuada instalación y adherencia al pavimento (previa aprobación del supervisor del contrato), garantizando durante su mantenimiento que, si hay desprendimiento, no queden superficies puntiagudas sobresalientes que puedan dañar las llantas de los vehículos o generar riesgo de siniestro para los actores viales.

Su ubicación en la vía se debe hacer siguiendo lo indicado en el plano de diseño de señalización, previa verificación en la vía que garantice el área necesaria para su instalación y durabilidad, teniendo especial cuidado que en dicha instalación no se traslapen entre sí, ni con elementos de segregación, delimitación o con otros elementos de la vía como sumideros o uniones del pavimento, que afecten su funcionalidad y vida útil; lo anterior considerando una separación longitudinal máxima entre dispositivos de 4,0 m.

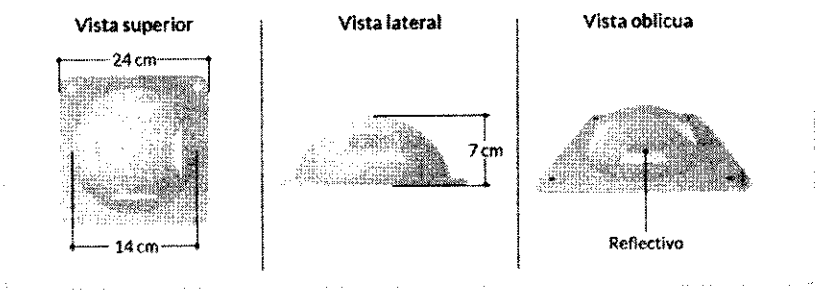


Figura nro. 19: Dimensiones de boyas. Fuente: Manual de Señalización Vial de Colombia. Dispositivos uniformes en la infraestructura vial, para la regulación del tránsito y la seguridad vial – 2024.

- ✓ Tachones: Se utilizan para dar indicaciones acerca del alineamiento vial, y como elementos de segregación, cuando sea necesario reforzar el mensaje entregado por las líneas de demarcación; se pueden localizar en las líneas continuas en vías bidireccionales, en las islas de canalización y en zonas demarcadas con achurados. No reemplazan la función de las líneas de demarcación, y su uso en entornos urbanos debe ser limitado en función de la velocidad máxima permitida, dado el riesgo que generan para la seguridad vial de los actores vulnerables.

  Su uso debe limitarse a vías urbanas o rurales cuya velocidad máxima permitida sea inferior o igual a 50 km/h exclusivamente, o en casos donde se dispongan de forma aislada o en una cantidad inferior a tres unidades.

  Los tachones tienen forma de un tronco piramidal con base rectangular; todos los bordes superiores que unen las caras del tachón deben tener forma redondeada y su altura debe ser igual o inferior a 6 cm, siendo sus dimensiones más comunes las presentadas en el «Manual de Señalización Vial 2024». Deben

ser de color amarillo o blanco establecido para la demarcación y tener elementos retrorreflectivos del mismo color, cumpliendo los niveles mínimos señalados en las normativas vigentes; cuando se trate de láminas, deben cubrir un área de mínimo 25 cm2 en su(s) cara(s) expuesta(s) al tránsito.

Estos elementos deben estar fabricados con materiales de alta resistencia mecánica al impacto y al desgaste por fricción.

Para lograr su estabilidad y fijación al pavimento se pueden emplear espigos, pernos u otros materiales o sistemas que permitan su adecuada instalación y adherencia, garantizando durante su mantenimiento que si hay desprendimiento, no queden superficies puntiagudas sobresalientes que puedan dañar las llantas de los vehículos o generar riesgo de siniestro para todos los actores viales.

Estos elementos se pueden instalar sobre el eje de calzada, sobre una línea de carril continua que segrega modos de transporte o sobre achurados, siempre fuera de los carriles de circulación y bajo el criterio técnico definido por el profesional idóneo encargado. No deben ser empleados como reductores de velocidad ubicándolos sobre calzada (transversalmente a la vía). Según el tipo de demarcación que refuercen, se deben ubicar de la siguiente manera:

- En líneas continuas, simples o dobles, que segreguen flujos unidireccionales o bidireccionales, sobre el punto medio de la línea continua o en el centro de las líneas dobles continuas, con una separación no inferior a 2,0 m ni superior a 4,0 m entre ellos.
- En achurado de separadores o islas de canalización en cada vértice que forme la línea paralela al flujo vehicular y las líneas diagonales a este; la separación típica entre vértices es de 2 m a 4 m.

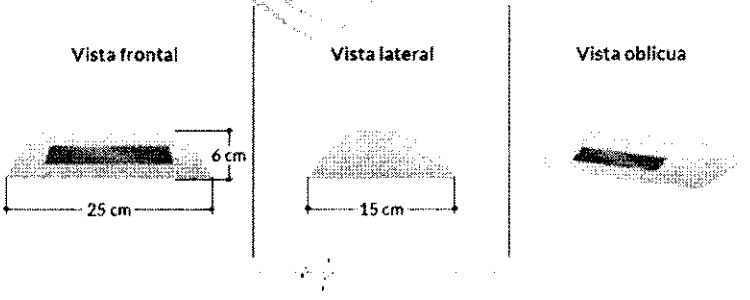


Figura nro. 20: Dimensiones de los tachones. Fuente: Manual de Señalización Vial de Colombia. Dispositivos uniformes en la infraestructura vial, para la regulación del tránsito y la seguridad vial – 2024.

USO OFICIAL - ALCALDÍA DE MANIZALES

USO OFICIAL - ALCALDÍA DE MANIZALES

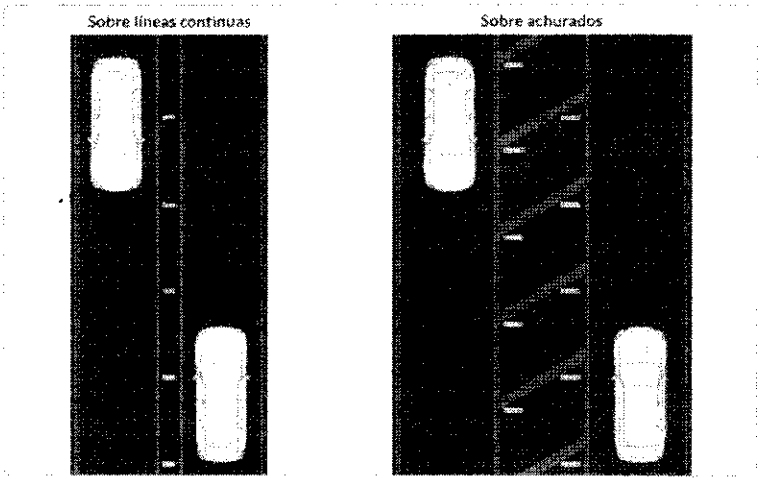


Figura nro. 21: Ubicación de los tachones. Fuente: Manual de Señalización Vial de Colombia. Dispositivos uniformes en la infraestructura vial, para la regulación del tránsito y la seguridad vial – 2024.

- ✓ Tachas: Las tachas reflectivas o marcadores elevados para pavimento deberán utilizarse como dispositivos de canalización y delineación horizontal, con el fin de reforzar la visibilidad nocturna y en condiciones climáticas adversas, complementando la señalización horizontal existente y mejorando la orientación de los usuarios de la vía.

  Las tachas deberán estar fabricadas en material termoplástico de alta resistencia tipo ABS o equivalente técnico superior, diseñadas para soportar cargas vehiculares y esfuerzos mecánicos propios del tránsito. Deberán cumplir con los requisitos establecidos en la NTC 4745:2021 – Propiedades de ensayo para marcadores elevados para pavimento, particularmente en lo relacionado con resistencia a la compresión y resistencia a la flexión.

  Los elementos retrorreflectivos (lentes) incorporados en la tacha deberán cumplir con los parámetros fotométricos establecidos en la norma ASTM D4280-12, garantizando valores mínimos de intensidad luminosa (mcd/lx) para los colores blanco, amarillo y rojo asegurando visibilidad efectiva en condiciones nocturnas.

  Las tachas deberán ser resistentes a la abrasión, impactos, humedad y variaciones térmicas, manteniendo sus propiedades mecánicas y retrorreflectivas durante su vida útil. No deberán presentar desprendimiento del lente ni fracturas prematuras bajo condiciones normales de operación. Su estabilidad y fijación al pavimento se debe garantizar por medio de un anclaje en espigo y reforzarse con un pegamento, material o sistema adicional.

- ✓ Bordillos (traspasables o no traspasables): Los bordillos tienen doble funcionalidad, pues se usan como indicadores de alineamiento, disuadiendo a los usuarios a cruzar la línea que establecen, y adicionalmente como

segregadores longitudinales discontinuos, cuando es necesario reforzar el mensaje entregado por las líneas de demarcación. Por ejemplo, para segregar carriles exclusivos de transporte masivo, en líneas continuas en vías bidireccionales, en isletas y achurados. Dado este doble uso, hay bordillos traspasables y no traspasables.

Tienen un borde superior redondeado, con base rectangular. Los bordillos traspasables deben ser máximo de 8 cm de altura, 15 cm de ancho y 40 cm de largo. Deben contar con una inclinación mayor en el costado por el que circulan vehículos de transporte masivo tipo bus, para facilitar el cambio de carril o de calzada, en caso de emergencia. Su color típico es el amarillo, pero puede variar dependiendo del color de la demarcación que se desea reforzar, y deben contar con pintura que posea propiedades reflectivas. Cuando su uso es principalmente como delineador, debe tener elementos retrorreflectivos en sus caras perpendiculares al flujo vehicular.

Deben estar fabricados con materiales de alta resistencia mecánica al impacto, y al desgaste por fricción.

Para lograr su estabilidad y fijación al pavimento se pueden emplear espigos, pernos u otros materiales o sistemas que permitan su adecuada instalación y adherencia, garantizando durante su mantenimiento que, si hay desprendimiento, ruptura o deterioro, no queden superficies puntiagudas sobresalientes que puedan dañar las llantas de los vehículos o generar riesgo de siniestro para todos los actores viales.
Su ubicación en la vía se debe hacer siguiendo lo indicado en el plano de diseño de señalización, verificando previamente en la vía que se garantice el área necesaria para su instalación y durabilidad, teniendo especial cuidado que en dicha instalación no se traslapen entre sí, ni con elementos de segregación, delimitación o con otros elementos de la vía como sumideros o uniones del pavimento, que afecten su funcionalidad y vida útil. Lo anterior teniendo en cuenta que la separación longitudinal entre dos elementos consecutivos se recomienda no sea mayor a 2 m, ni menor a 0,10 m.

USO OFICIAL - ALCALDÍA DE MANIZALES

USO OFICIAL - ALCALDÍA DE MANIZALES

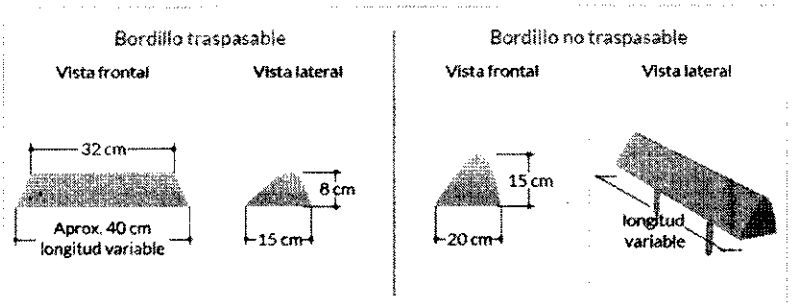


Figura nro. 22: Dimensiones de los bordillos. Fuente: Manual de Señalización Vial de Colombia. Dispositivos uniformes en la infraestructura vial, para la regulación del tránsito y la seguridad vial – 2024.

En el caso de segregar carriles exclusivos para la operación de sistemas de transporte público colectivo o masivo urbano de pasajeros, deben contar con una inclinación mayor en el costado del carril dedicado a este servicio, para facilitar el traspaso del bordillo en caso de emergencia o bloqueo de carril por vehículo con averías, y con una inclinación casi vertical en la cara opuesta, para evitar el traspaso del bordillo por vehículos no autorizados. Su color en este caso debe ser amarillo.

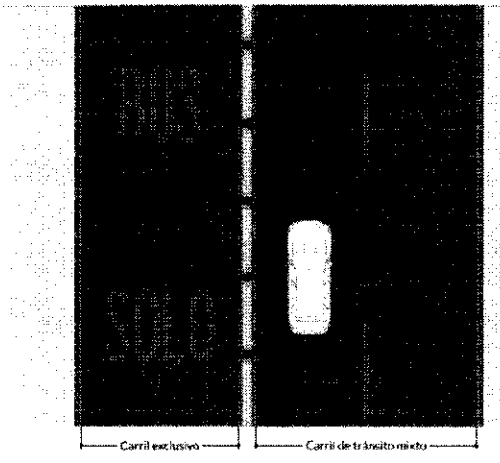


Figura nro. 23: Segregador de barriles con bordillos. Fuente: Manual de Señalización Vial de Colombia. Dispositivos uniformes en la infraestructura vial, para la regulación del tránsito y la seguridad vial – 2024.

- ✓ Sardineles: Son segregadores de tránsito que también tienen la función de controlar y dirigir aguas lluvias hacia los sumideros. Cumplen la función de evitar que vehículos entren en carriles adyacentes, o invadan y se estacionen sobre andenes o espacios peatonales, provocando bloqueo y riesgo para los usuarios vulnerables. No se deben considerar como barreras de seguridad, ya que un vehículo que circule a más de 60 km/h puede sobrepasar fácilmente un sardinel de hasta 30 cm de altura.

Normalmente no tienen color, pero en el caso de querer limitar el estacionamiento o para dar información adicional de zonas especiales, se pueden pintar de color azul, rojo u otros, según los colores definidos en el numeral 3.23 del «Manual de Señalización Vial 2024».

Cuando se emplean en un lugar de paso peatonal, se debe proveer un corte que facilite el paso de las personas con movilidad reducida, especialmente aquellas que se desplazan en silla de ruedas. La rampa o vado5 allí instalado debe tener un ancho libre mínimo de 1,0 m a 1,2 m y una inclinación longitudinal fácil de sortear por personas con movilidad reducida, de máximo 12%.

Deben estar fabricados con materiales de alta resistencia mecánica al impacto, al desgaste por fricción y a la flexión.

Su instalación dependerá de su ubicación en la calzada; por lo general, requieren contar con una zanja que permite que una parte del dispositivo quede por debajo del nivel de la capa de rodadura. Se debe realizar un mantenimiento periódico que garantice, si hay desprendimiento, ruptura o deterioro, no queden superficies puntiagudas sobresalientes que puedan dañar las llantas de los vehículos o generar riesgo de siniestro para los actores viales.

- ✓ Segregadores temporales: Como su nombre lo indica, cumplen la función de segregar y regular el tránsito en forma temporal. No se deben usar en vías con velocidades máximas permitidas superiores o iguales a 60 km/h.

Deben ser de color amarillo y tener bordes superiores redondeados; su forma se asemeja a la de una bóveda de cañón, la cual puede tener en su cara lateral una longitud variable.

Deben tener alta resistencia mecánica al impacto y al desgaste por fricción, derivada de su construcción con materiales resistentes al deslizamiento; esto con el fin de ofrecer propiedades antideslizantes, como contribución a la seguridad de todos los actores viales.

Su fijación constante al pavimento se debe garantizar por medio de un material adherente, compatible con la capa de rodadura, que genere una estabilidad constante al dispositivo. Su mantenimiento debe ser frecuente para garantizar la vida útil, y especialmente previendo que, si hay desprendimiento, no queden superficies que generen un riesgo de siniestro para los actores viales.

Su ubicación en la vía se debe hacer siguiendo lo plasmado en el plano de diseño de señalización que debe entregar EL CONTRATISTA (según las instrucciones del supervisor), previa verificación en la vía que garantice el área necesaria para la instalación y durabilidad, teniendo especial cuidado que en dicha instalación

USO OFICIAL - ALCALDÍA DE MANIZALES

USO OFICIAL - ALCALDÍA DE MANIZALES

no se traslapen entre sí, ni con elementos de segregación, delimitación o con otros elementos de la vía como sumideros o uniones del pavimento, que afecten su funcionalidad y vida útil. Lo anterior, teniendo en cuenta que la separación longitudinal entre dos elementos consecutivos se recomienda no sea mayor a 2,0 m, ni menor a 0,10 m.

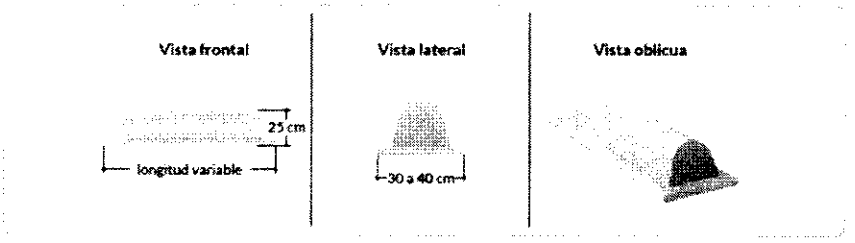


Figura nro. 24: Dimensiones de los segregadores temporales. Fuente: Manual de Señalización Vial de Colombia. Dispositivos uniformes en la infraestructura vial, para la regulación del tránsito y la seguridad vial – 2024.

- ✓ Topes vehiculares horizontales: Se utilizan como elementos de contención o limitadores en áreas de estacionamiento fuera de la calzada, cuando es necesario delimitar el término de la zona de estacionamiento. Estos dispositivos no deben ser utilizados en las vías abiertas al tránsito vehicular.

  En general, tienen la forma de paralelepípedo rectangular; sin embargo, existen varias alternativas a esta presentación. El color del cuerpo del tope vehicular horizontal generalmente es negro con franjas o sectores de color amarillo o blanco, pero también puede ser solamente de color amarillo; por lo general no llevan elementos retrorreflectivos. La altura de este elemento, sin importar su diseño, debe ser mínimo de 8 cm y máximo de 10 cm; su longitud y ancho podrán ser variables, en función del sitio donde se usen.

  Dado su uso, deben poseer alta resistencia mecánica al impacto y al desgaste por fricción.

  Su instalación debe hacerse mediante un sistema de anclaje (pueden ser espigos) o con un material adherente, siempre y cuando se garantice su estabilidad ante un impacto. Se instalan solo en las zonas exclusivas de estacionamiento, en forma transversal al sentido vehicular, en la parte posterior del espacio de cada estacionamiento.

- ➢ Delineadores, segregadores y limitadores verticales: La función principal de estos dispositivos es la de indicar, segregar y limitar, especialmente durante períodos de visibilidad restringida, de noche o alta nubosidad, el alineamiento horizontal y vertical de la vía, así como las limitaciones de circulación por altura o por segregación de espacio con otros usuarios.

Generalmente la visibilidad se logra mediante los materiales reflectivos incorporados en el delineador, segregador o limitador, pero en algunos casos se pueden usar elementos con iluminación propia, sea por fuentes de energía externa o mediante elementos de energía solar. En todo caso, la luz emitida debe ser continua y sin destellos.

El elemento retrorreflectivo, la luz emitida y, en lo posible, el color del poste o del elemento, deben coincidir con el color de la demarcación de las líneas de borde de pavimento más cercano. La línea de delineadores o segregadores verticales debe ser lo más paralela posible al borde de calzada, tanto en la orientación vertical como horizontal.

Cuando estos dispositivos estén instalados en una vía bidireccional deben llevar material reflectivo en ambas caras, y en una sola cuando se trate de vías con doble calzada y circulación unidireccional. No obstante, en calzadas unidireccionales se puede colocar material reflectivo rojo por el lado no visible al tráfico normal, para indicar al conductor que va en contra del sentido del tránsito.

Todo material retrorreflectivo de estos dispositivos debe ser tipo IV o de características retrorreflectivas superiores, según lo establecido en la NTC 4739 vigente, o aquella norma que la complemente, sustituya o actualice. Para condiciones de baja visibilidad, baja iluminación o condiciones climáticas predominantemente adversas, se debe priorizar el uso de características retrorreflectivas superiores.
Los delineadores y segregadores deben ser lo suficientemente débiles o flexibles, de modo que, al ser impactados por un vehículo, las consecuencias del impacto sean mínimas; en este mismo sentido, en lo posible los limitadores deben tener soportes abatibles, o de lo contrario conservar una distancia lateral de seguridad en función de la velocidad máxima permitida.

Ante cualquier avería de los dispositivos, es competencia de la autoridad de tránsito o entidad responsable de la infraestructura vial, retirarlos o sustituirlos, garantizando la eliminación y adecuación de cualquier elemento o superficie con punta o arista que genere riesgo a los usuarios.

- ✓ Delineador de corona (hito de arista): El delineador de corona es un elemento vertical tipo poste, dotado de uno o varios elementos retrorreflectivos tipo IV o de características retrorreflectivas superiores, que se instala adyacente y paralelo a la corona de la vía, con el fin de delinear y resaltar el alineamiento horizontal y vertical, lo que hace más visible la corona de la calzada y facilita maniobrar de forma segura.

  Los postes pueden tener sección plana, rectangular, ovalada o en forma de «A». Su material puede variar, y debe cumplir con las propiedades y ensayos dispuestos en la norma, NTC 6107-6 vigente, o aquella norma que la complemente, sustituya o actualice; para aquellos que sean en PVC; o la norma

USO OFICIAL - ALCALDÍA DE MANIZALES

USO OFICIAL - ALCALDÍA DE MANIZALES

NTC 6107-7 vigente, o aquella norma que la complemente, sustituya o actualice, para cualquier otro material.

Según su diseño, los postes pueden ser fijados en concreto o apernados a una losa de concreto, hincados con o sin traba de retiro o en algunos casos pueden tener poste placa. En función de su ubicación e instalación, se sugieren las siguientes longitudes para este dispositivo.

Longitud mínima (mm)	Longitud máxima (mm)	Uso
450	-	Instalado sobre el poste de la barrera metálica
550	-	Instalado sobre barrera lateral de concreto
1050	1415	Sobre terreno de concreto o similares
1350	1715	Base prefabricada
1550	1915	Sobre tierra

Figura nro. 25: Longitudes de los delineadores de corona (hitos de arista). Fuente: Manual de Señalización Vial de Colombia. Dispositivos uniformes en la infraestructura vial, para la regulación del tránsito y la seguridad vial – 2024.

La altura del delineador de corona sobre el borde de la calzada puede variar entre 0,75 m y 1,20 m. Sin embargo, en las secciones de la vía en que se ubique el dispositivo, dicha altura debe ser la misma para cada delineador, con el objeto de garantizar una indicación de alineación uniforme.
El área retrorreflectiva en las caras del delineador de corona debe cubrir como mínimo 92 cm2. En caso de que se trate de delineadores cilíndricos, el área a considerar es la proyección de la superficie del material retrorreflectivo sobre el plano vertical perpendicular a la vía.

Los delineadores de corona se deben ubicar en los bordes de la calzada en zonas urbanas, y fuera de la berma, cuando exista; en zonas rurales, por fuera de la berma o berma cuneta.

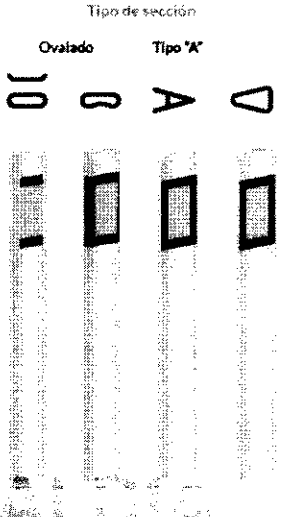


Figura nro. 26. Delineadores de corona (hitos de arista). Fuente: Manual de Señalización Vial de Colombia. Dispositivos uniformes en la infraestructura vial, para la regulación del tránsito y la seguridad vial – 2024.

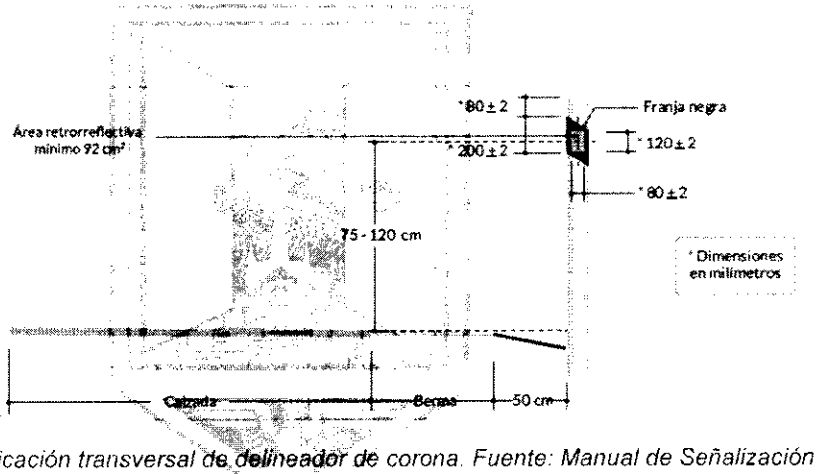


Figura nro. 27: Ubicación transversal de delineador de corona. Fuente: Manual de Señalización Vial de Colombia. Dispositivos uniformes en la infraestructura vial, para la regulación del tránsito y la seguridad vial – 2024.

El espaciamiento entre delineadores de corona varía según las características geométricas de la vía; en tramos curvos deben ubicarse más cercanos uno de otro que en tramos rectos. El «Manual de Señalización Vial 2024» especifica las distancias máximas entre delineadores de corona según el radio de curvatura de la vía. Para cualquier otro radio de curvatura, el espaciamiento se obtiene como resultado de interpolar con respecto a los valores mostrados en la Tabla 5-2 del «Manual de Señalización Vial 2024»; en ningún caso la separación entre dispositivos debe ser superior a 100 m.

Si en un tramo de vía solo se instalan estos dispositivos en la curva horizontal, se recomienda que se ubiquen delineadores que precedan y sucedan la curva horizontal, con el siguiente espaciamiento:

USO OFICIAL - ALCALDÍA DE MANIZALES

USO OFICIAL - ALCALDÍA DE MANIZALES

- Previo a la curva se instalarán delineadores a una distancia de 0,2R, 0,3R y 0,6R del inicio de la curva, siendo R el radio de curvatura.
- Posterior a la curva se instalarán delineadores a una distancia de 0,2R, 0,3R y 0,6R del fin de la curva, siendo R el radio de curvatura.

Radio de curvatura R (m)	Espaciamiento máximo D (m)
15	5
50	10
75	12
100	15
150	20
200	22
250	24
300 - 499	25
500 - 699	30
700 - 899	40
≥ 900	50

Figura nro. 28: Espaciamiento máximo entre delineadores de corona. Fuente: Manual de Señalización Vial de Colombia. Dispositivos uniformes en la infraestructura vial, para la regulación del tránsito y la seguridad vial – 2024.

✓ Delineador de curva horizontal (SP-75): Los delineadores de curva horizontal son de forma rectangular y sin orla. Pueden ser simples o dobles, y se instalan exclusivamente en el lado exterior de la curva en forma perpendicular a la visual del conductor.

Estos delineadores tienen como propósito guiar al usuario a través de una curva horizontal donde la circulación segura de la curva conlleva a una restricción en la velocidad del tramo.

Los delineadores de curva horizontal simples se utilizan en curvas en donde la transición de velocidad frente a los otros elementos adyacentes del trazado, sea entre 5 km/h y 20 km/h con respecto a la velocidad del tramo o sector de la vía donde se ubican.

Los delineadores de curva horizontal dobles se deben utilizar en curvas en donde la transición de velocidad frente a los otros elementos adyacentes del trazado, sea de más de 20 km/h con respecto a la velocidad del tramo o sector de la vía donde se ubican.

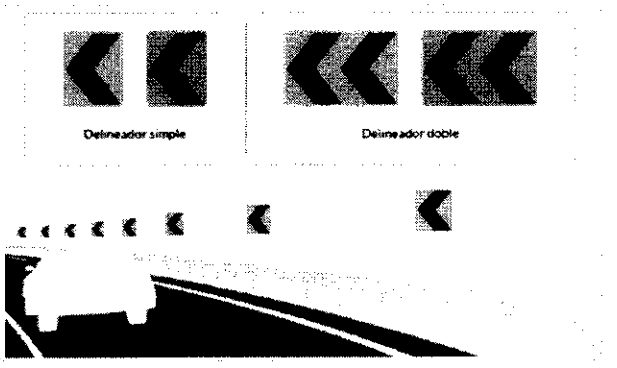
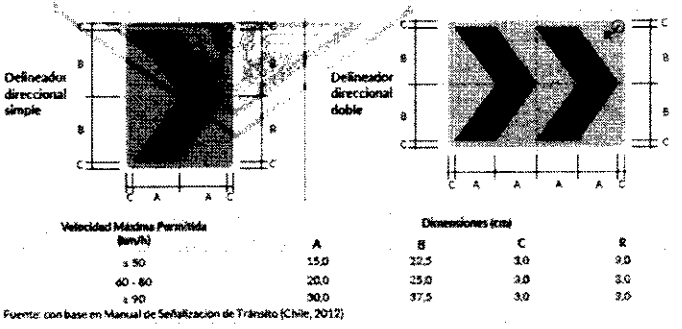


Figura nro. 29: Delineadores de curva horizontal. Fuente: Manual de Señalización Vial de Colombia. Dispositivos uniformes en la infraestructura vial, para la regulación del tránsito y la seguridad vial – 2024.

El color de fondo en los delineadores de curva horizontal permanentes debe ser amarillo o amarillo-verde fluorescente, y la flecha de color negro, con características retrorreflectivas.

En cuanto al uso de los delineadores de color amarillo-verde fluorescente, su uso será determinado en el marco del proyecto de señalización en relación con las consideraciones físicas y funcionales de la vía, que requieran de una indicación de delineación que mejore la seguridad vial en un tramo que presente riesgo crítico o intolerable.

El tamaño de estos delineadores se define en función de la velocidad máxima permitida en la vía, ya que esta determina la distancia mínima a la que deben ser vistos.



Velocidad Máxima Permitida (km/h)	Dimensiones (cm) A	B	C	R
≤ 50	15,0	22,5	3,0	9,0
60 - 80	20,0	25,0	3,0	3,0
≥ 90	30,0	37,5	3,0	3,0

Fuente: con base en Manual de Señalización de Tránsito (Chile, 2012)

Figura nro. 30: Dimensiones para delineadores de curva horizontal. Fuente: Manual de Señalización Vial de Colombia. Dispositivos uniformes en la infraestructura vial, para la regulación del tránsito y la seguridad vial – 2024.

USO OFICIAL - ALCALDÍA DE MANIZALES

USO OFICIAL - ALCALDÍA DE MANIZALES

Radio de curvatura (m)	Espaciamiento (m)	
	Vías urbanas	Vías rurales, autopistas y vías de doble calzada
50	10	19
75	12	23
100	15	27
150	20	33
200	22	38
250	24	42
300	27	46

Figura nro. 31: Espaciamiento máximo entre delineadores de curva horizontal. Fuente: Manual de Señalización Vial de Colombia. Dispositivos uniformes en la infraestructura vial, para la regulación del tránsito y la seguridad vial – 2024.

- ✓ Captafaros y sistemas de delineación continua: Estos dispositivos se utilizan adosados a otros elementos de la vía, como barreras de contención vehicular
- ✓ (defensas metálicas o de hormigón), muros de contención, o en los costados de un túnel. Además de indicar la alineación de la vía, también cumplen la función de advertir a los conductores de vehículos, en condiciones de visibilidad reducida, sobre la proximidad a la calzada de los elementos sobre los cuales se ubican.

En general, las placas o captafaros presentan una cara rectangular o trapezoidal, considerando que todas sus aristas deben ser redondeadas. Su material de fondo puede ser de plástico, de metal u otro, que no genere riesgo de afectación grave si es impactado.

Cuando se fabrican en lámina metálica, esta debe ser mínimo de calibre 20 y galvanizada por ambas caras, en una cuantía mínima de 550 g/m2. Sus caras exteriores deben ir revestidas o cubiertas con láminas retrorreflectivas tipo IV o de características de retrorreflectividad superiores; el color del material retrorreflectivo debe ser blanco, igual al de la demarcación longitudinal adyacente, para el sentido de circulación permitido, y rojo para indicar el sentido contrario de circulación; los bordes de la lámina retrorreflectiva deben ser sellados mediante un pegante de secado rápido o similar, que evite la filtración de agua.

Estos dispositivos se deben emplear siempre que se requiera resaltar la visibilidad de elementos de contención vehicular o estructuras adyacentes en toda su longitud, siendo anclados o adosados a estas estructuras por el lado que no contiene elementos reflectivos mediante elementos de sujeción como tornillos, pernos o remaches, que garanticen la estabilidad y duración del dispositivo; lo anterior no excluye el uso de otro tipo o sistema de anclaje que mejore sus condiciones de durabilidad y estabilidad. En los casos particulares que los captafaros sean usados en barreras de contención, su instalación debe realizarse en la/s parte/s cóncava/s de la barrera.

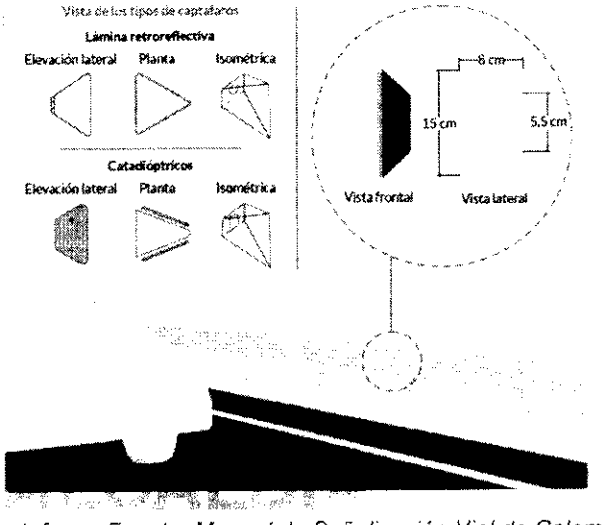


Figura nro. 32: Captafaros. Fuente: Manual de Señalización Vial de Colombia. Dispositivos uniformes en la infraestructura vial, para la regulación del tránsito y la seguridad vial – 2024.

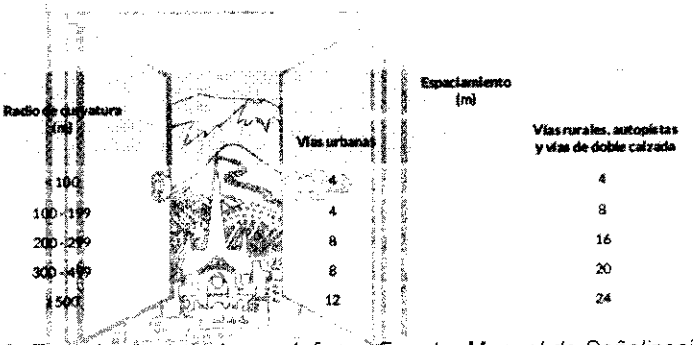


Figura nro. 33: Espaciamiento entre captafaros. Fuente: Manual de Señalización Vial de Colombia. Dispositivos uniformes en la infraestructura vial, para la regulación del tránsito y la seguridad vial – 2024.

Para situaciones de baja iluminación, condiciones climáticas adversas y en general en donde se desee reforzar la visibilidad de las estructuras anteriormente descritas, se pueden emplear sistemas de delineación lineal o sistemas de delineación continua, sin ser estos la única opción (teniendo en cuenta que pueden ser usadas diversas configuraciones asociadas a innovaciones tecnológicas como disposiciones periódicas e inclinadas del material reflectivo en función de la deflexión de la curva horizontal o vertical de la vía, por citar un ejemplo).

Dichos sistemas están compuestos por un material de fondo que ofrece soporte y adherencia al material reflectivo, sin ser un elemento contundente y que genere riesgo a los usuarios, como pueden ser los empleados para los tableros de señales verticales (entre otros), recubierto por franjas de material corrugado, ondulado o con otra configuración, con propiedades retrorreflectivas de láminas

USO OFICIAL - ALCALDÍA DE MANIZALES

USO OFICIAL - ALCALDÍA DE MANIZALES

tipo IV o de características retrorreflectivas superiores, que permitan una delineación continua del trazado de la vía.

Estos sistemas de delineación continua se disponen a una altura constante sobre el borde de la calzada, la cual podrá variar entre 0,7 m y 1,2 m; su instalación puede ser continua a lo largo de toda la estructura, o en franjas discontinuas, las cuales deben tener una longitud mínima del doble del ancho del dispositivo, y conservando un espaciamiento uniforme entre 46 cm y 91 cm.

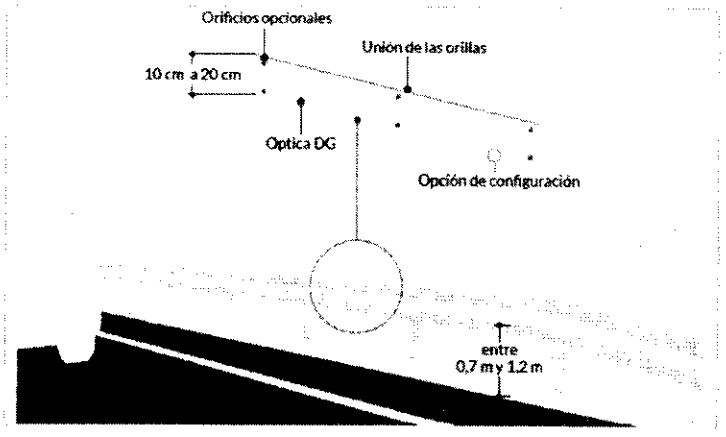


Figura nro. 34: Sistema de delineación continua. Fuente: Manual de Señalización Vial de Colombia. Dispositivos uniformes en la infraestructura vial, para la regulación del tránsito y la seguridad vial – 2024.

- ✓ Delineadores tubulares simples: Son elementos tubulares fabricados en materiales sintéticos flexibles; se usan como segregadores y para alertar a los usuarios en la visualización de bifurcaciones, para reforzar demarcaciones de tramos de vía en los que está prohibido adelantar o traspasar, y para identificar de manera complementaria elementos que modifiquen condiciones permanentes de operación de la vía o que representen un riesgo en caso de ser impactados. Adicionalmente, se pueden usar como hito de arista.

El uso de estos dispositivos debe estar soportado técnicamente, con el fin de definir con claridad el tiempo de implementación, en función de la medida o uso que requiera su instalación; su ubicación debe estar acorde a la necesidad de la zona y obedece a lo presentado en el plano de señalización, siendo recomendable que la separación longitudinal entre ellos sea mayor a 2,0 m. Sin embargo, este tipo de delineador puede usarse con longitudes de separación menor, en casos excepcionales, cuando se usen como segregadores, acompañados de otros dispositivos tales como bordillos, tachones u otros. En este caso, se propenderá por un uso racional de estos elementos.

Estos dispositivos deben contar con tres franjas reflectivas de color blanco tipo IV o de características retrorreflectivas superiores, con un ancho de 7,5 cm.

El color del cuerpo del delineador debe ser amarillo o blanco, dependiendo del color de la demarcación a la que se superponga, excepto en obras, que será de color naranja, y en rampas o lechos de frenado, que debe ser de color rojo. Estos elementos deben garantizar la capacidad de recibir varios impactos y recuperar su forma, para seguir funcionando adecuadamente; además, deben cumplir con lo establecido en la NTC 6107-4 vigente, o aquella norma que la complemente, sustituya o actualice.

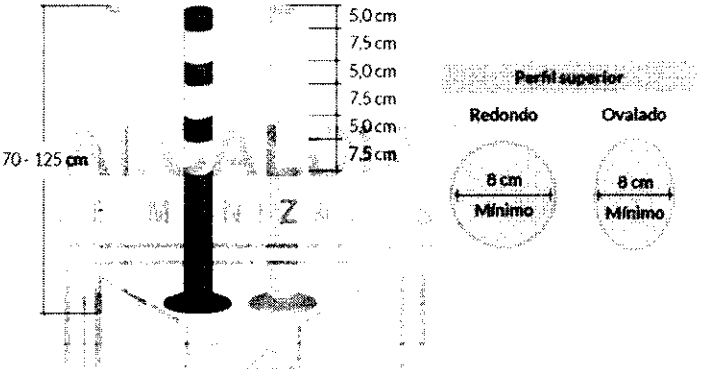


Figura nro. 35: Dimensiones del delineador tubular simple. Fuente: Manual de Señalización Vial de Colombia. Dispositivos uniformes en la infraestructura vial, para la regulación del tránsito y la seguridad vial – 2024.

6.3.2. Marcadores de obstáculos:

Son dispositivos que se usan para advertir al conductor y usuarios en general la existencia de estructuras de canalización dentro de la calzada o la presencia de obstáculos, cabezales de alcantarillas (en donde existan aún, dado que al ser elementos innecesarios hidráulicamente y que generan riesgos, es recomendable suprimirlos e instalar rejillas en sentido perpendicular al eje de la vía), el inicio de barandas de puentes, bifurcaciones de la vía, refugios peatonales u otros elementos de riesgo en la vía o en sus costados.

Todo material retrorreflectivo de los marcadores de obstáculos debe ser tipo IV o de características retrorreflectivas superiores. Estos dispositivos deben fabricarse en materiales lo suficientemente colapsables o flexibles, de modo que, al ser impactados por un vehículo, las consecuencias del impacto sean mínimas.

USO OFICIAL - ALCALDÍA DE MANIZALES

USO OFICIAL - ALCALDÍA DE MANIZALES

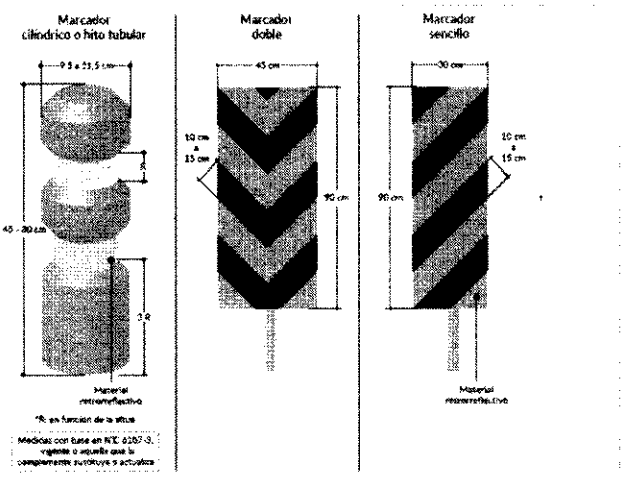


Figura nro. 36: Especificaciones de marcadores de obstáculos verticales. Fuente: Manual de Señalización Vial de Colombia. Dispositivos uniformes en la infraestructura vial, para la regulación del tránsito y la seguridad vial – 2024.

Los marcadores de obstáculos planos son construidos con láminas de las mismas características de las señales verticales; pueden ser sencillos o dobles, según su necesidad (según sus necesidades) y se adosan o se instalan al frente del obstáculo o al costado de éste, el que se encuentre más cercano a la circulación, con el propósito de resaltar la presencia del obstáculo. Se instalan con una altura libre no mayor a 1,2 m.

Los elementos retrorreflectivos del dispositivo se ubican en las caras del marcador de obstáculo que enfrentan el sentido de circulación y deben ser tipo IV o de características retrorreflectivas superiores. Los marcadores cilíndricos deben tener al menos dos bandas retrorreflectivas de 10 cm de ancho, como mínimo.

Los marcadores de obstáculos se deben ubicar fuera del área de calzada destinada a la circulación de vehículos, y lo más próximo posible al objeto sobre el cual advierten, o donde se inicia la singularidad misma (refugios peatonales, acceso de puentes, islas centrales, bifurcaciones, fin de bahías de estacionamiento, estaciones de peaje).

En estas últimas, y en aquellas vías donde la velocidad máxima permitida sea mayor o igual a 50 km/h, para aumentar la seguridad vial de los usuarios se recomienda que se dispongan o instalen amortiguadores de impacto, señalizados con los marcadores de obstáculos mencionados en este numeral, o con láminas retrorreflectivas con franjas amarillas y negras en su parte frontal, con el patrón de los marcadores de obstáculos.

Los marcadores de obstáculo cilíndricos deben tener un fondo de color amarillo para aumentar la cantidad de luz reflejada, y por ende su visibilidad nocturna. Son elementos tubulares construidos en materiales sintéticos flexibles cuyo propósito es ayudar al conductor en la visualización de elementos o demarcaciones, dispuestos para canalizaciones de flujos en un solo sentido u obstáculos adyacentes a los carriles que revistan peligro para los vehículos que circulan.

La altura del marcador cilíndrico puede variar entre 0,7 m y 0,8 m; sin embargo, en las secciones de la vía en que se ubique más de un dispositivo, dicha altura debe ser la misma para cada elemento, con el objeto de garantizar su uniformidad.

Su instalación se recomienda en aquellas islas cuya visualización no sea fácil y oportuna, ya sea por su diseño o por las condiciones geométricas propias de la vía, en cuyo caso se deben instalar preferentemente sobre el borde de la isla, disponiendo un número suficiente que permita al conductor reconocer el contorno y la canalización señalada.

Se pueden instalar también como complemento a la demarcación de tipo achurado en V, en carriles de entrada o divergentes, ubicando el primer hito tubular en el vértice de la primera V, para luego continuar su ubicación en ambos extremos de las V impares. Se pueden instalar en demarcaciones de tipo achurado correspondientes a separación de flujos, garantizando que su disposición señalice con claridad el contorno de la demarcación horizontal.

Se recomienda su instalación como complemento a la demarcación de transición en ancho del pavimento a la entrada en reducción de carriles con o sin separador.

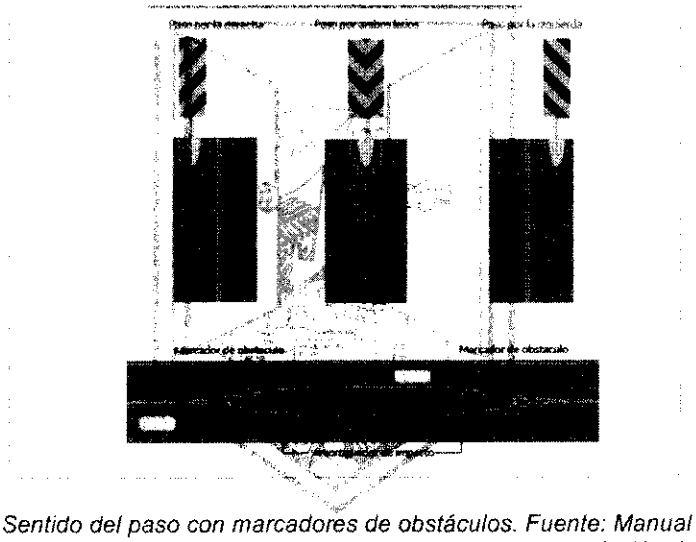


Figura nro. 37: Sentido del paso con marcadores de obstáculos. Fuente: Manual de Señalización Vial de Colombia. Dispositivos uniformes en la infraestructura vial, para la regulación del tránsito y la seguridad vial – 2024.

6.3.3. Reductores tipo resalto:

En todos los casos, las superficies inclinadas de los resaltos deben ser demarcadas con materiales retrorreflectivos y primordialmente antideslizantes, de color amarillo, con dos puntas de flecha en el sentido de circulación en color blanco. Se deben instalar un mínimo de cinco tachas retrorreflectivas espaciadas entre sí 1,5 m, ubicadas al interior de las líneas de borde e intercaladas sobre la línea central o que separan carriles.

Todo resalto permanente requiere de las señales SP-25 PROXIMIDAD A RESALTO y SP-25A UBICACIÓN DE RESALTO, o SP-25 B PROXIMIDAD A REDUCTOR TRAPEZOIDAL/

USO OFICIAL - ALCALDÍA DE MANIZALES

USO OFICIAL - ALCALDÍA DE MANIZALES

POMPEYANO y SP-25 C UBICACIÓN DE REDUCTOR TRAPEZOIDAL/POMPEYANO, instaladas en el borde externo de la calzada, por cada sentido de circulación que llega al resalto.

En todos los casos es necesario generar una demarcación de línea continua para indicar la prohibición de adelantamiento en ese sector; como complemento, se podrá instalar la señal reglamentaria SR-26 PROHIBIDO ADELANTAR, así como señales SR-30 VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA, que indiquen la reducción gradual de la velocidad antes del dispositivo.

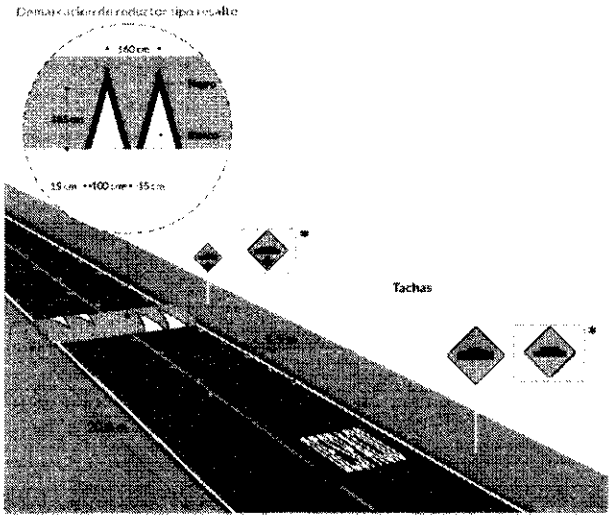


Figura nro. 38: Instalación de reductor tipo resalto. Fuente: Manual de Señalización Vial de Colombia. Dispositivos uniformes en la infraestructura vial, para la regulación del tránsito y la seguridad vial – 2024.

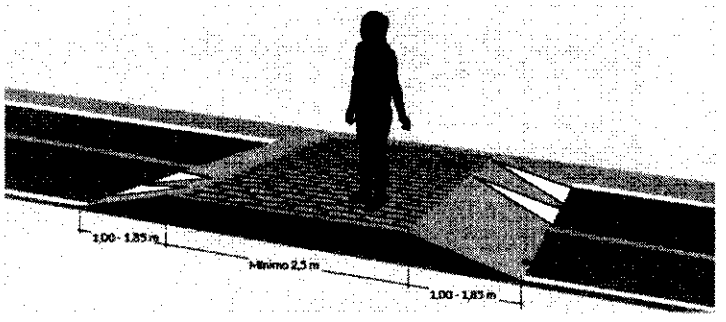


Figura nro. 39: Resalto trapezoidal o pompeyano. Fuente: Manual de Señalización Vial de Colombia. Dispositivos uniformes en la infraestructura vial, para la regulación del tránsito y la seguridad vial – 2024.

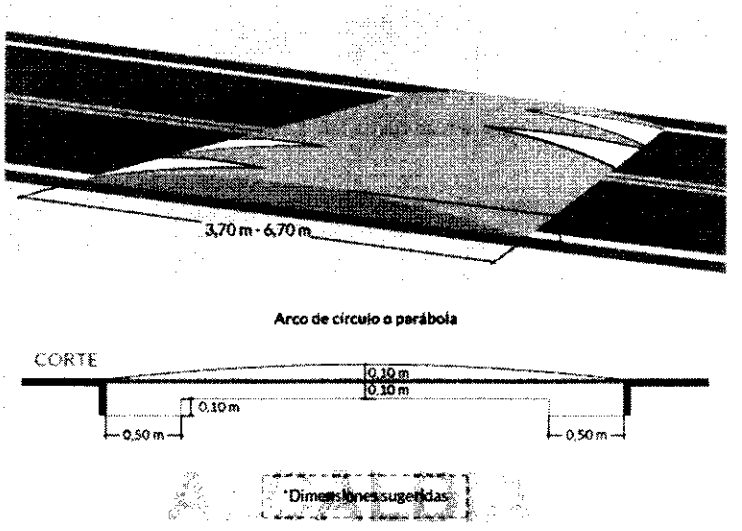


Figura nro. 40: Resalto parabólico o circular. Fuente: Manual de Señalización Vial de Colombia. Dispositivos uniformes en la infraestructura vial, para la regulación del tránsito y la seguridad vial – 2024.

Los reductores portátiles son dispositivos elaborados en caucho, plástico o cualquier otro tipo de material sintético, de bajo peso y de alta resistencia al impacto, instalados sobre la superficie de la vía como reductores de velocidad temporales.

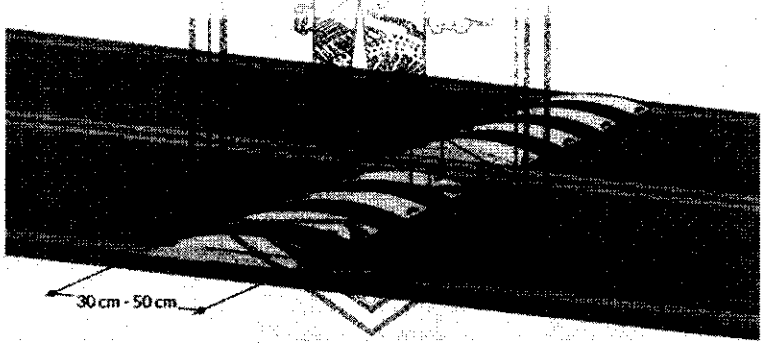


Figura nro. 41: Reductores portátiles. Fuente: Manual de Señalización Vial de Colombia. Dispositivos uniformes en la infraestructura vial, para la regulación del tránsito y la seguridad vial – 2024.

Los dispositivos de piso tipo estoperol pueden ser empleados como dispositivos reductores siempre y cuando estén dispuestos en tresbolillo, sean de color blanco y estén acompañados de elementos retrorreflectivos como demarcaciones elevadas tipo tachas o demarcación de líneas transversales.

La agrupación se instala para alertar al conductor, mediante un efecto vibratorio y sonoro, sobre la proximidad a un riesgo potencial, induciendo con esto a una reducción de la velocidad, por tanto, no se recomienda más de una agrupación.

Las franjas de estoperoles se usan en vías urbanas y rurales, especialmente en zonas previas a estaciones de peaje, intersecciones a nivel con líneas férreas, o en vías secundarias o de

USO OFICIAL - ALCALDÍA DE MANIZALES

USO OFICIAL - ALCALDÍA DE MANIZALES

menor jerarquía, antes de los accesos o intersección con vías primarias o de mayor jerarquía, o en proximidades a centros de salud, educativos o equipamientos que requieran regular los excesos de velocidad. Como complemento a la seguridad vial de motociclistas y ciclistas, se recomienda que no se instalen en el desarrollo de una curva horizontal.

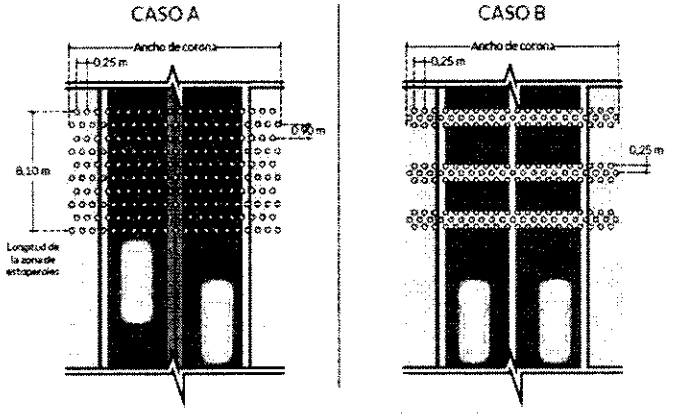


Figura nro. 42: Franja de estoperoles - reductores. Fuente: Manual de Señalización Vial de Colombia. Dispositivos uniformes en la infraestructura vial, para la regulación del tránsito y la seguridad vial – 2024.

6.3.4. Espejos de tránsito:

Los espejos de tránsito o espejos de seguridad son elementos que ayudan a mejorar la visibilidad entre los usuarios de la vía y amplían su campo de visión. Su función principal es alertar a los conductores de los vehículos sobre la presencia de peatones, ciclistas u otros vehículos que se aproximan en condiciones de visibilidad reducida o nula.

Los espejos son circulares o rectangulares convexos y su tamaño depende de la distancia a la cual es visible (distancia de visibilidad entre la persona y el espejo).

Los espejos deben ser preferiblemente en cristal irrompible, policarbonato o acero inoxidable, y abarcan un amplio campo de visión sin distorsionar la imagen. Los materiales que los componen deben resistir condiciones meteorológicas adversas, llevar un tratamiento anti-UV que evite su envejecimiento, y no deben generar riesgo o causar daños considerables en caso de ser impactados.

El espejo deberá ser en cristal de tres (3) mm de espesor con respaldo en malla anti-desfragmentación recubierta con pintura alquídica verde de alta resistencia; dos (2) soportes revestidos en pintura antioxidante negra adherida con silicona de sellado en curado neutro de alta adherencia; un soporte tipo Angulo con chapeta de agarre revestidos en pintura antioxidante negra con dos (2) tornillos con sus debidas tuercas y arandelas garantizando estabilidad y adecuada sujeción del dispositivo.

Espejo circular

Diámetro (cm)	Distancia máxima de visibilidad del espejo (m)
30	3
40	5
50	7
60	11
80	20
90	25

Espejo rectangular

Dimensiones (cm)	Distancia máxima de visibilidad del espejo (m)
60 x 40	9
80 x 60	20
100 x 80	30

Figura nro. 43: Tamaño de los espejos según su distancia de visibilidad. Fuente: Manual de Señalización Vial de Colombia. Dispositivos uniformes en la infraestructura vial, para la regulación del tránsito y la seguridad vial – 2024.

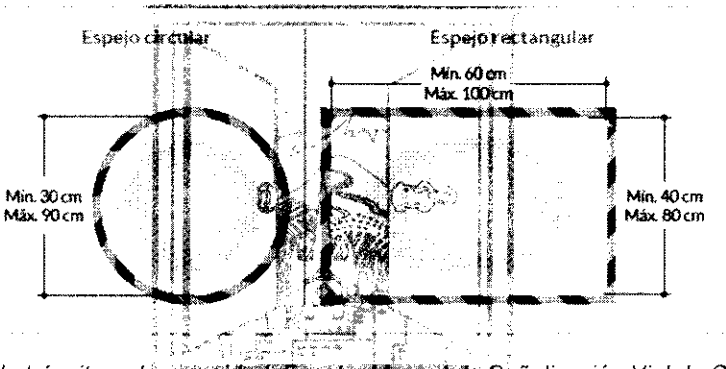


Figura nro. 44: Espejos de tránsito o de seguridad. Fuente: Manual de Señalización Vial de Colombia. Dispositivos uniformes en la infraestructura vial, para la regulación del tránsito y la seguridad vial – 2024.

Nota: La experiencia presentada en señalización vial aplicada a infraestructura para ciclistas, como ciclorrutas, ciclobandas o vías cicloadaptadas (tales como la banda ciclopreferencial), será tenida en cuenta para efectos de la acreditación de experiencia. Lo anterior, considerando que el Manual de Señalización Vial 2024 contempla este tipo de señalización dentro del Capítulo 6 "Señales y dispositivos para usuarios vulnerables: peatones, ciclistas y motociclistas", específicamente en el numeral 6.2 "Señales y dispositivos para ciclistas", donde se establecen los criterios y elementos de señalización aplicables a este tipo de infraestructura.

7. PRESENTACIÓN PARA LOS PLANOS DE SEÑALIZACIÓN VIAL.

7.1. Formato y Rotulación: Los planos de señalización deberán presentarse en formato pliego (70 x 100 cm o formato aprobado por la entidad contratante), debidamente rotulados e incluyendo:

- Nombre del contratista.
- Código del plano.
- Versión y fecha.

USO OFICIAL - ALCALDÍA DE MANIZALES

USO OFICIAL - ALCALDÍA DE MANIZALES

- Escala gráfica y numérica.
- Norte geográfico.
- Cuadro de revisiones.
- Nombre del diseñador responsable.
- Firma y matrícula profesional (cuando aplique).
- Logotipos institucionales.

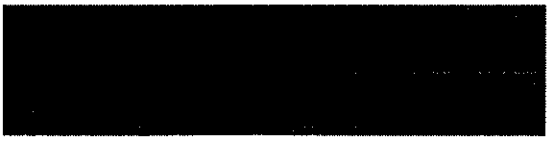
7.2. Señalización Vertical: En los planos deberá diferenciarse claramente la señalización vertical existente, la señalización nueva y la señalización a retirar, conforme a los lineamientos establecidos en el Manual de Señalización Vial vigente (2024). Estas categorías deberán estar debidamente identificadas en el cuadro de convenciones, especificando el significado gráfico de cada una. Adicionalmente, el plano deberá incluir:

- Ubicación exacta de cada señal en el plano.
- Código de la señal conforme al Manual de Señalización Vial vigente.
- Tipo de soporte.



7.3. Señalización Horizontal: En los planos deberá diferenciarse claramente la señalización horizontal existente, la nueva y la que se deba retirar, conforme a los lineamientos del Manual de Señalización Vial 2024. Estas deberán estar identificadas en las convenciones con su respectiva representación gráfica. Adicionalmente, el plano debe incluir:

- Demarcaciones longitudinales continúas indicando ancho, longitud y color
- Demarcaciones longitudinales discontinuas indicando, ancho, longitud de la línea, separación entre líneas, color y longitud total.
- Demarcación transversal, en el caso de los pasos peatonales, se deberá indicar la cantidad de bastones que conforman la demarcación, así como sus dimensiones individuales y totales, especificando ancho y largo



- Adicionalmente, deberá incorporarse un cuadro resumen de señalización horizontal el cual deberá incluir: tipo de línea o demarcación, dimensiones (ancho y longitud total), color, representación gráfica o muestra esquemática de la demarcación, así

como las flechas de dirección o pictogramas implementados, indicando en cada caso su respectiva nomenclatura conforme al Manual de Señalización Vial vigente.

7.4. Dispositivos de Canalización: Los planos deberán indicar claramente los dispositivos de canalización tales como tachas, tachones, estoperoles, boyas o hitos, diferenciando los existentes, nuevos o a retirar cuando aplique. Se deberá especificar:

- Tipo de dispositivo.
- Color.
- Cantidad total.
- Espaciamiento entre dispositivos.

Ejemplo: "Tacha retroreflectiva rojo/blanco @ 1.00 m".

7.5. Georreferenciación: Los planos deberán Indicar coordenadas (MAGNA-SIRGAS o sistema que indique el supervisor), incluir ejes viales, nomenclatura oficial de las vías y referenciación de intersecciones y puntos de control estratégicos.

7.6. Detalle: El plano deberá incluir detalles constructivos y geométricos de todos los elementos implementados en el proyecto, tales como:

- Pictogramas.
- Pasos peatonales.
- Flechas de dirección.
- Tachas y tachones.
- Reductores de velocidad.
- Y demás dispositivos contemplados en el diseño.

Los detalles deberán presentarse en escala adecuada, indicando dimensiones, proporciones y especificaciones técnicas conforme al Manual de Señalización Vial vigente.

8. HORARIO EN QUE PUEDEN EJECUTARSE LOS TRABAJOS.

Únicamente se autorizarán trabajos en horas valle (de 8:00 a. m. a 11:00 a. m., de 2:00 p. m. a 5:00 p. m. y de 7:00 p. m. a 6:00 a. m.), previa aprobación del supervisor del contrato. Sin embargo, cuando se trate de intervenciones en avenidas principales, las actividades se deberán ejecutar únicamente en horario nocturno (de 7:00 p. m a 6:00 a. m.).

9. SEÑALIZACIÓN EN LA ZONA DE LAS OBRAS.

Son de cargo del proponente favorecido todos los costos requeridos para colocar y mantener la señalización de obra y las vallas informativas, actividades que deberá cumplir de conformidad

USO OFICIAL - ALCALDÍA DE MANIZALES

USO OFICIAL - ALCALDÍA DE MANIZALES

con lo establecido en el «Manual de Señalización Vial 2024»; por lo cual, EL CONTRATISTA deberá presentar a la Secretaría de Movilidad un plan de manejo de tránsito, conforme a la circular I-CIR-SM-2025-12 del 7 de enero de 2024.

Se deberán usar chalecos o chaquetas con bandas retrorreflectivas que identifiquen claramente al CONTRATISTA y entidad contratante, que brinden seguridad en el día y de manera especial en la noche.

10. INFORMACIÓN SOBRE EL PERSONAL PROFESIONAL:

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

- 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.
- 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.
- El contratista debe informar la fecha a partir de la cual los profesionales ofrecidos ejercen legalmente la profesión.
- 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.
- 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.
- 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 especifica 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) Profesional, Ingeniero civil o Ingeniero de Transporte y Vías.
- ➢ Un (1) Técnico constructor como maestro de obra.
- ➢ Un (1) Profesional en Seguridad y Salud en el Trabajo.
- ➢ Un (1) Tecnólogo en Obras Civiles, Construcción, Dibujo y Modelado Arquitectónico o afines como dibujante para la proyección de planos de señalización.

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

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**
INGENIERO CIVIL O INGENIERO DE TRANSPORTE Y VIAS	3 AÑOS	2 AÑOS
TÉCNICO CONSTRUCTOR COMO MAESTRO DE OBRA (INSPECTOR DE OBRA)	3 AÑOS	2 AÑOS
PROFESIONAL EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	2 AÑOS	1 AÑO
TECNÓLOGO EN OBRAS CIVILES, CONSTRUCCIÓN, DIBUJO Y MODELADO	1 AÑO	1 AÑO

USO OFICIAL - ALCALDÍA DE MANIZALES

USO OFICIAL - ALCALDÍA DE MANIZALES

Profesional Ofrecido para el Cargo	Requisitos de Experiencia General	Requisitos de Experiencia Específica
ARQUITECTÓNICO O AFINES COMO DIBUJANTE PARA PROYECCIÓN DE PLANOS DE SEÑALIZACIÓN		

EL CONTRATISTA deberá elaborar los planos de señalización, conforme a las instrucciones del supervisor, de cada uno de los puntos a intervenir con las respectivas especificaciones técnicas, dimensiones y toda la información requerida por la entidad. En los planos deberá identificarse la señalización definitiva de la zona intervenida, incluyendo la existente y la nueva o intervenida (tanto señalización vertical como horizontal y otros dispositivos).

El contratista deberá pagar los honorarios y salarios del personal con un valor no inferior los calculados por la entidad en el AU.

11. 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.

12. 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.

13. SEÑALIZACIÓN SEGÚN PLAN DE MANEJO DE TRÁNSITO:

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

USO OFICIAL - ALCALDÍA DE MANIZALES

USO OFICIAL - ALCALDÍA DE MANIZALES

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.

14. PERMISOS, LICENCIAS Y AUTORIZACIONES:

No se requieren de permisos especiales, más que las precauciones en viabilidad requeridas para la prestación del servicio.

En constancia, se firma en Manizales, en el mes de abril de 2026.

JUAN FELIPE ÁLVAREZ CASTRO
Secretario de despacho
Secretaría de Movilidad

ARLEX QUINTERO VÁSQUEZ
Jefe de oficina
Unidad de Gestión Técnica
Secretaría de Movilidad

Proyectó: Juan José López Zuluaga, profesional universitario, Secretaría de Movilidad.