

ESPECIFICACION PARTICULAR SUMINISTRO Y APLICACIÓN DE PINTURA EN MARCAS SOBRE EL PAVIMENTO

DEFINICIÓN.- Son marcas en forma de rayas que se pintan sobre el pavimento con el fin de delinear las características geométricas de las vialidades y canalizar el tránsito, para ello se utiliza pintura de señalamiento de tránsito esparcida en forma discontinua para formar la raya separadora de carriles de circulación (color blanco).

MATERIALES.- Las demarcaciones se componen de una pintura de tráfico a base de polímeros en emulsión acuosa y resinas 100% acrílicas, de componentes volátiles orgánicos bajos y de secado rápido, con elementos ópticos reflejantes incorporados a la pintura para dotarle de propiedades retroreflectivas. Dichos elementos ópticos serán microesfera de vidrio con I.R. (Índice de Refracción) 1.5. Para que la pintura sea capaz de albergar ambos elementos ópticos, las rayas deberán aplicarse con un espesor mínimo de 15 y máximo de 30 milésimas de pulgada. La pintura en base acuosa para demarcación de tráfico, será aplicada y rociada sobre superficies de cemento de concreto Portland y de asfalto seguida inmediatamente por una caída de microesferas de vidrio. Después del secado, las rayas de marcación de tráfico tendrán propiedades retroreflectivas en condiciones secas. Al mismo tiempo que será capaz de resistir la deformación ocasionada por el tráfico. La pintura deberá cumplir con la Norma N-CTM-5-01-001/13 de la Normativa para la infraestructura de la SCT.

Microesferas de vidrio para pintura de tránsito con I.R. 1.5: la microesfera será suministrada por el contratista con una dosificación de 59 gramos por metro lineal, con las siguientes especificaciones. Requisitos de Calidad de las Microesferas: requiere de microesferas según la especificación: AASHTO M 247-81 y Norma de calidad SCT 4.01.01 CAP. 4.01.04.012-12D Tipo 1 de graduación estándar. Recubrimiento.- Las microesferas deben entregarse con una capa resistente a la humedad. Apariencia.- Las microesferas deberán ser transparentes, limpias, incoloras, de forma esférica y sin grumos. Graduación.- Las microesferas deben reunir los requisitos de graduación estándar, conforme lo señalado en la siguiente tabla:

Granulometría de las microesferas:

Abertura MICRONS	Número de malla u.s. mesh	Tipo I Graduación estándar
0.850 (850)	20	100
0.600 (600)	30	75-95
0.425 (425)	40	-
0.300 (300)	50	15-35
0.180 (180)	80	-
0.150 (150)	100	0-5



Esfericidad.- La esfera de vidrio debe tener un mínimo 70% de esfericidad total. Resistencia al aplastamiento.- El material retenido en la malla de abertura 0.425 mm (US MESH No. 40) deberá resistir 133 Newton (30 lbs) mínimo. Índice de reflectividad.- La esfera de vidrio debe tener un índice de refracción (IR) mínimo de 1.50. Resistencia a la humedad (Características de flujo).- Las microesferas no deben absorber humedad durante su almacenamiento. El material debe permanecer libre de grumos, para poder fluir libremente por el equipo de dispersión. Flotación.- Las microesferas suministradas y aplicadas deberán cumplir con la prueba de flotación, la cual señala que un mínimo del 90% de las microesferas deben de flotar en xileno.

La pintura deberá cumplir con las características siguientes:

Contenido de no volátiles, % en peso, ASTM D2369	<u>Blanco</u> 77 ±2.0	<u>Amarillo</u> 76 ±2.0
Contenido de pigmento, % en peso, ASTM D3723	<u>Blanco</u> 60 ±2.0	<u>Amarillo</u> 58 ±2.0
% No-volátiles en Vehículo (%NVV),	<u>Blanco</u> 42	<u>Amarillo</u> 42
Densidad, g/ml a 25°C, ASTM D1475	<u>Blanco</u> 1.68 +/- 0.04	<u>Amarillo</u> 1.63 +/- 0.04
Consistencia, K.U. a 25 ±1°C ASTM D562A	<u>Blanco</u> 80-95	<u>Amarillo</u> 80-95
Finura de Dispersión, Hegman, mínimo, ASTM D1210	<u>Blanco</u> 3.0	<u>Amarillo</u> 3.0
Secado rápido sin microesferas minutos, máximo, ASTM D711	<u>Blanco</u> 10	<u>Amarillo</u> 10
Secado Total 90% Humedad relativa, minutos, máximo ASTM D1640	<u>Blanco</u> 120	<u>Amarillo</u> 120



Compuestos orgánicos volátiles (VOC),
g/l de pintura, excluyendo agua, máximo.

<u>Blanco</u>	<u>Amarillo</u>
50	150

Flexibilidad, ASTM D522
Método B

<u>Blanco</u>	<u>Amarillo</u>
Pasa	Pasa

Apariencia

<u>Blanco</u>	<u>Amarillo</u>
Pasa	Pasa

Opacidad en seco, mínimo

<u>Blanco</u>	<u>Amarillo</u>
0.93	0.87

Índice de amarillamiento, máximo
ASTM E313

<u>Blanco</u>	<u>Amarillo</u>
8	-

Reflectancia diurna

<u>Blanco</u>	<u>Amarillo</u>
≥87	47-60

Resistencia al frotado, ciclos, mínimo
ASTM D2486.

<u>Blanco</u>	<u>Amarillo</u>
400	400

Plomo, mg/kg en pintura seca,
máximo, ASTM D3335

<u>Blanco</u>	<u>Amarillo</u>
0	0

Cromo, mg/kg en pintura seca,
máximo, ASTM D3718

<u>Blanco</u>	<u>Amarillo</u>
0	0

Resistencia al quebrado de película a 50 mils

<u>Blanco</u>	<u>Amarillo</u>
Pasa	Pasa

Ph mínimo
ASTM E70

<u>Blanco</u>	<u>Amarillo</u>
9.9	9.9

REQUISITOS.- Con el objetivo de identificar que la pintura utilizada contiene las propiedades características de las pinturas fabricadas con polímeros 100% acrílicos de secado ultrarrápido y alta durabilidad, el licitante deberá presentar como parte de su propuesta técnica lo siguiente:



- Garantía emitida por el fabricante en la que establezca que la pintura cumple con todo lo indicado en LA NORMATIVA y en estas especificaciones.
- Carta de grado de contenido nacional, el participante deberá de entregar carta del fabricante donde indique el porcentaje de integración mínimo de 65%
- Certificado de que en su formulación no contiene metales pesados, cromo y plomo.

EJECUCIÓN

La aplicación de la pintura para el señalamiento horizontal se hará con pintarrayas mecánica, aplicando a presión la pintura y mediante un sistema de caída presurizada, las microesferas de vidrio a razón de 0.60 kg/lit de pintura respectivamente. La aplicación de la pintura se hará sobre la superficie limpia de polvo, grasa o humedad, para garantizar su adherencia con la superficie, por lo que previo a la aplicación de la pintura. En donde sea necesario, se deberá limpiar la superficie con un chiflón de aire o sandblasting para remover cualquier suciedad sobre la zona por tratar. El ancho de la franja será de 0.10 m y el espesor de 15 milésimas de pulgada.

La retrorreflectividad inicial de una aplicación sencilla deberá tener los valores promedios determinados de acuerdo a los procedimientos de muestreo y medida mencionados en el método ASTM D 7585, usando un retrorreflectómetro para 30 metros. Éste equipo debe medir el coeficiente de retrorreflectividad, luminancia, R_L , a un ángulo de observación de 1.05 grados y a un ángulos de entrada de 88.76 grados. R_L deberá ser expresado en milicandelas por metro cuadrado por lux [$\text{mcd}(\text{m}^{-2})(\text{lux}^{-1})$]. La retrorreflectividad mínima se la establecida en la NOM-034-SCT-2011. El desempeño inicial de la pintura deberá ser medida dentro de los primeros siete días después la aplicación.

MEDICIÓN.- La unidad para medición de la pintura para el señalamiento horizontal será el metro lineal (m) de raya continua realmente ejecutada.

BASE DE PAGO.- La base de pago se realizará al precio unitario fijado en el contrato por unidad de obra terminada, para el metro lineal (m). Este precio incluye: suministro y colocación de pintura, trazo, microesferas, solventes, fletes, aplicación, la pintarrayas, el equipo para limpieza y su operación, así como las maniobras de carga, descarga, almacenamiento, limpieza de obra, equipo, peajes, mano de obra, herramientas, mermas, desperdicios y todo lo necesario para su correcta ejecución.

