

ESPECIFICACIONES TECNICAS DE MATERIALES SEÑALIZACIÓN DE LA VIALIDAD DE LA ESTACION INTERURBANA DEL SUR.

1. SEÑALIZACIÓN VERTICAL

a. Señales Preventivas

- **Placas:**
Láminas de acero galvanizado calibre 1/16" (1.52 mm) de dimensión (30" x 30")
- **Materiales:**
Reflectivo ScotchLite grado Diamante (DG3) y/o tipo XI de color amarillo para el fondo y material adhesivo Scotchcall negro opaco para los símbolos y orlas, esta última con medida de 1.5 cm de ancho y un 1 cm. desde el borde de la placa a la orla.
- **Poste (perfiles):**
Acero galvanizado calibre #14 (1.90mm) de espesor, (2"x 2") (5cms. x 5cms.)
Se utilizara un perfil por señal

b. Señales Restrictivas:

- **Placas:**
Láminas de acero galvanizado calibre 1/16" (1.52mm) de dimensión (24" x 40")
- **Color:**
Tanto para el fondo (color blanco) como para el circulo restrictivo (color rojo) se utilizará material reflectivo ScotchLite grado Diamante o tipo XI y material adhesivo Scotchcall negro opaco para los símbolos, leyendas y orlas esta última con medida de 1cm de ancho y un 1 cm. desde el borde de la placa a la orla.
- **Poste (perfiles):**
Fabricados en acero galvanizado calibre #14 (1.90mm) de espesor, (2"x 2") (5 cms. x 5 cms.), ancho y (144")(3.6 mts.) altura.
Se utilizara un perfil por señal.

c. Señales Informativas:

- **Bajas o de tierra doble (dos leyendas)**
 - Tola galvanizada de 1/16"
 - Dimensiones 48" *96" y 24"*76"
 - Tubos 3x3 galvanizados

- El tamaño de sus letras no excederá los 25 cms
- Tipografía: **SWISS 721 Blkcn BT**
- Tornillos pasantes para colocarlos en cada una de la esquinas de 3/8" x 4 1/2"*
- Perfiles galvanizados para enmarcar la señal de 3/4" x 1 1/2"
- Vinil reflectivo grado Diamante y/o tipo XI
- Tornillos auto taladrables para asegurar la tola del marco de una pulgada aprox. Y para ser colocados al margen de un pie de distancia sobre la tola
- Flechas cortas 25 cms de ancho x 28
- Flechas largas 25cms de ancho x 45 de largo
- Orlas de 2cms

Elevada tipo Semi-Pórtico:

Placa: El tablero será fabricado en lámina de acero galvanizado calibre 1/16", con fondo forrado de material reflejante ScotchLite grado diamante DG# o Tipo XI, color verde con leyenda, flechas y orla de color blanco del mismo material superpuesto capa sobre capa.

Dimensiones Tablero: 48" x 96"

Leyenda: las letras serán: 35 cm la mayúscula y 26cm la minúscula.

Logo: alusivo a carretera Troncal acorde al diseño y dimensiones que especifica el Manual de Señalización vigente.

Orla: Tendrá un máximo de 2 ½ cms. con una separación de 2 ½ cms. desde el borde del letrero a la orla.

Especificación estructural de la colocación:


Brazo y Poste: Se utilizaran perfiles de acero galvanizado. El brazo, será de perfil tubular de 2" x 4" calibre #14, en un marco que soporte la lámina con la señal, además de travesaños que eviten que esta se curve por el efecto del claro y la fuerza del viento.


El poste, a utilizar serán tubulares de 8" de diámetro. La parte superior, se tapara con lámina de acero galvanizado calibre # 16, mediante puntos de soldadura.


La base, será de placa de acero de ¾", con cuatro perforaciones de ¾" para el anclaje, sujetadas por pernos a la base de concreto.

La cimentación, será de concreto armado de $f'c = 210 \text{ Kg / cm}^2$, con armadura de varillas de 3/8" y estribos 3/8" separados a 20 cm. de distancia El anclaje, serán de 90 cm. de longitud y ¾" de diámetro, el mismo estará roscado en la parte superior para sujetar la placa a la base. Se utilizaran tuercas roscadas, con arandelas galvanizadas.

Informativas de Servicios:

-  **Señal de Parqueo de Autobuses, Parqueo de Motores, Parqueo de Bicicletas, Parqueo OMSA.-**
Placa: Tola galvanizada de 1/16 " tamaño 24" x 40"
Fondo: Azul reflectivo grado diamante DG3 o Tipo XI
Leyenda: texto , símbolo y orla color blanco material reflectivo ScotchLite grado diamante DG3 o Tipo XI
Poste: acero galvanizado 2"x2"

-  **Señal Informativa de Servicios identificación de tipo de parqueos.-**
Placa: Tola galvanizada 1/16 " tamaño 48"x72"
Fondo: Azul reflectivo grado diamante DG3 o Tipo XI
Leyenda: texto , símbolo y orla color blanco material reflectivo ScotchLite grado Diamante DG3 o Tipo XI
Poste: acero galvanizado 2"x2"

-  **Señal Informativa de Servicio Indicación Proximidad a entrada Área de Parqueos**
Placa: Tola galvanizada 1/16 " tamaño 30"x30"
Fondo: Azul reflectivo grado diamante DG3 o Tipo XI
Leyenda: texto , símbolo y orla color blanco material reflectivo ScotchLite grado Diamante DG3 o Tipo XI
Poste: acero galvanizado 2"x2"

2. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

La demarcación se hará en pintura termoplástica con las especificaciones descritas en este pliego. Líneas de carril de 0.15 mts. de ancho, los pasos peatonales, símbolos o pictogramas en pavimento ajustados a las dimensiones previstas en los planos de señalización.

MATERIALES

La pintura termoplástica debe ser **tipo alquídica**, no contaminante, 100% sólido, para aplicación en caliente con el método de extrusión por gravedad en espesor de 3 mm, que cumpla con la norma AASHTO 249 **y los requerimientos explícitos en este pliego de condiciones.**

Las microesferas de vidrio deberán ser **Tipo 1**, cumplir con la norma AASHTO M- 247-81 **y los requerimientos definidos en este pliego.**

CARACTERÍSTICAS DEL MATERIAL TERMOPLÁSTICO

1. El material de demarcación, deberá ser fabricado con **resina sintética de la mejor calidad.** para elevar el punto de ablandamiento de forma que no se quiebre a bajas temperaturas y mejore su resistencia al desgaste.
Los oferentes deberán indicar la calidad y procedencia del mismo mediante la presentación de las certificaciones pertinentes.

2. La pintura amarilla deberá contener **pigmento de color amarillo cromo**, que garantice la permanencia de color y duración por el término de garantía exigido.
3. La pintura blanca deberá contener **dióxido de titanio en un mínimo de 12%**
4. El material, una vez aplicado, **deberá perder rápidamente su condición pegajosa** para evitar la adhesión de suciedad al mismo.
5. El material ensuciado durante su colocación, debe limpiarse por sí solo con el efecto conjunto del tránsito y la lluvia.
6. **El material termoplástico no debe contener arena**
7. **El material de relleno o inerte incorporado a las resinas o vehículos, deberá ser carbonato de calcio color blanco de la mejor calidad.**
8. Además deberá cumplir con las siguientes condiciones:
 - Se proveerá listo para ser aplicado
 - El material termoplástico **deberá reunir las condiciones de uso en clima templado**
 - Se evitarán los recalentamientos que produzcan alteraciones en el material,
 - Se deberá mantener siempre la temperatura del depósito de material fundido dentro del rango de temperaturas a aplicar

COMPOSICION DEL MATERIAL

Ligante

Las resinas sintéticas deben tener incluidos plastificantes no volátiles y estables con el calor, la intemperie, y los aceites de uso automotor

PINTURA BLANCA: **18% MINIMO** PINTURA AMARILLA **18% MINIMO**

Pigmentos

PINTURA BLANCA: **dióxido de titanio. MINIMO 12%**

El porcentaje en peso de dióxido de titanio no diferirá en más de dos por ciento (2%) del valor indicado por el fabricante.

PINTURA AMARILLA: Pigmento amarillo: **cromato de plomo de color amarillo oscuro**, inalterable a la luz y al calor.

El Contratista deberá garantizar la inalterabilidad del color por motivo de la luz, por el término de garantía exigido en este pliego.

Extendedor

Estará constituido por **carbonato de calcio, de color blanco de la mejor calidad.**

% (En peso) Hasta completar el total.

PINTURA BLANCA MAX 49% PINTURA AMARILLA MAX 49%

Microesferas de Vidrio Tipo PREMIX

Durante el proceso de fabricación se incorporarán microesferas de vidrio, **en una cantidad no menor que el 25% ni mayor que el 40% en peso total.**

Las microesferas de vidrio **deberán contener un mínimo de sesenta y cinco por ciento (65%) de sílice y estar libres de plomo**, excepto como impureza no superior a tres por ciento (3%), en masa, de la cantidad total.

REQUISITOS UNIDAD MINIMO MAXIMO DE LAS MICROESFERAS DE VIDRIO

Índice de refracción @ 25°C: 1.5

Esferas perfectas: (redondas e incoloras) (70 -80) %

Durante el proceso de aplicación del material termoplástico, deberá procederse al "sembrado" de esferas de vidrios en forma uniforme y automática

Características de las esferas de vidrio a sembrar (TIPO DROP ON) TIPO 1

Índice de refracción a @ 25°C: 1.5

Esferas perfectas (redondas e incoloras) (75 -80)%

Microesferas defectuosas

Las microesferas deberán ser transparentes e incoloras, libres de defectos y de material extraño, no deberán tener burbujas de aire que puedan afectar su funcionamiento; un máximo de tres por ciento (3%) podrán estar rayadas, quebradas o con partículas de vidrio angulares, en una muestra de diez gramos (10 g)

Índice de refracción

A una temperatura de veinticinco grados Celsius (25°C). Las microesferas deberán tener un índice de refracción mínimo de 1.50

Densidad

La densidad estará en el rango entre 2.3 a 2.6 g/cm³

Empaque e identificación

Las microesferas de vidrio serán empacadas en bolsas plásticas o de papel con contenido de 25 kg.

Cada saco en la parte externa deberá indicar la siguiente información:

- Tipo de microesfera de vidrio.
- Nombre y dirección del fabricante
- Fecha de fabricación
- Identificación de fabricación (número de lote)
- Contenido del producto en kilogramos.

PROPIEDADES DURANTE Y DESPUES DE LA APLICACIÓN DE LA TERMOPLÁSTICA

La pintura termoplástica deberá ser de aplicación uniforme mediante equipos mecánicos de demarcación y mostrar excelentes propiedades de cubrimiento. El material termoplástico podrá ser

aplicado a la temperatura recomendada por el fabricante, que deberá estar comprendida dentro de un rango de temperaturas de 180 °C @ 220 °C.

Se moldeará a un espesor de 3 mm continuo y uniforme en sus formas presentando bordes netos. Este material después de calentado por +- 4 horas +- 5 minutos a 425 +-3 F (218+-2C) bajo agitación deberá cumplir con lo siguiente:

Blanco: Reflectividad a la luz del día a 45 grados - 0 grados -75% mínimo

Amarillo: Reflectividad a la luz del día a 45 grados- 0 grados-45% mínimo.

Para uso en carreteras el color amarillo deberá cumplir con el estándar federal de pruebas número 595-Color 13538 llevadas a cabo a 77F)

Tiempo de fraguado: Cuando se aplique material a un rango de temperaturas de 412.5+-12.5 F (211+-7C) y un espesor de 3.0 mm constante, el material deberá fraguar en no más de 2 minutos para trafico ligero cuando la temperatura del aire y carretera sean de 50 +-3F (10+-2C) y no más de 10 minutos cuando las mismas temperaturas sean de 90+-3F (32+-2C) y no debe abrirse al uso antes de los 20 minutos.

Fuerza de adhesión: Después de calentado el termoplástico por 4 horas +- 5 minutos a 425F (218 C) la fuerza de adherencia en pavimentos de concreto excederá las 180 psi (1.24m Pa), (Método ASTM D4796-88)

Resistencia al Impacto: Después de calentado el termoplástico y una vez teniendo probetas para la prueba, la resistencia al impacto deberá ser por lo menos 1.13J

Fluidez: Una vez calentado el material termoplástico y revolver el material por 8.5 horas a 425+-3F (218+-2C) y probada su fluidez, el material termoplástico deberá tener un porcentaje de residuos máximo de 25%

Punto de Destello: El material termoplástico deberá tener un punto de destello no menor de 475F (246C) cuando sea probado de acuerdo al ASTM D92

Vida Útil del Material: El material deberá cumplir con un **período de vida útil entre 5-7 años** y su periodo de almacenamiento debe oscilar entre 6-12 meses, nunca mayor intervalo comprendido desde su fabricación hasta su aplicación. El material deberá de derretir uniformemente sin evidencia de material residual o partículas sin derretir por el mismo periodo de un año. Cualquier material que no cumpla con estos requerimientos deberá ser repuesto por el proveedor.

- Densidad 1.9 – 2.3 g/cm³
- Reflectancia AASHTO Y45 (Ver Medición Retroreflectividad)
 - Punto de ablandamiento Min.95°C–Max 115°Cv

BOYAS DE DELIMITACIÓN VIAL PARA VÍA PERIMETRAL

Características:

- **Doble reflectante de cristal:** ojos de gato de cristal antirrayaduras, 20.0 x 20.0 x 7.0 cm. Convexo con retroreflectividad con un mínimo 612.8 mcd/lux.
- Polietileno de alta densidad con alto peso molecular.
- **Superficie texturizada:** Impermeable, fácil de limpiar.
- **Visible a distancia.**
- Con 4 orificios para colocar sus respectivos clavos de ¼ x 3”.

- **Color amarillo**
- **Resistencia al peso:** 30 toneladas mínimas.

- **Trituración para corte:** 1090 kg/Cm² sin mostrar desgarre.
- **Compresión simple:** ±50% deformación sin fractura con recuperación de 10% bajo carga de 96 toneladas.
- **Desgarramiento:** Presión de 3,250 kgs. Sin mostrar fracturas.

Estoperoles, Tachas o Vialitas (ojos de gato)

Características físicas:

Cuerpo: Moldeado de ABS (Acrilonitrilo, Butadieno Estireno), que es un plástico de alta resistencia al impacto y larga durabilidad. Debe tener una resistencia adecuada a su uso, debe colocarse del mismo color de la línea y con la parte reflectiva hacia el lado que recibe el tránsito. No podrá superar los 3 cm con respecto al nivel de la calzada, después de ser instalada.

- **Lentes:** Formados de Acrílico de alto Impacto de forma trapezoidal formado por prismas grado óptico a un ángulo de inclinación de 30 grados.
- **Reflectante:** Los prismas están metalizados internamente por medio de un proceso de Alto Vacío de Impregnación de Aluminio.
- **Relleno:** Compuesto epóxico diseñado para alta resistencia al impacto.
- **Medidas:** 11.6 x 8.1 x 17 cm
- **Color:** Blanco de una cara y amarillo de dos caras.
- Fabricado de acuerdo a la Norma ASTM D-4280
- Se empleara adhesivo bituminoso de aplicación en caliente de un componente de color negro, formado por cemento asfáltico, polímero y estabilizantes. Derretir a temperatura de 180°C y aplicar con equipo de dispersión.