GOBERNACIÓN DE
ARAUCA

CONSTRUCCIÓN, PAVIMENTACIÓN Y OBRAS DE PROTECCIÓN DEL DIQUE VIA SECTOR BELLO HORIZONTE MUNICIPIO DE ARAUCA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA

REQUISITOS SECTORIALES

PROYECTOS EN FASE III

j. Diseño Señalización vial

DISEÑO DE SEÑALIZACION VIAL

CONSTRUCCIÓN, PAVIMENTACIÓN Y OBRAS DE PROTECCIÓN DEL DIQUE VIA SECTOR BELLO HORIZONTE MUNICIPIO DE ARAUCA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA



DISEÑO:

WILLMER DURAN CARVAJAL
INGENIERO CIVIL
ESPECIALISTA EN VIAS Y TRANSPORTE
MP. 5420202-99503 NTS

MAYO 2024

1. INTRODUCCION

Este informe hace referencia al diseño de la señalización vertical y horizontal para el proyecto **"CONSTRUCCIÓN, PAVIMENTACIÓN Y OBRAS DE PROTECCIÓN DEL DIQUE VIA SECTOR BELLO HORIZONTE MUNICIPIO DE ARAUCA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA".**

El diseño de la señalización vial se realiza de acuerdo a las recomendaciones dadas por el manual de diseño de señalización vial del INVIAS para vías con una velocidad de diseño de 30 km por ser zona urbana. Este documento técnico incorpora los últimos avances tecnológicos que, en materia de señalización vial, se han desarrollado en Colombia. De igual manera, atiende a nuevos requerimientos de leyes y ofrece soluciones a las exigencias de la infraestructura vial del país y se ajusta a la nueva política de seguridad vial de Colombia.

A su vez permite conocer los distintos tipos, el uso adecuado, clasificación, funcionalidad, color, tamaño, formas, especificaciones técnicas, etc., de los dispositivos utilizados en las vías

2. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO.

El proyecto se localiza en el área rural del municipio de Arauca, en la figura 1-1 se observa la ubicación del proyecto dentro del contexto departamental y en la figura 1-2 la localización específica del corredor vial.

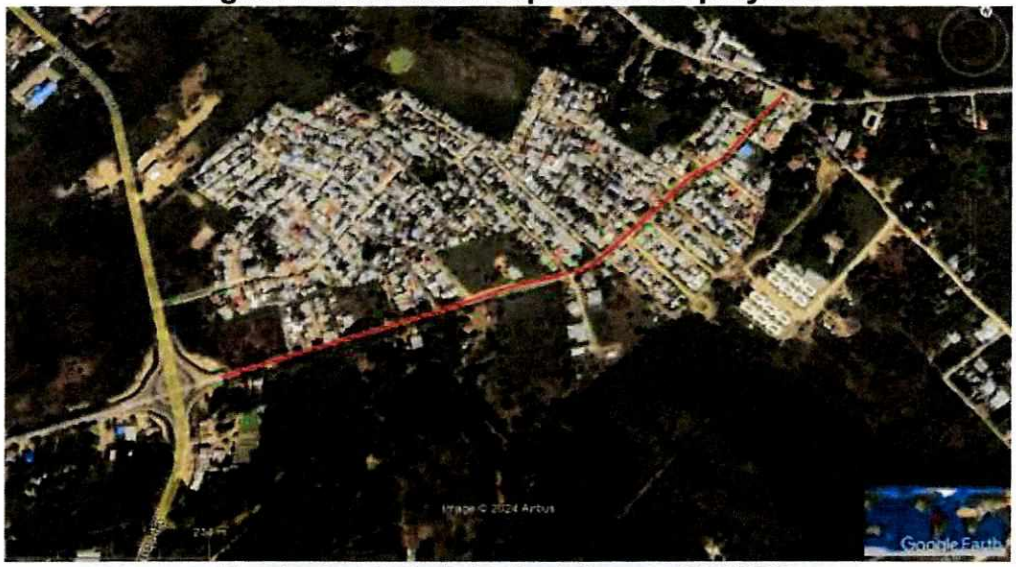
El proyecto consiste en el mejoramiento de la vía terciaria, mediante pavimento en asfáltico de aproximadamente 884 m de vía.

Figura 1-1 Ubicación general del Proyecto



Fuente: Google Earth. Fecha de imagen: 2/13/2024

Figura 1-2 Ubicación específica del proyecto



Fuente: Google Earth. Fecha de imagen: 2/13/2024

3. GENERALIDADES DE LOS DISPOSITIVOS PARA LA REGULACIÓN DEL TRANSITO

Toda señal de tránsito debe satisfacer los siguientes requisitos mínimos para cumplir integralmente su objetivo:

a. Debe ser necesaria

b. Debe ser visible y llamar la atención

c. Debe ser legible y fácil de entender

d. Debe dar tiempo suficiente al actor del tránsito para responder adecuadamente

e. Debe infundir respeto

f. Debe ser creíble.

4. ASPECTOS GENERALES.

4.1 Diseño

El diseño de la señalización debe asegurar que:

a. Su tamaño, contraste, colores, forma, composición y retrorreflexión e iluminación se combinen de tal manera que atraigan la atención de todos los actores.

b. Su forma, tamaño, colores y diagramación del mensaje se combinen para que éste sea claro, sencillo e inequívoco.

c. Su legibilidad y tamaño correspondan a la distancia de ubicación, de manera que permita un tiempo adecuado de reacción.

d. Su tamaño, forma y mensaje concuerden con la situación que se señaliza, lo cual contribuye a su credibilidad y acatamiento.

e. Sus características de color y tamaño se aprecien de igual manera durante el día, la noche y períodos de visibilidad limitada.

4.2 Instalación

Toda señal debe ser instalada de tal manera que capte oportunamente la atención de actores de distintas capacidades visuales, cognitivas y psicomotoras, otorgando a éstos la facilidad y el tiempo suficiente para distinguirla de su entorno, leerla, entenderla, seleccionar la acción o maniobra apropiada y realizarla con seguridad y

eficacia. Un conductor que viaja a la velocidad máxima que permite la vía debe tener siempre el tiempo suficiente para realizar todas estas acciones.

4.3 Función

Es función de los dispositivos para la regulación del tránsito indican a los usuarios las precauciones que debe tener en cuenta, las limitaciones que gobiernan el tramo de circulación y las informaciones estrictamente necesarias, dadas las condiciones específicas de la vía. La velocidad en las vías modernas, al mismo tiempo que el continuo crecimiento del volumen de vehículos que circulan por ellas, son factores que sumados al acelerado cambio en la forma de vida, crean situaciones conflictivas en determinados tramos de las vías, en las cuales es preciso prevenir, reglamentar e informar a los usuarios, por intermedio de las señales de tránsito, sobre la manera correcta de circular con el fin de aumentar la eficiencia, la seguridad y la comodidad de las vías, así como proporcionar una Circulación más ágil. Éstas deben ser de fácil interpretación, suministrando a los conductores y peatones los mensajes claves, sin ambigüedades.

4.4 Visibilidad

Para garantizar la visibilidad de las señales y lograr la misma forma y color tanto en el día como en la noche, los dispositivos para la regulación del tránsito deben ser elaborados preferiblemente con materiales reflectivos o estar convenientemente iluminados. La reflectividad se consigue fabricando los dispositivos con materiales adecuados que reflejen las luces de los vehículos, sin deslumbrar al conductor.

4.5 Uso

Con el fin de garantizar la efectividad de los dispositivos para el control del tránsito, es de relevante importancia elaborar siempre un estudio minucioso que permita establecer el mejor uso y ubicación de las señales evitando inconvenientes por su mala utilización, además de facilitar la comprensión de las señales y el acatamiento por parte de los usuarios.

La utilización de símbolos y pictogramas, así como de leyendas, letras, palabras y separaciones entre ellas, debe ajustarse a las orientaciones descritas en este

documento. La uniformidad en el diseño y en la colocación de los dispositivos para la regulación del tránsito, debe mantenerse siempre.

Los dispositivos para la regulación del tránsito, y en especial las señales verticales, no deberán ir acompañados por mensajes publicitarios, dado que le resta efectividad a la señal, convirtiéndose en distractor e incrementando el riesgo de accidentes

4.6 Conservación

Todas las señales que regulen el tránsito, deben permanecer en su correcta posición, limpias y legibles durante el tiempo que estén en la vía.

Los programas de conservación deben incluir el reemplazo de los dispositivos defectuosos, el retiro de los que no cumplan con el objeto para el cual fueron diseñados (debido a que han cesado las condiciones que obligaron a su instalación) y un mantenimiento rutinario de lavado.

4.7 Uniformidad

La señalización debe tratar siempre situaciones similares de la misma manera. Esto, además de facilitar el reconocimiento y entendimiento de las señales por parte de los actores, genera ahorros en la manufactura, instalación, conservación y gestión de la señalización.

5. SEÑALES VERTICALES

5.1 GENERALIDADES

5.1.1 Función y clasificación

Las señales verticales son placas fijadas en postes o estructuras instaladas sobre la vía o adyacentes a ella, que mediante símbolos o leyendas determinadas cumplen la función de prevenir a los usuarios sobre la existencia de peligros y su naturaleza, reglamentar las prohibiciones o restricciones respecto del uso de las Vías, así como brindar la información necesaria para guiar a los usuarios de las mismas. De acuerdo con la función que cumplen, las señales verticales se clasifican en:

- Señales preventivas
- Señales reglamentarias
- Señales informativas

5.1.2 Uso de las señales

Toda señal colocada, deberá cumplir con el propósito específico prescrito en este Manual. Antes que una vía sea abierta al tránsito, deberán instalarse todas las señales que sean necesarias.

El uso de las señales debe estar apoyado en estudios realizados por profesionales con experiencia en el campo de la Ingeniería de Tránsito.

5.1.3 Visibilidad y Retrorreflexión.

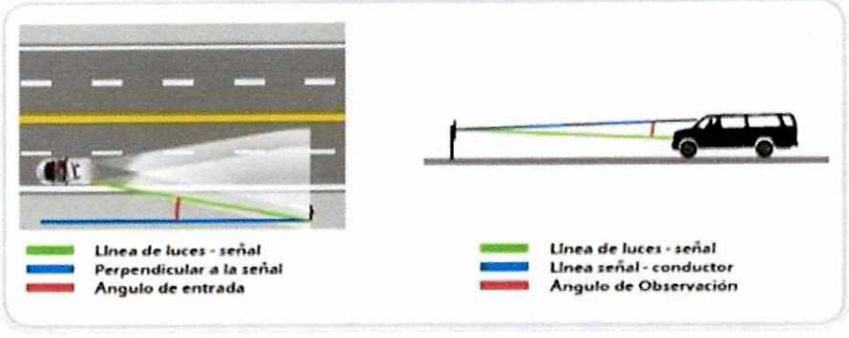
Las señales deben ser visibles en cualquier período del día y bajo toda condición climática, por ello se construyen o elaboran con materiales apropiados y se someten a procedimientos que aseguran su retrorreflexión. Esta propiedad permite que sean más visibles en la noche o en condiciones de baja luminosidad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

Debe tenerse cuidado de no instalar un número excesivo de señales preventivas y reglamentarias en un espacio corto, ya que esto puede ocasionar la contaminación visual y la pérdida de efectividad de las mismas. Por otra parte, es conveniente que se usen con frecuencia las señales informativas de identificación y de destino, con el fin de que los usuarios de la vía conozcan siempre su ubicación y rumbo. Es necesario tener en cuenta que las condiciones urbanas muchas veces difieren de las condiciones rurales.

Tabla 2.1-3 Niveles mínimos de retrorreflexión

Ángulo de Observación	Ángulo de entrada	Blanco	Amarillo	Naranja	Verde	Rojo	Azul	Marrón
0,1°	-4°	300	200	120	54	54	24	14
0,1°	+30°	180	120	72	62	32	14	10
0,2°	-4°	250	170	100	45	45	20	12
0,2°	+30°	150	100	60	25	25	11	8,5
0,5°	-4°	95	62	30	15	15	7,5	5,0
0,5°	+30°	65	45	25	10	10	5,0	3,5

A Coeficiente mínimo de retrorreflexión (R_A) [cd · lx^{-1} · m^{-2}] cd/fc/pie^2
B Los valores para el ángulo de observación de 0.1° son requisitos complementarios que se deben aplicar únicamente cuando lo especifica el comprador en el contrato o la orden.



5.1.4 Mensaje

Toda señal debe transmitir un mensaje inequívoco al usuario del sistema vial, lo que se logra a través símbolos y/o leyendas. Estas últimas se componen de palabras y/o números. Las condiciones similares deben siempre anunciarse con el mismo tipo de señal, independientemente de dónde ocurran.

5.1.5 Forma y Color

La forma y color que caracterizan a 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, tintas de transferencia térmica por impresión digital o mediante un sobre laminado traslúcido coloreado o mediante una sobrecapa transluciente.

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.

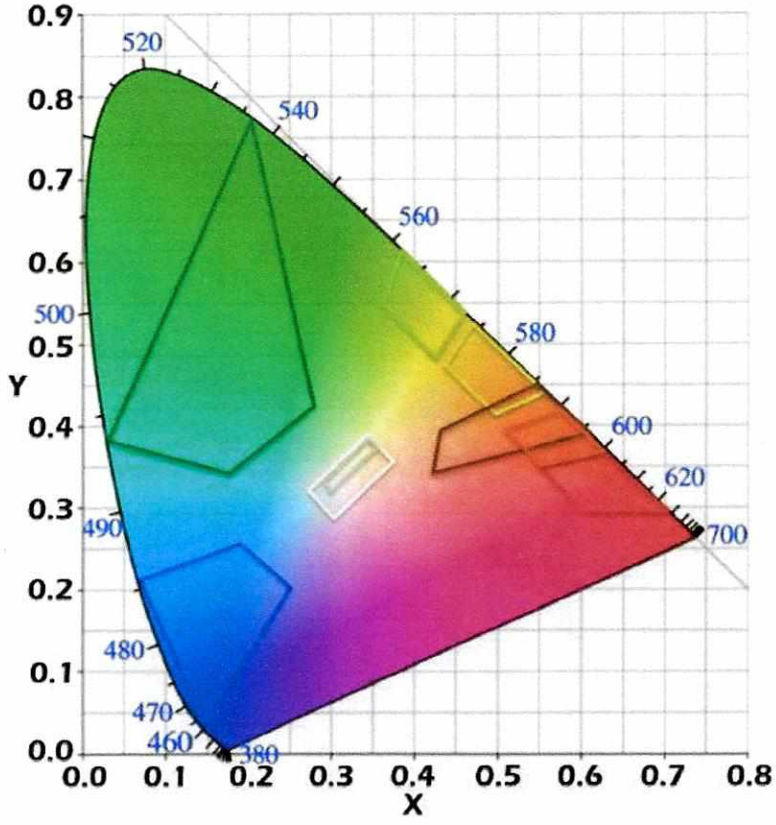


Tabla 2.1-1 Coordenadas cromáticas (de día) ASTM D-4956								
Color	1		2		3		4	
	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
Blanco	0,303	0,300	0,368	0,366	0,340	0,393	0,274	0,329
Amarillo	0,498	0,412	0,557	0,442	0,479	0,520	0,438	0,472
Naranja	0,558	0,352	0,636	0,364	0,570	0,429	0,506	0,404
Verde	0.026	0,399	0.166	0.364	0.286	0,446	0,207	0,771
Rojo	0,648	0,351	0,735	0,265	0,629	0,281	0,565	0,346
Azul	0,140	0,035	0,244	0,210	0,190	0,255	0,065	0,216
Marrón	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
Naranja Fluorescente	0,583	0,416	0,535	0,400	0,595	0,351	0,645	0,355
Rosa fluorescente	0,450	0,270	0,590	0,350	0,644	0,290	0,536	0,230

Tabla 2.1-2 Coordenadas cromáticas (de noche) ASTM D-4956								
Color	1		2		3		4	
	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
Blanco	Sin Requerimiento							
Amarillo	0,513	0,487	0,500	0,470	0,545	0,425	0,572	0,425
Naranja	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	0.033	0,370	0.180	0,370	0,230	0,240	0,091	0,133
Marrón	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
Naranja Fluorescente	0,625	0,375	0,589	0,376	0,636	0,330	0,669	0,331

5.2 REQUISITOS QUE DEBEN CUMPLIR LAS SEÑALES

5.2.1 Estado y conservación

Todos los símbolos deberán ser iguales a los que se presentan en este Manual, y cuando se requieran leyendas, las letras y palabras se diseñarán teniendo en cuenta lo contemplado en este capítulo. La uniformidad en el diseño y en la colocación de las señales debe conservarse siempre. Las condiciones idénticas deberán siempre anunciarse con el mismo tipo de señal, independientemente de dónde ocurran. No obstante, el juicio del ingeniero es esencial para el uso adecuado de las señales, igual que con los otros dispositivos que sea necesario instalar para la regulación del

tránsito. Todas las señales deben permanecer en su posición correcta, limpia y legible en todo tiempo; se deben reemplazar aquéllas que por la actuación de agentes externos que las deterioren, no cumplan el objetivo para el cual fueron diseñadas e instaladas. Dentro del programa de mantenimiento se deben reemplazar las señales defectuosas, las que por cualquier causa no permanezcan en su sitio, y retirar las que no cumplan una función específica porque han cesado las condiciones que obligaron a instalarlas.

5.2.2 Visibilidad

Las señales que se instalen deberán ser legibles para los usuarios y su ubicación debe ser acorde con lo establecido en este manual, para permitir una pronta y adecuada reacción del conductor aun cuando éste se acerque a la señal a alta velocidad. Esto implica que los dispositivos cuenten con buena visibilidad, tamaño de letras adecuado, leyenda corta, símbolos y formas acordes con lo especificado en este Manual.

Las señales preventivas, reglamentarias e informativas deberán elaborarse con material retro reflectante Tipo I o de características superiores, que cumpla con las coordenadas cromáticas en términos del Sistema Colorimétrico Standard y las demás especificaciones fijadas en la norma técnica colombiana NTC 4739. Las entidades contratantes deberán exigir a los fabricantes de señales las certificaciones de cumplimiento de dicha norma, la cual deberá ser expedida por el proveedor de dicho material.

5.2.3 Ubicación

Para asegurar la eficacia de una señal, su localización debe considerar.

a. Distancia entre la señal y la situación a la cual ella se refiere o ubicación longitudinal

b. Distancia entre la señal y la calzada o ubicación lateral

c. Altura de la señal

d. Orientación del tablero.

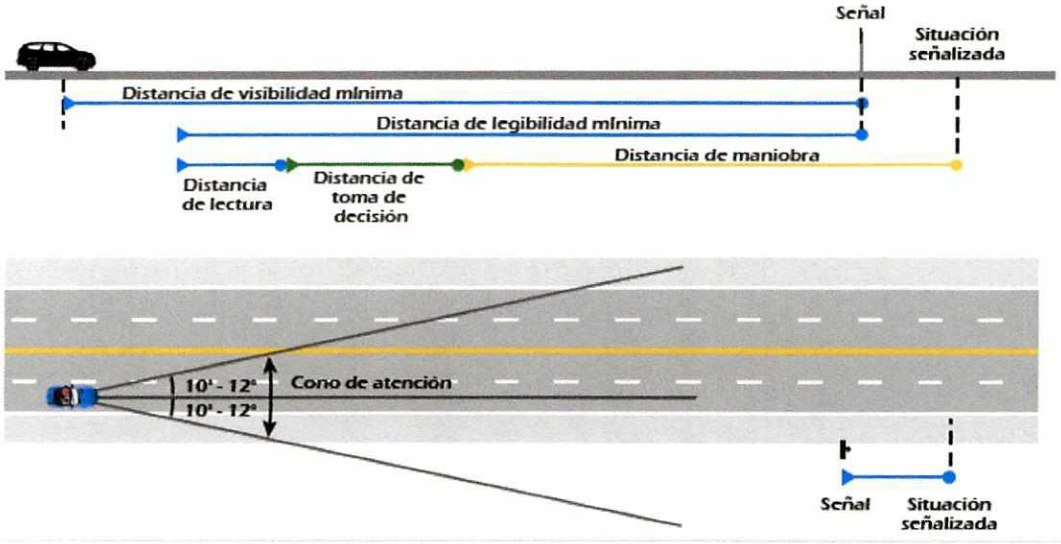
A continuación, se detallan los requisitos que deben cumplir las señales verticales que se instalan al costado de la calzada;

5.2.3.1 Ubicación longitudinal

La ubicación longitudinal de cada señal debe ser tal que garantice al conductor que transita 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



5.2.3.2 Ubicación lateral

Todas las señales se colocarán al lado derecho de la vía, teniendo en cuenta el sentido de circulación del tránsito, de forma tal que el plano frontal de la señal y el eje de la vía formen un ángulo comprendido entre 85 y 90 grados, con el fin de permitir una óptima visibilidad al usuario.

No obstante, y con el fin de complementar la señalización, en vías multicarriles se podrá colocar en los dos lados de la vía; así mismo de no existir completa visibilidad del lado derecho es permitido colocar una señal adicional a la izquierda. En carreteras, la distancia de la señal medida desde su extremo interior hasta el borde del pavimento, deberá estar comprendida entre 1,80 m y 3,60 m. En las zonas urbanas serán instaladas de tal forma que la distancia de la señal medida desde su extremo más sobresaliente hasta el borde del andén no sea menor de 0,30 m.

Para las señales elevadas los soportes verticales que sostienen la señal, se instalarán a una distancia mínima desde el borde exterior de la berma, o de la cara exterior del sardinel, en el caso de existir éste, de 1,80 m en zonas urbanas y de 2,20 m en carretera Cuando se proyecten soportes verticales intermedios, estos pueden localizarse en un separador siempre y cuando su ancho sea suficiente para que el soporte vertical deje distancias laterales no menores de 0,60 m.

5.2.4 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.

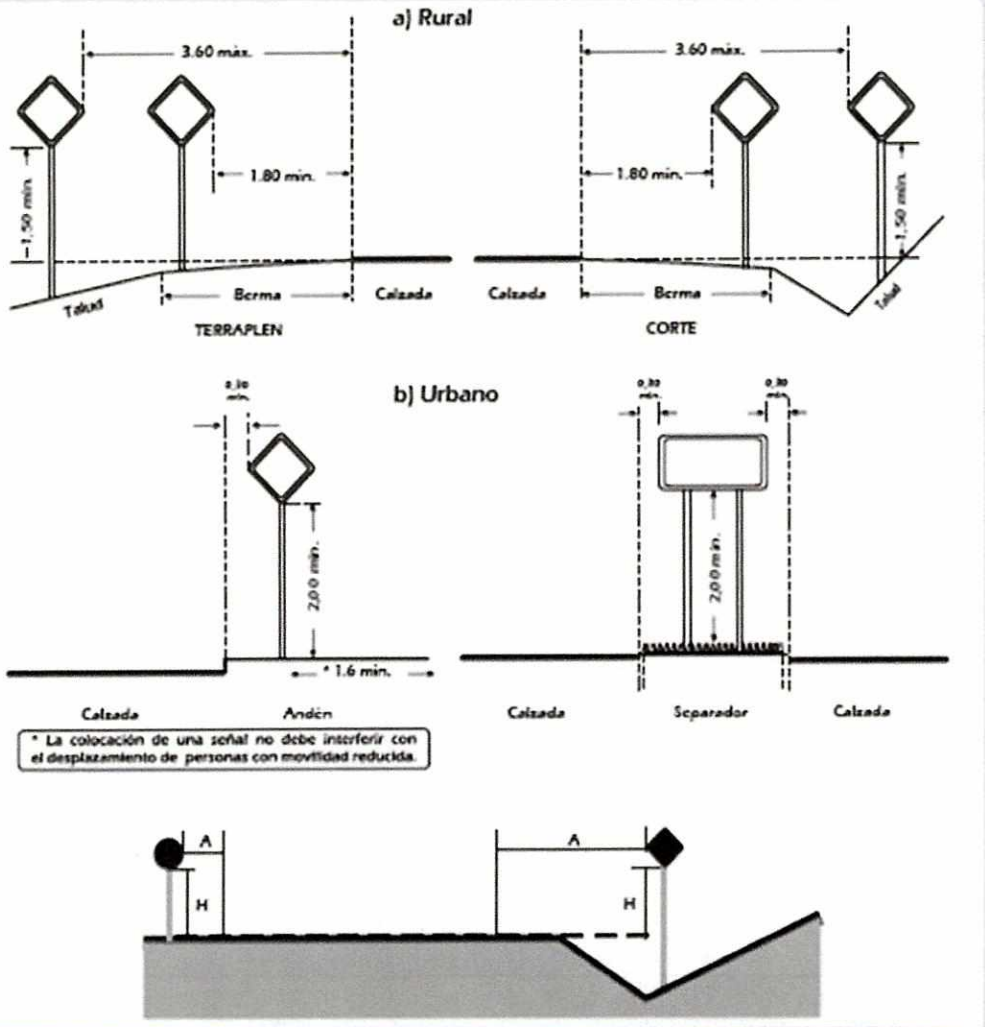


Tabla 2.1-5 Ubicación lateral de señales verticales			
Ubicación lateral	A/(m)	H/(m)	
	Mín.	Mín.	Máx.
Autopistas	3,5	1,8	2,2
Vía rural sin separador	1,8	1,8	2,2
Vía rural con separador	0,6	1,8	2,2
Vía convencional urbana con separador	0,3	2,0	2,2
Vía convencional urbana sin separador	0,3	2,0	2,2

5.2.5 Tamaño

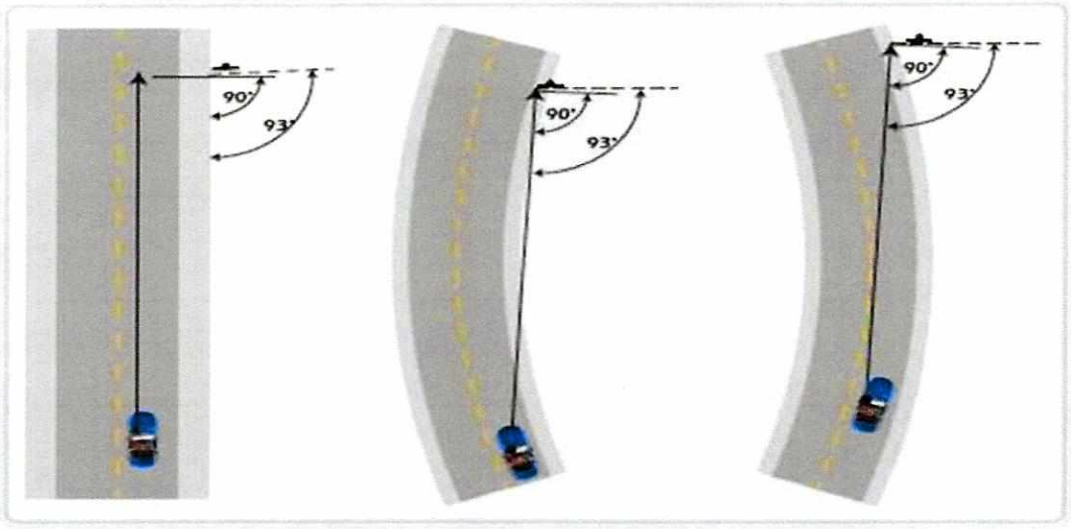
El tamaño de las señales se determina en función de la velocidad máxima permitida, ya que ésta identifica las distancias mínimas a las que la señal debe ser vista y

leída, Por ello, las dimensiones mínimas de cada señal reglamentaria e informativa a nivel y preventiva que se detallan más adelante se han definido según los siguientes cuatro rangos de velocidades máximas:

a. Menor o igual a 50 km/h
b. 60 ó 70 km/h
c. 80 ó 90 km/h
d. Mayor a 90 km/h

5.2.6 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 debe orientar las señales de modo que la cara de éstas y una línea paralela al eje de calzada formen un ángulo



5.2.7 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 peligro grave al ser impactado por un vehículo, que no se rompa y que no genere superficies cortantes, agujas o esquirlas.

Se podrán utilizar distintos materiales y sistemas de soporte, siempre y cuando éstos cuenten con el sustento técnico y/o ensayos de laboratorio certificados que demuestren que los mismos cumplen las condiciones descritas anteriormente o sistemas abatibles o quebradizos que no generen superficies cortantes o punzantes.

Para los anteriores casos se debe contar con la previa autorización mediante resolución motivada emitida por el Ministerio de Transporte.

En caso contrario se deben utilizar sistemas de soporte constituidos por 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 veinticinco kilogramos por milímetro cuadrado (25 kg/mm2) en todos los tipos de señales, el cual será de primera clase, no permitiéndose hormigueo en ninguna parte de su longitud. También pueden ser fabricados en tubo, galvanizado redondo o cuadrado, de dos pulgadas (2") y dos milímetros (2 mm) de espesor; en este caso todos los extremos expuestos deben estar sellados con su respectiva tapa metálica soldada en todo su perímetro para evitar la penetración de agua.

5.3 SEÑALES REGLAMENTARIAS

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

Su violación acarrea las sanciones previstas en el Código Nacional de Tránsito

Terrestre.

5.3.1 CLASIFICACIÓN

De acuerdo con su función, las señales reglamentarias se clasifican en:

- De prioridad
- De prohibición

- Prohibición de maniobras y giros
- Prohibición de paso por clase de vehículo
- Otras prohibiciones
- De restricción
- De obligación
- De autorización



5.3.2 CARACTERÍSTICAS

5.3.2.1 Forma y Color

La mayoría de las señales reglamentarias tienen forma circular, pero se acepta que se inscriban en un rectángulo cuando llevan leyenda adicional, la cual debe ser clara y concisa.

Su color de fondo es blanco y excepcionalmente rojo; su orla es roja y excepcionalmente verde o negra, y su símbolo y leyenda negro, blanco y excepcionalmente gris.

En el caso en que se requiera adosar placas informativas que las complementen, éstas deben ser de forma rectangular, fondo blanco, orlas rojas y textos, flechas y números de color negro, y con su ancho no superior al de la señal.

5.3.2.2 Mensaje

Además de comunicar a los usuarios sobre limitaciones, prohibiciones, restricciones, obligaciones y autorizaciones a través de símbolos, puede ser necesario complementar el mensaje de la señal con una leyenda. Es el caso excepcional de prohibiciones o restricciones sólo para ciertos días o períodos.

Cuando ello ocurra, el símbolo debe complementarse con una leyenda que indique el horario y/o días en que rige la reglamentación, señalando, en lo posible, horas enteras del código horario de 24 horas.

5.3.2.3 Ubicación

Las señales reglamentarias deben ser colocadas en el lugar donde se requiera establecer la regulación, y si las condiciones del tránsito o de la vía lo hacen necesario, pueden ser repetidas al costado izquierdo, a fin de garantizar su observación y respeto.

5.3.3 SEÑALES DE PRIORIDAD

Las señales de prioridad son aquéllas que regulan el derecho preferente de paso y, además del semáforo, tratado en el capítulo 4 de este Manual, son dos: PARE SR-01 y CEDA EL PASO SR-02.

Siempre que el volumen vehicular que converge a una intersección, considerando todas sus ramas, supere en algún período del día los 100 vehículos por hora en zonas urbanas y 50 vehículos por hora en zonas rurales, debe regularse la circulación vehicular en el cruce mediante una señal de prioridad, cuya ubicación debe quedar determinada por las condiciones de visibilidad en el cruce.

Se emplea la señal CEDA EL PASO SR-02 cuando la visibilidad en la intersección permite al conductor del vehículo que transita por la vía de menor prioridad distinguir fácilmente cualquier vehículo que circule por la vía de mayor prioridad, disponiendo

del tiempo y la distancia necesaria para cederle el paso antes de entrar a la intersección. En caso contrario, debe emplearse la señal PARE SR-01.

En general, la señal PARE SR-01 debe emplearse en pocas ocasiones. Su uso indiscriminado afecta negativamente su credibilidad y, en consecuencia, cuando realmente se requiere, en lugar de ayudar a la seguridad en la intersección generar inseguridad. El procedimiento para determinar el tipo de control en una intersección regulada por señal de prioridad, es el siguiente:

a. Se traza una línea imaginaria "a" de 3,0 m. de largo, localizada a lo largo de la línea central de la calle no prioritaria, y que se extiende a partir de la continuación del borde de calzada de la vía prioritaria.

b. Se traza una línea "y", cuya longitud está dada por la Tabla 2.2-1, sobre el borde de la calzada de la vía prioritaria, a partir del eje central de la vía no prioritaria, y desarrollada en la dirección contraria al tránsito.

c. Si la vía prioritaria tiene doble sentido de tránsito, se debe realizar este procedimiento para cada sentido separadamente, correspondiendo instalar la señal PARE SR-01 si a lo menos en un sentido se justifica.

La instalación de una señal PARE SR-01 debe complementarse siempre con la respectiva demarcación, siempre que exista un pavimento adecuado, excepto cuando éstas se instalan de manera temporal por efecto de un Plan de Manejo de Tránsito por Obras

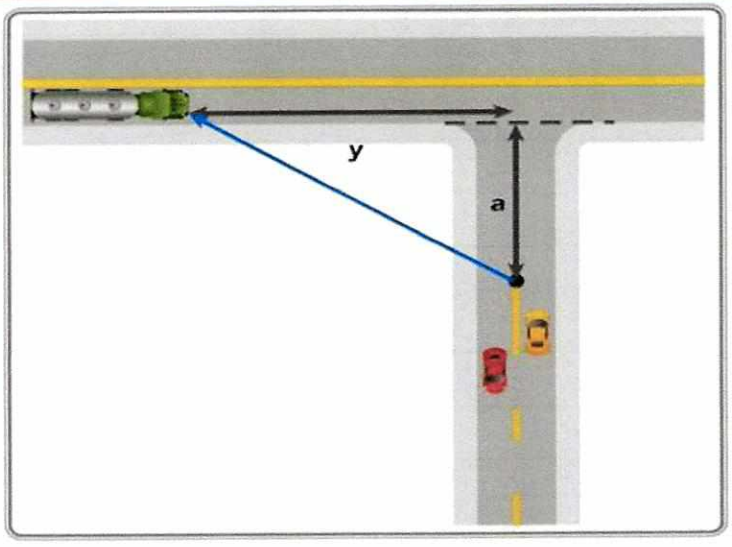


Tabla 2.2-1 Ubicación de señal según velocidad

Velocidad máxima vía prioritaria (km/h)	Distancia mínima de visibilidad (y) metros
> 90	Usar señal PARE SR-01
90	180
80	140
70	120
60	90
50	70



SR-01 PARE

Esta señal se empleará para notificar al conductor que debe detener completamente el vehículo y sólo reanudar la marcha cuando pueda hacerlo en condiciones que eviten totalmente la posibilidad de accidente.

Debe ser colocada inmediatamente próxima a la prolongación imaginaria –sobre la acera o más allá de la berma, según sea el caso– de la línea, demarcada o no, antes

VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA

de la cual los vehículos deben detenerse. Este sitio de detención debe permitir al conductor buena visibilidad sobre la vía prioritaria para poder reanudar la marcha con seguridad.

5.3.4 SEÑALES DE RESTRICCIÓN

Se usan para restringir o limitar el tránsito de vehículos debido a características de la vía. En general, están compuestas por un círculo de fondo blanco y orla roja en el que se inscribe el símbolo que representa la restricción. Se exceptúa la señal FIN PROHIBICIÓN O RESTRICCIÓN.

SR-30. VELOCIDAD MÁXIMA



Esta señal se empleará para notificar la velocidad máxima a la que se puede circular (velocidad de operación), expresada en múltiplos de 10 y en kilómetros por hora (km/h). La limitación de velocidad debe aparecer razonable y no innecesariamente restrictiva, pues los límites excesivos perjudican la credibilidad de la señalización, la capacidad de la carretera, o provocan accidentes por alcance o formación de colas. Su utilización deberá estar soportada en un estudio de velocidad de operación.





Indica a los conductores que deben "ceder el paso" a los vehículos que circulan por la vía a la cual se aproximan, sin necesidad de detenerse si en el flujo vehicular por dicha vía existe un espacio suficiente para cruzarla o para incorporarse a éste con seguridad.

Esta señal debe ser instalada en todos los casos en que la visibilidad no esté restringida, según el criterio antes descrito.

Cuando existen vías unidireccionales de dos o más carriles o cuando la visibilidad de la señal se vea obstaculizada, ésta debe ser reforzada, instalándola también al costado izquierdo, o bien utilizando una de mayor tamaño.

En el caso de glorietas, se debe instalar cuando un carril de incorporación no posee una distancia de aceleración adecuada.

SR-26 NO ADELANTAR



Esta señal se utiliza para indicar al conductor la prohibición de efectuar la maniobra mediante la cual un vehículo se sitúa delante de otro u otros que le anteceden traspasando el eje de la calzada.

En vías pavimentadas se debe complementar con una línea amarrilla continua al borde izquierdo del carril en donde se prohíbe la maniobra, como se especifica en el Capítulo 3 Demarcaciones del manual de señalización 2015 del INVIAS. Siempre se debe colocar esta señal a ambos lados de la calzada, como se muestra en la Figura 2.2-6, ya que los conductores que desean efectuar dicha maniobra dirigen su visión hacia la izquierda buscando la oportunidad de realizarla.

5.3.5 SEÑALES PREVENTIVAS

Las señales preventivas tienen como propósito advertir a los usuarios de la vía la existencia y naturaleza de riesgos y/o situaciones imprevistas presentes en la vía o en sus zonas adyacentes, ya sea en forma permanente o temporal.

Estas señales ayudan a que los conductores tomen las precauciones del caso, ya sea reduciendo la velocidad o realizando maniobras necesarias para su propia

seguridad, la del resto de los vehículos y la de los peatones. Su empleo debe reducirse al mínimo posible, dado que el uso innecesario de ellas para prevenir peligros aparentes tiende a disminuir el respeto y obediencia a todas las señales.

SP-20 GLORIETA



Esta señal debe ser instalada para advertir al conductor la proximidad de una intersección rotatoria, lo que requiere reducir la velocidad y ceder el paso al ingresar a la misma.

5.3.6 SEÑALES INFORMATIVAS DE SERVICIOS GENERALES Y ESPECIALES

Existe un grupo de señales cuya función es informar a los usuarios sobre la oferta de servicios personales o a los automotores que se encuentran disponibles en la vía. Esto es: teléfonos, correos, hospedaje, restaurante, primeros auxilios, venta de combustible, taller, entre otros que se encuentran próximos a la vía, como se muestran en la Figura 2.5.1a así como otras señales de información especial como se indican en la Figura 2.5.1b. En la mayoría de los casos, la ubicación de los servicios es obvia y no requieren señalización. En caso que la información de existencia o ubicación del lugar no sea tan obvia se requiere la instalación de estas señales.

Estas señales son rectangulares, su color de fondo es azul con la simbología pertinente o texto de color blanco, excepto la señal SI-27 cuyo fondo es de color blanco con orla y texto de color negro. Para orientar mejor al conductor pueden contener una flecha blanca o texto con la distancia entre la señal y el servicio, integrado a la señal o con una placa adosada en la parte inferior conservando el mismo patrón de colores de estas señales, así como el mismo ancho de la señal a la que se adosa. Un ejemplo de este caso se presenta en la Figura 2.5-2.

SI-20 IGLESIA



Esta señal se empleará para informar a los usuarios el sitio mismo, la dirección o la distancia a la cual se encuentra ubicada una iglesia u oratorio. En las señales ubicadas en el sitio mismo, podrá indicarse, mediante placa adosada en la parte inferior de la señal, los horarios de los oficios religiosos.

7. DISEÑO SEÑALIZACIÓN VIAL

Diseño de la señalización tanto vertical como horizontal para el proyecto denominado **CONSTRUCCIÓN, PAVIMENTACIÓN Y OBRAS DE PROTECCIÓN DEL DIQUE VIA SECTOR BELLO HORIZONTE MUNICIPIO DE ARAUCA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.**

7.1 SEÑALIZACIÓN VERTICAL

La velocidad de operación con la cual se diseñó las señales verticales es de 30 km/h. A continuación, se hace una breve descripción del diseño de la señalización vertical, se recomienda la instalación de señales preventivas, reglamentarias e informativas

SEÑALES REGLAMENTARIAS				
Tipo de Señal	Ubicación Lateral	Ubicación Longitudinal	Cantidad	Esquema
Reglamentaría PARE, SR-01	3,8 m de cada Intersección	Calzada Derecha Borde Derecho	16 unidades	
		Calle 10ª Sur Este		
		Calle 9ª Sur		
		Calle 8ª Sur		
		Calle 7ª Sur		
		Calle 6ª Sur		
		Calle 5ª Sur		
		Calle 4ª Sur		
		Calle 2ª Sur		
		Calzada Izquierda Borde Izquierdo		
		Calle 10ª Sur Este		
		Calle 9ª Sur		
		Calle 8ª Sur		
		Calle 7ª Sur		
		Calle 6ª Sur		
		Calle 5ª Sur		
		Calle 4ª Sur		
		Calle 3ª Sur		

SEÑALES DE RESTRICCIÓN				
Tipo de Señal	Ubicación Lateral	Ubicación Longitudinal	Cantidad	Esquema
Restrictiva VELOCIDAD MAXIMA, SR-30	En el PR indicado a 1,8 m de la cuneta	Calzada Derecha Borde Derecho PR 0+0080 PR 0+0280 PR 0+0440 PR 0+0570 PR 0+0650 PR 0+0740 PR 0+0840 Calzada Izquierda Borde Izquierdo PR 0+0080 PR 0+0280 PR 0+0440 PR 0+0570 PR 0+0650 PR 0+0740 PR 0+0840	14 unidades	
Restrictiva NO ADELANTAR, SR – 26.	En el PR indicado a 1,8 m de la cuneta	Calzada Derecha Borde Derecho PR 0+0850 Calzada Izquierda Borde Izquierdo PR 0+0050 PR 0+0880	3 unidades	
Restrictiva CEDA EL PASO, SR – 02.	En el PR indicado a 1,8 m de la cuneta	PR 0+0040 Margen Izquierda	1 unidad	

SEÑALES PREVENTIVAS				
Preventiva GLORIETA SP - 20	En el PR indicado a 1,8 m de la cuneta	PR 0+0120 Margen Izquierda	1 unidad	
SEÑAL INFORMATIVA				
Informativa IGLESIA SI - 20	En el PR indicado a 1,8 m de la cuneta	PR 0+0400 Margen Derecha PR 0+0400 Margen Izquierda	2 unidad	
		TOTAL, UNIDADES:	**21 UND**	

7.2 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

Las demarcaciones, al igual que las señales verticales, se emplean para regular la circulación, advertir o guiar a los usuarios de la vía, por lo que constituyen un elemento indispensable para la seguridad vial y la gestión de tránsito. Pueden utilizarse solas o junto a otros medios de señalización. En algunas situaciones son el único y/o más eficaz medio para comunicar instrucciones a los conductores.

La demarcación de las vías se diseñó con una velocidad de 30 km/h por encontrarse en las zonas urbanas y de uso residencial.

A continuación, se hace una descripción de la demarcación de líneas longitudinales

Tipo de Demarcación	***Ubicación***	***Ubicación Longitudinal***	***Cantidad***
Línea Central que separa flujos color AMARILLO	Eje Calzada CONTINUA	PR 0+000 al PR 0+035 PR 0+845 al PR 0+884.15	35 m 39,15 m
Línea Central que separa flujos color AMARILLO	Eje Calzada SEGMENTADA	PR 0+035 al PR 0+845	810 m
Línea de borde de pavimento BLANCA	10 cm del borde del Sardinel de cada carril	PR 0+000 al PR 0+500 PR 0+ PR 0+884,15	884,15 x 2

Cruce Cebra Peatonal color BLANCA	NA	Calle 2ª SURESTE	6,7 x 3,0
	NA	PR 0+0760 Casa Comunal	6,0 x 3,0
	NA	Calle 4ª SURESTE	4,3 x 3,0
	NA	PR 0+0720	6,0 x 3,0
	NA	Calle 5ª SURESTE	4,6 x 3,0
	NA	PR 0+0680	6,0 x 3,0
	NA	Calle 6ª SURESTE	4,6 x 3,0
	NA	PR 0+0640	6,0 x 3,0
	NA	Calle 7ª SURESTE	4,6 x 3,0
	NA	PR 0+0620	6,0 x 3,0
	NA	PR 0+0595	6,0 x 3,0
	NA	Calle 8ª SURESTE	4,6 x 3,0
	NA	PR 0+0580	6,0 x 3,0
	NA	PR 0+0555	6,0 x 3,0
	NA	Calle 9ª SURESTE	4,6 x 3,0
	NA	PR 0+0540	6,0 x 3,0
	NA	PR 0+0515	6,0 x 3,0
	NA	Calle 10ª SURESTE	10,2 x 3,0
	NA	PR 0+0495	6,0 x 3,0

8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Absolutamente todas las calles se manejaron con una velocidad de operación de 30km/h, según el artículo 74 del código de tránsito: "REDUCCIÓN DE VELOCIDAD. Los conductores deben reducir la velocidad a treinta (30) kilómetros por hora en los siguientes casos: En lugares de concentración de personas y en zonas residenciales. En las zonas escolares. Cuando se reduzcan las condiciones de visibilidad. Cuando las señales de tránsito así lo ordenen. En proximidad a una intersección.

Debido a que la velocidad de diseño de la vía es de 30 km/h, no se requiere colocar las señales SP-03 y SP-04 porque las mismas se deben usar solo en curvas cuya velocidad de diseño sea igual o superior a 60 km/h.

El color amarillo se usa para indicar a los conductores: La separación entre flujos que van en sentido opuesto en vías de una sola calzada de dos sentidos, por ello se utiliza línea amarilla en la línea central segmentada o continua según sea el caso.

En vías urbanas, se deben presentar a escala 1:500. Las intersecciones en vías urbanas, rurales se deben elaborar a escala 1:500 ó 1:200 dependiendo de sus características geométricas.

Los resultados de un proyecto de señalización horizontal se deben presentar en planos planta perfil de señalización, elaborados a la misma escala de los planos planta perfil de la vía en consideración.

Las líneas de borde de pavimento se deben dibujar con detalles a una escala mayor. El diseño de las líneas centrales se dibujará longitudinalmente, al lado del eje de la vía, se debe incluir un cuadro resumen de los tipos de líneas y longitudes a demarcar, incluyendo la abscisa o PR de la ruta y tramo correspondiente a la nomenclatura vial oficial.

WILLMER DURAN CARVAJAL
Especialista Vías y Transporte
M.P. 54202099503 NTS

MEMORIAL DE RESPONSABILIDAD

Yo, WILLMER DURAN CARVAJAL, Ingeniero Civil identificado con cedula de ciudadanía No. 88.238.427 de Cúcuta – Norte de Santander con matrícula profesional 542020 – 99503 NTS del Consejo Profesional Nacional de Ingeniería (COPNIA).

CERTIFICO

Que realice los trabajos correspondientes a la elaboración del DISEÑO DE SEÑALIZACIÓN para el proyecto que tiene como objeto "**CONSTRUCCIÓN, PAVIMENTACIÓN Y OBRAS DE PROTECCIÓN DEL DIQUE VIA SECTOR BELLO HORIZONTE MUNICIPIO DE ARAUCA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA**", a ejecutarse en el municipio de Arauca departamento de Arauca.

La presente se expide en la ciudad de Arauca el día 30 de junio de 2024, para los fines pertinentes, anexo copia de mi matricula profesional, certificado de vigencia de la misma y copia de la cedula de ciudadanía.

Atentamente,

WILLMER DURAN CARVAJAL
Ingeniero Civil
M.P. 542020 – 99503 NTS

CARTA DE CESION DE DERECHOS

Yo, WILLMER DURAN CARVAJAL identificado con cedula de ciudadanía No. 88.238.427 de Cúcuta – Norte de Santander, en calidad de Ingeniero Civil con matrícula profesional 542020 – 99503 NTS del Consejo Profesional Nacional de Ingeniería (COPNIA), certifico que realicé el componente correspondiente al DISEÑO DE SEÑALIZACION, para el proyecto "**CONSTRUCCIÓN, PAVIMENTACIÓN Y OBRAS DE PROTECCIÓN DEL DIQUE VIA SECTOR BELLO HORIZONTE MUNICIPIO DE ARAUCA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA**".

Por lo anterior, manifiesto ceder plenamente los derechos al Departamento de Arauca.

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

Para los fines pertinentes, anexo:

- Copia de mi tarjeta o matricula profesional.
- Certificado de vigencia y antecedentes profesionales disciplinarios (COPNIA)
- Copia de la cedula de ciudadanía.

Se expide a los treinta (30) días del mes de junio de 2024.

Atentamente,



Nombre: WILLMER DURAN CARVAJAL Firma:
Profesión: Ingeniero Civil No. C.c. 88.238.427
Matricula Profesional: 542020 – 99503 NTS

Arauca, 30 mayo 2024

Señores:
GOBERNACION DE ARAUCA
E. S. D.

ASUNTO: CERTIFICACIÓN DE ELABORACION DE ESTUDIO DE SEÑALIZACIÓN

Yo, WILLMER DURAN CARVAJAL, Ingeniero Civil, con matrícula profesional N° 54202099503 NTS, Esp. Vías y Transporte, presento los siguientes documentos: ESTUDIO DE SEÑALIZACION, para el proyecto denominado "**CONSTRUCCIÓN, PAVIMENTACIÓN Y OBRAS DE PROTECCIÓN DEL DIQUE VIA SECTOR BELLO HORIZONTE MUNICIPIO DE ARAUCA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA**", los cuales han sido elaborados teniendo en cuenta las normas de construcción vigentes, como lo son INVIAS 2022.

Para los fines pertinentes, anexo copia de mi Tarjeta o Matrícula Profesional y certificado de vigencia de la misma y copia de la cédula de ciudadanía.

Atentamente,

WILLMER DURAN CARVAJAL
Ingeniero Civil UFPS
Esp. Vías y Transporte
M.P. 54202099503 NTS

REPUBLICA DE COLOMBIA

CONSEJO PROFESIONAL NACIONAL DE INGENIERÍA

COPNIA



MATRÍCULA PROFESIONAL No.

54202-099503 NTS

INGENIERO CIVIL

DE FECHA **17/07/2003**

WILLMER

DURAN CARVAJAL

C.C. 88238427

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

PRESIDENTE DEL CONSEJO

Señales Ltda.

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

En caso de extravío debe ser remitida al COPNIA.

Calle 78 No. 9 - 57 Oficina 1301 Tel.: 636 5364 Bogotá D.C.
01 8000 116590

REPÚBLICA DE COLOMBIA

COPNIA

Consejo Profesional Nacional de Ingeniería

Certificado de vigencia y antecedentes disciplinarios
CVAD-2024-2705023

CONSEJO PROFESIONAL NACIONAL DE INGENIERÍA
COPNIA

EL DIRECTOR GENERAL

CERTIFICA:

1. Que WILLMER DURAN CARVAJAL, identificado(a) con CEDULA DE CIUDADANIA 88238427, se encuentra inscrito(a) en el Registro Profesional Nacional que lleva esta entidad, en la profesión de INGENIERIA CIVIL con MATRICULA PROFESIONAL 54202-099503 desde el 17 de Julio de 2003, otorgado(a) mediante Resolución Nacional 3474.

2. Que el(la) MATRICULA PROFESIONAL es la autorización que expide el Estado para que el titular ejerza su profesión en todo el territorio de la República de Colombia, de conformidad con lo dispuesto en la Ley 842 de 2003.

3. Que el(la) referido(a) MATRICULA PROFESIONAL se encuentra **VIGENTE**

4. Que el profesional no tiene antecedentes disciplinarios ético-profesionales.

5. Que la presente certificación se expide en Bogotá, D.C., a los veinticuatro (24) días del mes de Abril del año dos mil veinticuatro (2024).

Rubén Dario Ochoa Arbeláez

Firmal del titular (*)

(*)Con el fin de verificar que el titular autoriza su participación en procesos estatales de selección de contratistas. La falta de firma del titular no invalida el Certificado

El presente es un documento público expedido electrónicamente con firma digital que garantiza su plena validez jurídica y probatoria según lo establecido en la Ley 527 de 1999. Para verificar la firma digital, consulte las propiedades del documento original en formato .pdf.

Para verificar la integridad e inalterabilidad del presente documento consulte en el sitio web https://tramites.copnia.gov.co/Copnia_Microsite/CertificateOfGoodStanding/CertificateOfGoodStandingStart indicado el número del certificado que se encuentra en la esquina superior derecha de este documento.

REPÚBLICA DE COLOMBIA
MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL

LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

TENIENDO EN CUENTA QUE

Willmer Durán Carvajal

C.C. 88.238.427 de Cúcuta

CUMPLIÓ SATISFACTORIAMENTE TODOS LOS REQUISITOS REGLAMENTARIOS DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO LE CONFIERE EL TÍTULO DE

Especialista en Vias y Transporte

EN LA CIUDAD DE Manizales, a los 26 dias del mes de marzo de 2015

DECANATURA DE FACULTAD

RECTORÍA

SECRETARÍA GENERAL

REGISTRO No. 988, Folio 66 del Libro de Diplomas No. 2

DE LA SEDE DE Manizales FACULTAD DE Ingeniería y Arquitectura

39981

THOMAS GREG & SONS.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

SEDE MANIZALES

FACULTAD DE

Ingeniería y Arquitectura

ACTA DE GRADO NÚMERO 988

El consejo de Facultad en su sesión del día 27 de enero de 2015 - Acta No. 02

CONSIDERANDO QUE

Willmer Durán Carvajal

C.C. 88.238.427 de Cúcuta

Cumplió satisfactoriamente con los requisitos exigidos por los Acuerdos y Reglamentos de la Universidad, resuelve otorgarle el título de

Especialista en Vias y Transporte

En nombre y representación de la República de Colombia y de la Universidad Nacional de Colombia se expide el Diploma Número 39981 *consignado en el Registro No.* 988, *Folio 66 del Libro No.* 2

En testimonio de lo anterior se firma la presente Acta de Grado en la ciudad de Manizales , *a los 27 días del mes de enero de 2015*

PRESIDENCIA
Consejo de Facultad

SECRETARÍA
Consejo de Facultad


REPUBLICA DE COLOMBIA
IDENTIFICACION PERSONAL
CEDULA DE CIUDADANIA
NUMERO 88.238.427
DURAN CARVAJAL
APELLIDOS
WILLMER
NOMBRES
FIRMA
REPUBLICA DE COLOMBIA


FECHA DE NACIMIENTO 19-JUN-1979
CUCUTA
(NORTE DE SANTANDER)
LUGAR DE NACIMIENTO
1.73
ESTATURA
O-
G.S. RH
M
SEXO
18-JUL-1997 CUCUTA
FECHA Y LUGAR DE EXPEDICION
REGISTRADOR NACIONAL
CARLOS ARIEL SANCHEZ TORRES
INDICE DERECHO
A-2505400-00132895-M-0088238427-20081202
0007396968A 2
26276187