

# ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA EL SUMINISTRO E INSTALACION DE LAS SEÑALES VERTICALES DE TRANSITO INFORMATIVAS TURISTICAS ZONAS MARINAS

## 1. DESCRIPCIÓN

Este trabajo consiste en el suministro, transporte e instalación de señales verticales de tránsito informativas turísticas, conforme lo establezca los sitios seleccionados en el tramo de vía correspondiente al Contratista, o lo que indique el Interventor o el Supervisor.

El diseño de las señales verticales, los mensajes y los colores, deberán estar de acuerdo con lo estipulado en:

- MANUAL DE SEÑALIZACION VIAL DEL MINISTERIO DE TRANSPORTE, CAPITULO SEÑALIZACION TURISTICA VIAL aprobado por resolución 004577 de 23 de Septiembre de 2009, CAPITULO 2 SEÑALIZACION VERTICAL, CAPITULO 8, NUMERAL 8.1
- Manual sobre dispositivos para el control de tránsito en calles y carreteras de Colombia
- ESPECIFICACIONES TECNICAS DE CONSTRUCCION DE SEÑALES VERTICALES DE TRÁNSITO y DISPOSICIONES GENERALES PARA SEÑALIZACION TURISTICA
- MANUAL DE ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCION DE CARRETERAS, CAPITULO 710
- Demás normas complementarias.

## 2 MATERIALES

### 2.1 MATERIAL REFLECTIVO

El material retrorreflectivo consistirá en lámina de alta reflectividad, especial para señales de tránsito. Sus características básicas, deberán cumplir a cabalidad con lo estipulado en la Norma Técnica Colombiana (NTC) 4739-2011 versión 2011-10-30 (Laminas retrorreflectivas para el control del transito), Para las siguientes características se debe tener en cuenta lo siguiente:

#### a. Reflectividad:

La lámina deberá ofrecer reflectividad óptima con valores mínimos establecidos para material reflectivo tipo XI (ONCE) o superior en reflectividad, color marrón y blanco de acuerdo a la Norma Técnica Colombiana (NTC) 4739-2011 versión 2011-10-30.

#### b. Durabilidad:

La lámina reflectiva aplicada y procesada de acuerdo con las instrucciones del fabricante deberá tener una vida útil certificada mínima de doce (12) años, garantizando el 70% hasta los 12 años de uso.

#### c. Modo de corte

Para orlas, textos, pictograma, letras y números, se hará de modo tal que el corte final deberá ser perfecto, sin producir "mordiscos".

**d. Colores obtenidos mediante aplicación de pintura o similar**

No se aceptará el uso de serigrafía, screen, pintura o cualquier otra técnica para la obtención de las señales informativas turísticas.

**e. Añadidas o traslapos**

No se admiten añadidas ni traslapos en el material reflectivo del fondo del tablero ni en las letras y pictogramas.

**f. Certificación**

Es indispensable que el fabricante de las señales entregue a la interventoría una certificación de calidad y garantía expedida por el fabricante del material reflectivo donde se pueda constatar la marca y tipo de material reflectivo utilizado. La certificación del material deberá ser expedida por el fabricante del mismo, en ella debe constar el tipo, lote y fecha de venta y garantía .

## **2.2 MATERIAL PARA TABLEROS**

Los tableros para todas las señales informativas turísticas elevadas o informativas de decisión tipo flecha, deberán estar constituidos de acuerdo con lo especificado en el numeral 8.1.1.2. del Manual de Señalización vial, Dispositivos para la regulación del tránsito en calles, carreteras y ciclo rutas de Colombia de 2004, en zonas aledañas a áreas marinas lámina de poliéster reforzado con fibra de vidrio o aluminio.

## **2.3 Materiales para estructuras de soporte**

- Las estructuras de soporte para las señales informativas elevadas tipo bandera serán elaboradas en tubería galvanizada de cuatro pulgadas (4 pg) y tres milímetros (3 mm) de espesor de pared para las tipo I y II y en tubería galvanizada de 6 pulgadas (6 pg) y cuatro milímetros (4 mm) de espesor de pared para las señales informativas elevadas tipo III. En zonas no costeras, podrá utilizarse tubería de 6 pulgadas no galvanizada y aplicarle pintura epoxipoliámidica color gris, previo tratamiento de limpieza, mediante el método de sandblasting para garantizar el anclaje de la pintura al tubo.
- Los tableros de la señal informativa elevada turística tipo III se confinarán mediante un marco perimetral en ángulo de acero de una y media pulgada (1 ½ pg) y tres diez y seis avos de pulgada de espesor (3/16 pg.)  
Para los soportes horizontales de las banderas se utilizará tubería galvanizada de dos pulgadas (2 pg) de diámetro y tres milímetros (3 mm.) de espesor para las banderas tipo I, de dos y media pulgada (2 ½ pg) de diámetro y dos milímetros (2 mm.) de espesor para las banderas tipo II y III.

- Las estructuras de las señales informativas de decisión tipo flecha deberán ser elaboradas en perfil ángulo de hierro de dos pulgadas (2 pg) por dos pulgadas (2 pg) por un cuarto de pulgada (1/4 pg), con límite de fluencia de 25 kilogramos por milímetro cuadrado (25 kg /mm<sup>2</sup>) en todos los tipos de señales, el cual será de primera clase, no permitiéndose hormigqueo en ninguna parte de su longitud. No se aceptan añadiduras ni traslapos en postes o elemento de unión entre ambos. Debe ir con una capa de anticorrosivo para zonas marinas, epóxico poliamido o similar y dos capas de pintura resistente a zonas marinas, previa aprobación de interventoría. Se hará una estructura en H de acuerdo con el gráfico. La soldadura del ángulo de dos pulgadas (2 pg) por dos pulgadas (2 pg) por un octavo de pulgada (1/8 pg) que une los dos paralelos verticales deberá ser con piquete o suplemento para garantizar mayor adherencia entre ángulos.

Los tableros se adosarán a las estructuras elevadas tipo bandera utilizando tornillos grado 5 como mínimo, los cuales serán de acero inoxidable o galvanizados en caliente.

#### **2.4 Anclajes a la fundación**

Los postes deberán diseñarse con un anclaje en la parte inferior, soldado en forma de paralelepípedo o canasta rectangular de cincuenta (50) centímetros de altura, con ángulo de hierro de dos pulgadas (2 pg) por dos pulgadas (2 pg) por un octavo de pulgada (1/8 pg), con límite fluencia mínimo de veinticinco kilogramos por milímetro cuadrado (25 kg/mm<sup>2</sup>). Para evitar el giro de la bandera una vez instalada

#### **2.5 Recubrimiento de las estructuras tipo bandera o postes (Tipo I, II y III)**

Los tubos y anclajes de las señales turísticas tipo bandera y los postes o estructuras tipo H de las señales informativas de destino tipo flecha deberán ser recubiertos con pintura epóxica color gris plata.

#### **Soldadura**

La soldadura utilizada deberá tener una resistencia mayor al veinticinco por ciento (25%) de la resistencia del acero.

#### **2.6 Material para el anclaje**

Las señales se instalarán en el piso en un anclaje de concreto simple cuya resistencia a la compresión a veintiocho (28) días sea, como mínimo doscientos diez kilogramos por centímetro cuadrado (210 kg/cm<sup>2</sup>). Dentro del anclaje se acepta la inclusión de dos (2) capas de cantos de diez centímetros (10 cm) de tamaño máximo, una superior y otra inferior de diez centímetros (10 cm) cada una, con el fin de dar rigidez a la señal instalada, mientras fragua el concreto,

##### **2.6.1 Profundidad para el anclaje**

Las señales informativas de destino turísticas tipo flecha se anclan en huecos de secciones circulares de veinticinco centímetros (25 cm) de diámetro y sesenta centímetros (60 cm) de profundidad como mínimo, garantizándose siempre que la parte inferior del tablero de la señal informativa quede a una altura mínima de un metro con ochenta centímetros (1.80 m) del borde de la calzada

Para señales tipo bandera además de garantizarse un gálibo mínimo de 5 metros con respecto a la parte más alta de la corona de la calzada e instalarse en un hueco de sección circular de treinta (30 cm) de diámetro y ochenta centímetros (80 cm) de profundidad para la señal bandera tipo I y 100 centímetros (100

cm) de profundidad para la señal bandera tipo II. Para la señal bandera tipo III, el lado de la sección circular será de treinta y seis centímetros (36 cm) y la profundidad de un metro con veinte centímetros (1.20 cm)

### **3 EQUIPO**

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

Grúa o juego de lazos para manejar el izaje de las banderas

Hoyadoras agrícolas, barras de acero y palas.

Llaves fijas o de expansión para torillos.

Martillo de tamaño tal, que permita doblar los tornillos una vez apretadas las tuercas.

### **4 Cimentación e instalación**

Teniendo en cuenta el tipo de suelo en el cual se instalará la señal, se detallará las dimensiones del hueco antes de instalar para garantizar las correctas dimensiones de la fundación.

#### **4.1 Excavación**

El constructor efectuará una excavación cilíndrica de acuerdo con lo indicado en el numeral 2.5. Con el fin de evitar que la señal informativa turística tipo IA quede a la altura menor a la especificada cuando se instale en zonas donde la carretera transcurre en terraplén, en este caso la excavación sólo se realizará en una profundidad de treinta centímetros (30 cm) pero el constructor deberá además instalar una formaleta de la altura necesaria para que al vaciar el concreto, la señal quede correctamente anclada y presente la altura especificada.

#### **4.2 Anclaje de la señal**

El anclaje se realizará rellinando la excavación con un concreto que presente las características indicadas en el aparte 2.5. También se acepta la inclusión de los cantos a que hace referencia el mismo aparte.

#### **4.3 Instalación de la señal.**

El constructor instalará la señal de manera que el poste presente absoluta verticalidad y que se obtenga la altura libre mínima de cinco metros (5m) con respecto al punto más alto de la calzada de circulación.

El tablero deberá fijarse a la estructura tipo bandera o poste mediante tornillos de dimensiones mínimas de cinco dieciseisavos de pulgada (5/16 pg) por una y media pulgada (1 1/2 pg), rosca ordinaria, arandelas y tuercas, todo galvanizado en caliente, a los cuales se les deberá dar golpes para dañar su rosca y evitar que puedan ser retirados fácilmente. Los tableros de la señal informativa elevada turística tipo III se confinarán mediante un marco perimetral en Angulo de acero de una y media pulgada (1 1/2 pg) y tres diez y seisavos de pulgada de espesor (3/16 pg.).

**Limitaciones en la ejecución.**

No se permitirá la instalación de señales de tránsito en instantes de lluvia, ni cuando haya agua retenida en la excavación o el fondo de ésta se encuentre muy húmedo, a juicio del Interventor. Toda agua retenida deberá ser removida antes de efectuar el anclaje e instalar la señal.

**5. Condiciones específicas para el recibo y tolerancias.****5.1 Calidad de los materiales.**

No se admiten tolerancias en relación con los requisitos para diversos materiales que conforman las señales y su anclaje.

**5.2. Excavación.**

La excavación no podrá tener dimensiones inferiores a las establecidas

**5.3. Inspección previa**

Previo al recibo de las señales, el Interventor hará mínimo una inspección en el taller para detallar materiales, pinturas, galvanizados, dimensiones, mediciones de valores reflectividad y comparación con los valores mínimos especificados.

**5.4 Instalación.**

Las señales verticales de tránsito sólo se aceptarán si su instalación está en un todo de acuerdo con las indicaciones de los planos y de la presente especificación. Todas las deficiencias que excedan las tolerancias mencionadas deberán ser subsanadas por el Constructor, a plena satisfacción del Interventor.

**5.5. MEDIDA**

Las señales verticales de tránsito se medirán por unidad (u), suministrada e instalada de acuerdo con los documentos del proyecto y esta especificación, a satisfacción del Interventor.