|  |
| --- |
|  |
| ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES |
| **OBRA: “DEMARCACIÓN HORIZONTAL EN CALLE SAN ISIDRO NORTE Y CALLES VARIAS”** |

**ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES**

## **Artículo 1°: DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS**

Llamar a Licitación Pública para la Demarcación Horizontal de Calle San isidro Norte y en Calles de Ciudad de acuerdo con la documentación confeccionada por la Dirección de Planificación e Infraestructura Urbana.

A los fines de la ejecución de los trabajos que el adjudicatario deberá realizar, se adopta el sistema de contratación por **UNIDAD DE MEDIDA** de acuerdo al Art. 15° inc. b) de la Ley 4416 y Art. 6° del Decreto 313/81.

El Cómputo y Presupuesto Oficial que compone la documentación licitatoria, sólo tiene carácter referencial e indicativo. Los mismos no podrán ser alterados en su orden y cantidades, siendo su función principal la de servir para las mediciones de obra a los efectos de la certificación mensual para los pagos a cuenta sobre los trabajos ejecutados.

La obra se contratará con provisión de materiales, mano de obra, conducción empresaria y técnica, en un todo de acuerdo con la documentación confeccionada por la Dirección de Planificación e Infraestructura Urbana

**Artículo 2°: GENERALIDADES**

El Pliego de Especificaciones Técnicas tiene como finalidad dar el lineamiento de las especificaciones de aplicación para la ejecución de las tareas que integran las obras a realizarse motivo de la presente licitación.

La ejecución de la obra responderá estricta y adecuadamente a su fin, en conjunto y en detalle, a cuyo efecto el Contratista deberá cumplir lo expresado y la intención de lo establecido en la documentación presente. Por lo que éste deberá incorporar a la obra no solo lo estrictamente consignado en la documentación, sino también todo lo necesario para que la misma resulte completa de acuerdo a su fin.

Estas especificaciones, los Planos, Planillas y detalles que se adjuntan son indicativas, complementarios entre sí y lo especificado en uno cualquiera de ellos debe considerarse como exigido en la totalidad de la documentación e indicaciones y/o aprobación de la inspección de obra.

Queda por lo tanto totalmente aclarado que el detalle aquí suministrado tiene por objeto facilitar la lectura e interpretación del mismo, a los efectos de presentación de la oferta y la posterior ejecución de la obra, y no dará lugar a reclamo de ningún tipo en concepto de adicionales por omisión y/o divergencia de interpretación.

**Artículo 3°: CUMPLIMIENTO DE LAS REGLAMENTACIONES**

LaContratista deberá atenerse en todas las obras que ejecute a las reglamentaciones vigentes de la Municipalidad y de cada uno de los Organismos Técnicos Provinciales y Nacionales en lo pertinente a demarcación horizontal..

Las demarcaciones se ejecutarán sobre la base del cumplimiento riguroso de las especificaciones del proyecto y documentación técnica tendientes a lograr el objetivo final, que es la señalización bien ejecutada.

**Artículo 4°: DISPOSICIONES GENERALES DE SEÑALIZACIÓN**

La definición de las zonas a demarcar será determinada por la Inspección de Obra.

La Inspección de Obra definirá los trazados en cuanto a lo que corresponda en zonas de curva, sobrepasos, pasos peatonales, intersecciones canalizadas, o modificadas, etc.

Los ejes serán señalizados con pintura termoplástica reflectante aplicada por pulverización en un ancho uniforme de 0.10m para línea simple discontinua, y 0.10m para cada línea del trazado de la doble amarilla separadas también por 0.10m.

Las Bandas ópticas sonoras serán siempre de 6mm de espesor, ancho de 0.30m y longitud total de la calzada, en la cantidad y separación que corresponda para cada caso de desaceleración. Se pintarán con pintura termoplástica reflectante aplicada por extrusión

Los grafos se pintarán siempre en espesor de 3mm con pintura termoplástica reflectante aplicada por extrusión.

**Artículo 5ª: SECCIÓN D – XIV SEÑALAMIENTO HORIZONTAL SECCIÓN (D-XIV)**

Las presentes especificaciones técnicas particulares reemplazan en su totalidad la sección d –xiv señalamiento horizontal – edición 1998, habiéndose mantenido la nomenclatura original de la citada edición.

D.XIV.1 SEÑALAMIENTO HORIZONTAL CON MATERIAL TERMOPLASTICO REFLECTANTE

**D.XIV.1.1 NORMAS GENERALES**

Rige el manual de señalamiento horizontal de la dirección nacional de vialidad, aprobado por resolución n°2501/2012

**D.XIV.1.2 NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD PARA EL DESARROLLO DE LAS OBRAS**

A) Durante la ejecución de las obras (premarcado, ejecución del imprimado y aplicación del material termoplástico) en la parte delantera y posterior de cada grupo de trabajo, equipo y/o personal, serán destacados obreros con banderín rojo, a distancias lo suficientemente amplias para que existan condiciones mínimas de seguridad con respecto al tránsito de la ruta que en ningún momento deberá ser interrumpido y para protección del equipo y/o personal de la obra, independientemente de lo que se especifica en los siguiente puntos b y c. Las condiciones indicadas precedentes se cumplirán para el marcado del eje y en curvas verticales, para la señalización de los bordes del pavimento se podrá prescindir del banderillero delantero.

B) Cuando se está realizando el premarcado se colocará una serie de conos de gomas o tetraedros del mismo material o algún tipo de señal precautoria a satisfacción de la inspección de la Obra, que sean visibles para imponer precaución al conductor

C) Antes de la aplicación del material termoplástico en cada uno de los extremos del tramo en construcción se colocaran carteles según la señalización de obras en construcción del PETG. La leyenda de los mencionados letreros puede variar según la índole del obstáculo o de los trabajos que afecten al tránsito normal de la ruta, lo que deberá estar previamente aprobado y autorizado por la inspección de la Obra.

D) El balizamiento y señalamiento descriptos, así como cualquier otro que a juicio de la Inspección de Obra resulte necesario emplazar para la seguridad pública, no recibirá pago directo alguno y los gastos que ello origine se considerarán comprendidos en los precios de los ítems de contrato.

E) Lo especificado precedente se considera lo mínimo que el Contratista debe cumplir en el concepto que se trata, pudiendo en consecuencia ser ampliado por el mismo con el empleo e instalación de otros elementos, los cuales en todos los casos debe contar con la conformidad previa de la Inspección de Obra.

El cumplimiento de estas disposiciones no releva en medida alguna al Contratista de su responsabilidad por accidentes o daños de las personas u otros bienes de la Repartición o de terceros.

F) Este señalamiento precaucional deberá mantenerse en prefectas condiciones, y la Inspección de Obra no permitirá la realización de trabajos ante el incumplimiento parcial o total de estas disposiciones, para lo cual extenderá la orden de servicio correspondiente. A su vez impondrá al Contratista una multa de PESOS MIL ($5.000.00=) por cada día de paralización de la obra por este motivo

D.XIV.1.3 – IMPRIMADOR

1. Descripción:

Este trabajo consistirá en dar una aplicación previa de un imprimador sobre el pavimento con un sobreancho de 5 cm al establecido para la demarcación, en un todo de acuerdo con las órdenes que imparta la Inspección de Obra. Este sobreancho debe quedar repartido por partes iguales a ambos lados de la franja demarcada con material termoplástico reflectante.

La superficie a imprimar o a señalizar deberá ser cuidadosamente limpiada a fondo con barredora sopladora a cepillo y ventilador hasta quedar totalmente libre de sustancias extraña y completamente seca, debiendo destacarse lo fundamental del correcto cumplimiento de esta tarea.

Después de estos trabajos preparatorios y procediendo con rapidez, antes de que las superficies puedan volver a ensuciarse, se procederá a recubrirlas con el imprimador conveniente y uniformemente aplicado, de manera de obtener una óptima adherencia del material termoplástico sobre el pavimento.

No se autorizara la aplicación del imprimador cuando la temperatura del pavimento sea inferior a 5°C y cuando las condiciones climáticas adversas no lo permitan (lluvias, humedad, niebla, polvaredas, etc.)

En los pavimentos de hormigón recientemente construidos deberá procederse a una limpieza cuidadosa con el objeto de eliminar los productos de curado del hormigón.

Para verificar la cantidad de imprimador aplicada se lo medirá en el depósito del equipo, antes de comenzar el tramo y al finalizarlo, para así verificar la cantidad empleada para la ejecución de ese ítem en cada riego.

La demarcación se aplicará una vez que se haya verificado el secado de la imprimación.

2. Materiales:

La composición del imprimador, queda liberada al criterio del Contratista pero deberá asegurar la adherencia del material termoplástico al pavimento (hormigón o asfalto).

Se utilizara la aplicación inmediata del termoplástico después de alcanzar las condiciones adecuadas.

**D.XIV.1.3.1 – SEÑALAMIENTO HORIZONTAL TERMOPLASTICO REFLECTANTE APLICADO POR PULVERIZACION – Para espesor : e= 1,5mm**

Especificaciones técnicas de equipos, materiales, toma de muestras, penalidades, etc. para el material termoplástico aplicado por pulverización mediante proyección neumática.

a) Alcance:

La presente especificación comprende las características generales que deberán reunir las líneas demarcatorias de los carriles de circulación, centros de calzadas flechas indicadoras y zonas peatonales sobre calzadas pavimentadas.

b) Características generales:

La señalización se hará según se indique en las condiciones generales del contrato y las líneas serán del tipo continua, alternadas, paralelas continuas y/o paralelas mixtas, las flechas indicadoras serán rectas o curvas, según su finalidad y su trazo será lleno. Las zonas peatonales serán de fajas alternadas o continuas.

c) Características técnicas:

***C.1. MATERIALES:***

a) Reflectantes: termoplástico de aplicación en caliente de color blanco o amarillo, con adicción de esferas de vidrio transparente.

b) Imprimación: se utilizara materiales adecuados que aseguren la prefecta adherencia entre el pavimento y el termoplástico y cuyo tiempo de secado al tacto ocurra en un plazo no mayor de 30 minutos.

c) Esferas de vidrios: serán de vidrio transparente con un porcentaje mínimo de 70% de esferas perfectas en su forma y transparencia, su granulometría estará comprendida entre tamices N°20 a N°140.

***C.2. APLICACIÓN:***

La superficie sobre la cual se efectuará el pintado deberá limpiarse prolijamente a los efectos de eliminar toda materia extraña que pueda impedir la liga perfecta, polvo, arena, humedad, etc.

La limpieza se efectuara mediante raspado si fuera necesario y posteriormente cepillado y soplado con equipo mecánico.

a) Riego del material de imprimación: se efectuara inmediatamente después de la limpieza, un riego de imprimación, se empleará imprimador de las características indicadas en el punto C.1b), que permite aplicar el termoplástico reflectante inmediatamente después de alcanzada las condiciones adecuada (secado).

La franja de imprimación tendrá un mayor ancho de 5cm que la del termoplástico, excedente que quedara repartido en ambos lados por partes iguales.

b) Aplicación de material termoplástico reflectante: se aplicará en caliente a la temperatura y presión indicada para lograr su pulverización ( por sistema neumático) con el fin de obtener una buena uniformidad en la distribución y las dimensiones (espesor y ancho de las franjas), que se indiquen en los pliegos. El riego de material se efectuara únicamente sobre pavimentos previamente imprimados con el material que se determine como más adecuado. La longitud de los bastones no presentará reducciones de más de un3% y tampoco se verá excedida en más de un 20%. A su vez, la longitud de los vacíos entre marcas no presentara reducciones de más de un 20% y tampoco se verá excedida en más de un 3%

El ancho de las franjas no presentará variaciones al 5% en más o menos y si las hubieren dentro del porcentaje indicado, estas no se manifestarán en forma de escalones que sean apreciables a simple vista. Cuando se pinten doble franjas en el eje de la calzada, las mismas mantendrán el paralelismo, admitiéndose desplazamiento que no excedan de 0.01m cada 100m (para doble pico aplicador). La variación del paralelismo dentro de los límites indicados no serán bruscos con el fin de que no se noten a simple vista. El paralelismo entre las líneas centrales y de borde de calzada o demarcatorias de carriles, no tendrán diferencias en más o en menos, superiores al 5% del semiancho de la calzada, por km.

En virtud de las variaciones que suelen producirse en los anchos, de los pavimentos, previo a la determinación de cada uno de los carriles, se efectuaran mediciones con la suficiente frecuencia para fijar la medida más conveniente, a fin de evitar cambios de alineación considerables o la posibilidad de que las líneas laterales, queden muy al borde de la calzada

Entre el borde exterior de la línea lateral y el borde del pavimento, la distancia promedio deberá ser de 0.10m. no resultando inferior a 0.05m.

El espesor de las franjas será de 1,5 mm no resultando inferior a 1,4 mm ni superior a 2,5 mm. El espesor de 1,4 mm se aceptará como excepción y siempre y cuando no afecte más de un 5% de la superficie marcada.

La franja no presentara ondulaciones ni cualquier otra anormalidad proveniente de la aplicación del material.

c) Distribución de esfera de vidrio: se distribuirán sobre el material termoplástico inmediatamente aplicado y antes de endurecimiento a los efectos de lograr su adherencia en aquel.

La aplicación de las esferas se harán a presión, proyectándolas directamente sobre la franja pintada mediante un sistema que permita como mínimo retener el 90% de las esferas arrojadas.

***C.3. MAQUINARIAS:***

Los trabajos procedentemente descriptos, se efectuarán mediante el uso de maquinarias especialmente construidas para esos fines las cuales serán autopropulsadas y las mismas responderán como mínimo a las siguientes características:

a) Barredora: Está compuesta por un cepillo mecánico rotativo de levante automático y dispositivo para regular la presión del mismo sobre el pavimento y deberá tener un ancho mínimo de 50 cm.

Además dispondrá de un sistema de soplado de acción posterior al cepillo de un caudal y presión adecuados para asegurar una perfecta limpieza del polvo que no saque el cepillo.

La boca de salida de aire será orientada a los efectos de arrojar el polvo en la dirección que no perjudique el uso del resto de la calzada.

b) Distribuidor de imprimación: el dispositivo de riego tendrá boquilla de funcionamiento a presión neumática o hidráulica que permita mantener el ancho uniforme de la franja regada y el control de la cantidad de material regada, y estará incluido en el regado de pintura.

c) Regador de pintura y esferas reflectantes: será automotriz, estarán reunidos en el todos los mecanismos operativos, como compresor de aire, deposito presurizado de imprimador y de material termoplástico, tubería, boquillas de riego, tanque y boquilla para el sembrado de microesferas a presión, etc.

La unidad será apta para pintar franjas amarillas simples o dobles en forma simultanea y/o blancas de trazos continuas o alternados, y dispondrá de conjuntos de boquillas de riego adecuados a tales efectos.

Las boquillas de riego de material de imprimación y el termoplástico reflectante, pulverizaran los mismos mediante la adición de aire comprimido, y la boquilla de distribución de las esferas de vidrios, también funcionara mediante aire comprimido para proyectar la misma energía sobre el material termoplástico, con el fin de lograr la máxima adherencia sobre aquel.

***C.4. CALIDAD DE LOS MATERIALE***

Los materiales intervinientes en los trabajos descriptos responderán a las siguientes condiciones:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| MATERIALES Y REQUISITOS UNIDAD | | MINIMO | MAXIMO |
| a) Ligante | % 18 | | 35 |
| b) Dióxido de titanio | % 10 | | - |
| c) Granulometría del Material libre de ligante | |  | -  70  55 |
| Pasa # Nº 16 (IRAM 1,2) % | | 100  40  15 |
| Pasa # Nº 16 (IRAM 1,2) % | |
| Pasa # Nº 16 (IRAM 1,2) % | |
| d) Deslizamiento a 60°C | % - | | 10 |
| e) Absorción de agua |  |  |  |
| Luego de 96 horas de inmersión no presentará % | | - | 0.5 |
| ampollado y/o agrietamiento | |
| f) Densidad | g/cm3 1.6 | | 2.1 |
| g)Estabilidad térmica | | 65 | 130 |
| No se presentará desprendimiento de humos agresivos ni cambios acentuados de color ° C  Punto de ablandamiento | |
| h) Color y aspecto | | - | - |
| Será de color similar a la muestra tipo existente en la DIyET - | |
| i) Adherencia | | - | - |
| No se producirá desprendimiento al intentar separar el material termoplástico con espátula ya sea en obra o en probetas de hormigón o asfálto conmaterial blanco o amarillo. - | |
| j) Resistencia a la baja temperatura | - - | | - |
| A 5°C durante 24 horas, no se observará |
| agrietamientos de la superficie. |
| k) Contenido de esferas de vidrio | % 20 | | 30 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| MATERIALES Y REQUISITOS UNIDAD | | MINIMO | MAXIMO |
| l) Refracción a 25 °C | - 1.5 | | - |
| m) Granulometría de las esferas a incorporar: | |  | -  100  10 |
| Pasa # Nº 20 (IRAM 840) | | 100  95  - |
| Pasa # Nº 30 (IRAM 590) % | |
| Pasa # Nº 140 (IRAM 105) % | |
| % | |
| n) Esferas perfectas (redondas e incoloras) | % 70 | | - |

***C.5. ESFERAS DE VIDRIO:***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ESFERAS DE VIDRIO UNIDAD | | | MINIMO | MAXIMO |
| (DE AGREGADO POSTERIOR AL PINTADO) | | |
| a) | Índice de refracción | - 1.5 | | - |
| b) | Granulometría |  | |  |
|  | Pasa # Nº 20 (IRAM 840) | % 100 | | - |
|  | Pasa # Nº 30 (IRAM 590) | % 90 | | 100 |
|  | Pasa # Nº 80 (IRAM 177) | % 0 | | 10 |
| c) | Esferas perfectas. Cantidad a distribuir, | g/m2 300 | | - |

NOTA: La Dirección Provincial de Vialidad se reserva el derecho a realizar los ensayos, de interpretar el resultado de los mismos y fundamentar la aceptación o rechazo del material termoplástico y/o esferas de vidrio a “sembrar” en base a los mismos a resultados de ensayos no previstos en estas especificaciones.

D) MUESTRA

**D**.1 TOMA DE MUESTRA PARA ENSAYO:

Definición de sección de un tramo: el tramo se dividirá en secciones de 2 km o fracción.

Por cada sección o fracción se sacara una muestra de material termoplástico de cada borde, eje punteado y eje amarillo (si lo hubiere). Cada muestra será representativa de esa longitud (2 km) y será analizada para determinar su aceptación, penalidad o rechazo según corresponda.

Cada una de las muestras del material termoplástico deberá ir acompañada de la respectiva muestra de microesferas.

La extracción de la muestras, se hará del equipo aplicador mediante la descarga del dispositivo distribuidor sobre un recipiente adecuado.

La muestra será de un peso aproximado de 5 kg., triturándose la misma hasta obtener trozos de tamaño no mayor a 3cm. en su dimensión máxima. Luego, se mezclara y reducirá por cuarteo a una muestra única de aproximadamente 3kg. La mitad (1,5 kg.) se remitirá al laboratorio para su análisis, la otra mitad quedará en la Inspección, perfectamente preservada y rotulada.

Para las esferas de vidrios se extraerá del distribuidor una muestra de aproximadamente 0,500kg. La mitad (0,250kg) se remitirá al laboratorio para su análisis, la otra mitad quedara en la Inspección perfectamente preservada y rotulada.

Todas las muestras extraídas, se remitirán en envases adecuados a la Dirección de Investigaciones y Ensayos Tecnológicos de la DPV o contratado por este, para su análisis.

El Inspector de obra consignará en el envío: fecha, Ruta, Km, tipo de marca y el equipo del cual ha sido extraída la muestra, como así también la Ruta, Progresiva exacta, tramo comprendido, lugar del pavimento en que ha sido aplicado el material, tipo de línea, borde derecho y/o izquierdo, eje y la fecha en progresiva creciente.

NOTAS:

1- En lo que respecta al color (blanco y amarillo), si en obra se constata que difiere de la muestra tipo existente en la DIyET de la DPV, debe ser rechazada en obra, sin enviar muestra.

2- El contratista deberá proveer a la Inspección de Obras de los envases adecuados que sean necesarios para recepcionar y transportar a los laboratorios de ensayos, los distintos materiales empleados en esos trabajos de señalamiento horizontal.

D.2 TOMA DE MUESTRAS PARA DETERMINAR EL ESPESOR DE LAS LINEAS:

Se extraerá cinco (5) muestras de cada línea, cada 2 km. (sección), a razón de una cada 2 km. en sectores elegidos al azar. Cada muestra será representativa de esa longitud 2 – km.)

Y será analizada para determinar su aceptación, penalidad o rechazo según corresponda.

Si dentro de la sección evaluada hubiera sectores de eje con doble línea amarilla, se elegirá como mínimo una muestra de color amarillo por sección, de acuerdo al porcentaje de este tipo de línea que se haya enmarcado en la sección.

La extracción deberá efectuarse durante la aplicación debiendo identificarse cada muestra extraída con los siguientes datos: Ruta, tramo, sección, progresiva y tipo de línea.

**D.3 MEDICION PARA DETERMINAR EL ANCHO DE LAS LINEAS Y LONGITUD DE BASTONES:**

Se efectuaran cinco (5) mediciones de cada línea cada veinticinco (2) km. (sección), a razón de una cada 2 (5) km. sectores elegidos al azar. Cada medición será representativa de esa longitud (2 km) y será analizada para determinar su aceptación, penalidad o rechazo según corresponda.

Cada medición deberá identificarse con los siguientes datos: Ruta, tramo, sección progresiva y tipo de línea.

**E) GARANTIA – RECEPCIÓN DEFINITIVA**

E.1 GARANTIA DEL PERIODO DE DEMARCACIÓN:

La señalización del pavimento deberá ser garantizada por la firma oferente contra fallas debida a una adherencia deficiente y otras causas atribuidas tanto a defectos del material termoplástico en si, como al método de calentamiento o de aplicación

El contratista se obliga a reponer a su exclusivo cargo el material termoplástico reflectante así como su aplicación en las partes deficientes durante el periodo de garantía que será dedos (2) años cada tramo demarcado en 1.5mm y 2.3mm, deberá conservar su superficie en muy buenas condiciones.

Para extrusión, línea para la lluvia, línea vibrante, línea 10x10 y bandas óptico sonoras de la garantía será también de dos (2) años.

Para la evaluación de la reflectancia la DPV utilizará equipos dinámicos de medición de reflectancia (ángulos de iluminación: 1°24 – ángulo de observación 2°29).

Al procederse a la recepción definitiva la reflectancia no deberá ser inferior a los siguientes valores expresados en microcandelas Lux por metro cuadrado (mcd.Lux/m2).

|  |  |
| --- | --- |
| EQUIPO DINAMICO DE MEDICION |  |
| COLOR BLANCO | 100 |
| COLOR AMARILLO | 80 |

Se tomaran secciones de 25km o fracción divididos en segmentos de un (1) kilometro.

Se admitirán disminuciones de la reflectancia de hasta 10% siempre y cuando el promedio del tramo sea igual o mayor a los valores citados en el cuadro precedente.

En caso contrario el contratista deberá reparar las zonas afectadas cuantas veces sea necesario para cumplir con esta existencia.

Así mismo el Contratista deberá mantener a disposición de la DPV, durante el periodo de garantía, los equipos que ejecuten las obras originalmente, a los efectos de cumplimentar las exigencias del presente punto.

Las mediciones de reflectancia podrán realizarse entre 90 días antes o 90 días después de la fecha del vencimiento de la garantía.

E.2 RECEPCION DEFINITIVA

Con los resultados satisfactorios de las mediciones dinámicas la inspección labrará el Acta de Recepción definitiva. En el caso que se comunique la no concurrencia del equipo o vencido el plazo de 90 días posteriores a la fecha de vencimiento de la garantía, la inspección de obra realizará evaluaciones visuales de integridad y reflectancia nocturna y redactará el informe correspondiente, en el cual respaldará el Acta de recepción definitiva, siempre y cuando el resultado de la citada evaluación sea satisfactorio.

**F) EJECUCION DE LAS OBRAS**

F.1 Replanteo:

En el replanteo del señalamiento horizontal se indicará, con pintura al agua el principio y el fin de las zonas a demarcar con material termoplástico reflectante, dejándose claramente establecido las partes a señalizar con doble línea amarilla de prohibición de sobrepaso, la interrupción de borde, y los cruces ferroviarios cuando corresponda, debiéndose en todos los casos adoptar las medidas necesarias, que a tal fin indique la Dirección Provincial de Vialidad.

Así mismo el premarcado que se realiza como guía para los equipos de demarcación, deberá efectuarse con pintura al agua, en forma poco perceptible para el usuario, y deberá desaparecer a la brevedad con el fin no confundir a los conductores.

F.2

El contratista presentará el plan de trabajo en la propuesta correspondiente, debiéndose a tener al mismo para la ejecución de las obras.

si por algún motivo ajeno al Contratista, este no pudiera cumplir con el plan antes mencionado, deberá presentar un nuevo plan sujeto a la aprobación de la D.P.V.

F.3

La D.P.V entregará el pavimento en las condiciones que se encuentre para la aplicación del material termoplástico reflectante. Cuando el mismo no se encontrase en condiciones aceptables, el contratista lo notificará por escrito a la Inspección resolviéndose de común acuerdo en la solución a adoptar en cada caso.

F.4

Durante la ejecución de los trabajos el Contratista señalizará la zona comprendida en los mismos en la medida necesaria, a los efectos de evitar accidentes e impedir que los vehículos circulen sobre las franjas recién pintadas y mientras estén en estado plástico que lo perjudique (D.XIV. 1.2).

De ninguna manera se podrá impedir, ni aun en forma momentánea el tránsito en todo el ancho de la calzada; en consecuencia el contratista acordara con la inspección de obra, la forma en que se desarrollará el tránsito de cada sección a demarcar y las medidas de señalamiento que adoptará.

F.5.

Previo a la recepción provisional de los trabajos, toda sección que no cumpla con los requisitos constructivos exigidos en este pliego de especificaciones será rechazada, debiendo la misma ser nuevamente demarcada por cuenta exclusiva del Contratista.

En tanto se suspenderá la certificación de los trabajos pendientes y se establecerá como fecha de finalización de la obra, a los efectos de la aplicación de lo establecido en el período de garantía (D.XIV.1.3.1 Punto E) y de la conservación (D.XIV. 1.3.1 Punto H), la correspondiente a la terminación de las rehechas, es decir cuando la demarcación se encuentra en condiciones de recepción.

**G) PENALIDADES**

Para el caso de incumplimiento de las condiciones estipuladas en este pliego que a juicio exclusivo de la Dirección Provincial de Vialidad no haga necesario a la reconstrucción del trabajo ejecutado, se impondrán los siguientes descuentos, expresados en porcentaje de precio unitario contractual:

10% sobre la totalidad de la sección y tipo de línea evaluada, cuando se verifiquen alguna/s de las siguientes condiciones. El material ligante sea menor del 18% y hasta un 14% , dióxido de titanio menor del 10% y hasta un 9% contenido de esferas de vidrio, menor al 20% y hasta el 16% esferas perfectas menor de 70% y hasta 50% y cuando el material utilizado no cumpla satisfactoriamente con el ensayo de resistencia a la baja temperatura

10% cuando en la sección considerada y dentro de la desviación admitida en las condiciones de Recepción Provisional, los promedios del tramo se encuentren en los siguientes valores expresados en microcandelas Lux por metros cuadrados (mcd.Lux/m2):

|  |  |
| --- | --- |
| EQUIPO DINAMICO DE MEDICION |  |
| COLOR BLANCO | 187 a 199 |
| COLOR AMARILLO | 130 a 139 |

La penalidad se aplica sobre la sección y línea evaluada.

Las secciones con la desviación admitidas punto D.XIX. 1.3.3 (Recepción Provisional) quedan excluidos de penalidad.

10% cuando el ancho de la franja sea menor de 0.10m y hasta 0.09m; para anchos de 0.15m hasta 0.14m; para anchos de 0.20m hasta 0.19m; para anchos de 0.30hasta 0.29m. la penalidad se aplicará sobre la superficie representativa de la muestra medida (según D.XIV.

1.3.1 – D-3).

Cuando el espesor sea menor de 1.4 mm y hasta 1.3mm, y menor a 0.8mm hasta 0.7mm en pinturas de espesor nominal 0.8mm. la penalidad se aplicara sobre la superficie representativa de la muestra extraída (según D.XIV.1.3.1 – D-3).

15% cuando en una sección de un tramo demarcado de encontraran valores comprendidos entre:

|  |  |
| --- | --- |
| EQUIPO DINAMICO DE MEDICION |  |
| COLOR BLANCO | 175 a 186 |
| COLOR AMARILLO | 120 a 129 |

Siempre y cuando la suma de la superficie deficiente no supere un 20% de la sección considerada, la penalidad se aplicara sobre la sección y línea evaluada.

Cuando la superficie deficiente en las condiciones mencionadas, supere 20% es motivo de rechazo de esa sección, debiendo ser ejecutado nuevamente por cuenta exclusiva del Contratista.

15% sobre la totalidad de la sección y tipo de líneas evaluada, cuando el material utilizado no cumpla satisfactoriamente con el ensayo indicado precedentemente (A-10), o por incumplimiento de la granulometría de las esferas de vidrio incorporadas y/o sembradas dentro del 10% de deficiencias con respecto a lo especificado o por contener dióxido de titanio entre 9% y hasta 8%.

25% sobre la totalidad de la sección y tipo de línea evaluada, cuando se cumpla alguna/s de las siguientes condiciones – el contenido de esferas de vidrio sea menor del 16% y hasta 13%, esferas perfectas menor del 50% y hasta 40% incumplimiento de la granulometría de las esferas de vidrio incorporadas y/o sembradas en un porcentaje mayor del 10% de diferencia con respecto de lo especificado, dióxido de titanio entre 8% y hasta 7%.

Para el caso del ensayo A-10 la D.N.V. aplicará este descuento cuando no cumpliendo el mismo considere que los márgenes de diferencia, pueden ser admisibles, caso contrario dispondrá la reconstrucción de los sectores demarcados con el material observado.

25% cuando el espesor de la franja para 0.10m sea menor de 0.09m y hasta 0.08m; para 0.15m entre 0.14m y 0.13m; para 0.20m entre 0.19m y 0.18m; para 0.30m entre 0.29m y 28m; la penalidad se aplicará sobre la superficie representativa de la muestra medida (según

D.XIV. 1.3.1 – D-3).

Estos descuentos, que serán acumulativos, se efectuaran en la certificación de los tramos donde los resultados del laboratorio y medición correspondiente acusen deficiencias y no cumplan con lo establecido en este pliego. En caso de atraso de los ensayos, se aplicará los certificados que se expidan con posterioridad a la obtención de los resultados de los ensayos.

Será rechazado debiendo ser ejecutado nuevamente por cuenta exclusiva del Contratista; el tramo donde los ensayos de los materiales surja alguna de la siguientes diferencias:

- Material ligante menor de 14%

- Dióxido de titanio menor de 7%

- Contenido de esferas de vidrio menor de 13%

- Índice de reflexión de las esferas incorporadas menor de lo establecido (1.5).

- Esferas perfectas menores de 40%.

- Deslizamiento por calentamiento a 60°c mayor del exigido (10%)

- Absorción de agua mayor que el estipulado (0.5%) y que no cumpla la resistencia de baja temperatura.

- Índice de refracción de las esferas a sembrar a 25C° menor de lo establecido (1.50).

- Espesor de la franja menor de 100 (e: 1,5mm) y 0.5mm para pinturas de espesor nominal

0.8mm.

- Ancho de la franja menor de 8 cm (10cm); 13 cm (15cm); 18 cm (20cm); 28 cm(30 cm).

- Longitud del bastón reducida en más de un 6% o excedida en más de un 20%. Longitud del vacío excedida en más de un 6% o reducida en más de 20%.

- Reflectancia menor a:

|  |  |
| --- | --- |
| EQUIPO DINAMICO DE MEDICION |  |
| COLOR BLANCO | 175 |
| COLOR AMARILLO | 120 |

**H) CONSERVACION DEL PERIODO DE DEMARCACIÓN**

Los trabajos de conservación consistirán de los siguientes:

a) Desde la recepción provisional hasta la recepción definitiva de las obras de demarcación, los trabajos deberán ser mantenidos en muy buenas condiciones. Cuando los deterioros producidos sean imputables al Contratista, el mismo efectuará las reparaciones correspondientes a su exclusivo cargo.

b) Los periodos de conservación se extenderá desde la firma del R.P. por un lapso de: 18 meses e: 1.5mm – 9 meses e: 0,08mm y dos años para extrusión.

**I) MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

La demarcación horizontal se medirá, certificará y pagará por metros cuadrados (m2) de demarcación ejecutada y aprobada por la inspección a los precios unitarios de Contrato en función del ancho de cada línea. Si de los análisis efectuados por la DIyET o contratado, o de las verificaciones de obra surgieran deficiencias en los materiales empleados, o en los trabajos ejecutados, se aplicaran las penalidades establecidas en el D.XIV. 1.3.1 Punto G de estas Especificaciones.

El precio contractual será compensación total por la limpieza, imprimación; adquisición, calentamiento, aplicación de pintura, provisión y regado de las esferas de vidrio y toda otra operación o gasto necesario para dejar la calzada demarcada en la forma especificada y en condiciones de ser aprobada por la DPV, como así también los costos de conservación que incluye la reposición del material deteriorado.

**D.XIV. 1.3.1.1 EQUIPO MINIMO PARA LA EJECUCIÓN DE TAREAS DE DEMARCACIÓN HORIZONTAL**

a) Un (1) equipo fusor del material termoplástico y su unidad tractora.

b) Un (1) equipo de aplicador de imprimador y de material termoplástico (multimarca) autopropulsado y sembrado de esferas:

Característica del equipo: de dos o cuatro marchas hidráulicas sin escalonamiento para regulación exacta de velocidad. Dos depósitos de esferas de vidrio presurizado con opción de contener agitador hidráulico para una mejor homogeneización.

Puesto de mando con todos los instrumentos ajustables lateralmente. Soporte de pico aplicador ajustable y fácilmente extensible para señalizaciones centrales y laterales. Capacidad mínima del depósito de termoplástico 400 litros (presurisable o no). Para la aplicación por pulverización en doble línea de 10 cm o 15 cm el equipo deberá contar con doble pico aplicador de termoplástico.

c) Un (1) equipo barredor y soplador que podrá estar integrado al equipo detallado en punto precedente.

d) Un (1) dispositivo atenuador de impacto.

e) Sin la presencia de este equipo mínimo en el lugar de la obra no se permitirá la realización de los trabajos. Los mismos se efectuarán cuando el equipo sea completado.

Rendimiento de los equipos

El conjunto operativo compuesto por estos tres equipos deberá tener una capacidad mínima de aplicación de 3000 m2 por jornada de 8 horas.

NOTA: los equipos a) y b) podrán indistintamente encontrarse montados en una sola unidad motriz en forma conjunta o bien en forma individual y en unidades separadas.

**D.XIV. 1.3.1.2 ELEMENTOS DE MEDICIÓN**

La empresa contratista del trabajo de señalamiento horizontal deberá proveer a la Inspección de obras de la D.P.V. los elementos que a continuación se detallan para efectuar comprobaciones de las cualidades y medidas de los materiales que utilizan.

a) Termómetro graduado de contacto para medir la temperatura de la superficie a demarcar a fin de verificar que cumpla con lo especificado para la aplicación de los materiales.

b) Calibre para establecer espesores del material colocado, con apreciación de una décima de milímetro.

c) Chapa de aluminio o acero galvanizado cuyas dimensiones mínimas serán: ancho 0.10m mayor al ancho de la línea, largo 0.20m mayor al ancho de la línea. Ejemplo: para una línea de ancho de 0.10m la chapa será de: 0.20m x 0.40m el espesor de la chapa no será inferior a 2mm, en la cantidad que considere necesaria la inspección de la obra y en relación con el volumen de obra.

d) Elementos para medición de longitudes y curvas de trabajo efectuados (tipo odómetro o similar).

e) Rollo de cinta adhesiva, para controlar espesores.

f) Lente de 20 aumentos.

g) Bolsas de polietileno resistentes y cajas de cartón para la guarda de las muestras extraídas, en la cantidad de lo que requiere la inspección.

La Contratista deberá entregar estos elementos a la inspección en el momento de la firma de Acta de Replanteo, debiendo constar en la misma dicha provisión.

**D.XIV 1.3.2 SEÑALAMIENTO HORIZONTAL CON MATERIAL TERMOPLÁSTICO REFLECTANTE APLICADO POR EXTRUSIÓN**

La presente especificación comprende las características generales que deberá reunir la demarcación de sendas peatonales, líneas de frenado, isletas, flechas direccionales cruces de San Andrés, y Grafos en general, de acuerdo a los gráficos que forman parte de la presente documentación, y en eje, bordes, líneas de carriles en sectores de alto desgaste indicado por el proyecto.

1. Características generales

La señalización se hará según se indique en las condiciones generales del contrato. Las flechas indicadoras serán rectas o curvas, según su finalidad y su trazo será lleno, y las zonas peatonales e isletas serán de fajas alternadas o continuas.

Curvas: se demarcarán conforme al plano de detalle, una a 150 m. antes del inicio de curva (frente a la señal de prevención) y otra en el inicio de la curva, conforme lo indique la inspección.

2. Materiales

a) Reflectantes: termoplástico de aplicación en caliente, de color blanco o amarillo, con adición de esferas de vidrio transparente.

b) Imprimación: de acuerdo a lo especificado en el D.XIV.1.3. del presente pliego. c) Esferas de vidrio: de acuerdo al cuadro de materiales.

d) Material termoplástico:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| MATERIALES Y REQUISITOS | UNIDAD | MÍNIMO | MÁXIMO |
| Ligante | % | 18 | 24 |
| Dióxido de titanio (x) | % | 10 |  |
| Esferas de vidrio: contenido | % | 20 | 30 |
| Granulometría: |  |  | 10 |
| Pasa # N° 20 (IRAM 840) | % | 100 |
| Pasa # N° 30 (IRAM 420) | % | 90 |
| Pasa # N° 80 (IRAM 177) | % |  |
| Índice de refracción – 25° |  | 1,50 |  |
| Esferas perfectas (redondas e incoloras) | % | 70 |  |
| Granulometría del material libre de ligante: |  |  |  |
| Pasa # N° 16 (IRAM 1,2) | % | 100 |  |
| Pasa # N° 50 (IRAM 297) | % | 50 | 80 |
| Pasa # N° 200 (IRAM 74) | % | 15 | 55 |
| Punto de ablandamiento | °C | 65 | 130 |
| Deslizamiento por calentamiento | % |  | 10 |
| Absorción de agua. Además luego de 96 horas de | % | 0,5 |  |
| inmersión no presentará cuarteado y/o |  |
| agrietamiento. |  |
| Densidad | g/cm3 | 1,9 | 2,5 |
| Estabilidad térmica: no se observará |  |  |  |
| desprendimiento de humos agresivos ni cambios  acentuados de color. |  |  |  |
| MATERIALES Y REQUISITOS | UNIDAD | MÍNIMO | MÁXIMO |
| Color y aspecto. |  |  |  |
| Será de color similar al de la muestra tipo existente |  |  |  |
| en el Laboratorio de la D.N.V. |  |  |  |
| Adherencia. |  |  |  |
| No se producirá desprendimiento al intentar |  |  |  |
| separar el material termoplástico con espátula y  aplicado sobre probeta asfáltica si es de color blanco, o sobre probetas de H° previamente imprimada si es de color amarillo. |  |  |  |
| Resistencia a la baja temperatura. |  |  |  |
| A 5° C durante 24 hs, no se observará |  |  |  |
| agrietamientos de la superficie. |  |  |  |
| Esferas de vidrios a sembrar: |  | 1,5 |  |
| Índice de refracción a 25 ° C. |  |  |  |
| Granulometría: |  |  |  |
| Pasa # N° 20 (IRAM 840) | % | 100 |  |
| Pasa # N° 30 (IRAM 590) | % | 90 | 100 |
| Pasa # N° 80 (IRAM 177) | % |  | 10 |
| Esferas perfectas (redondas e incoloras) | % | 70 |  |
| Cantidad a sembrar | g/cm2 | 500 |  |
| (x) ESTE REQUISITO SE EXIGIRÁ ÚNICAMENTE PARA EL TERMOPLÁSTICO DE COLOR BLANCO | | | |

NOTA: la Dirección Provincial de Vialidad se reserva el derecho de realizar los ensayos, de

interpretar el resultado de los mismos y fundamentar la aceptación o rechazo del material termoplástico y/o esferas de vidrio a “sembrar” en base a los mismos o a resultados de ensayos no previstos en estas especificaciones.

3. Ejecución de las obras

1) El replanteo de la señalización horizontal se indicará con pintura al agua, tiza u otra aplicación temporal, desde el principio hasta el fin de las obras a demarcar.

2) La superficie sobre la cual se efectuará la demarcación, será cepillada, soplada y secada a efectos de lograr la eliminación de toda materia extraña a la imprimación. La Inspección controlará que este trabajo se ejecute en forma prolija, no autorizando la colocación del material termoplástico en las zonas preparadas que considere deficientes.

3) En ningún caso se deberá aplicar el material termoplástico, cuando la temperatura del pavimento sea menor de 5° C y cuando las condiciones climáticas sean adversas (lluvias, humedad, nieblas, heladas, polvaredas, etc.).

4) La Dirección Provincial de Vialidad entregará el pavimento en las condiciones que se encuentre para la aplicación del material termoplástico reflectante. Cuando el mismo no se encontrase en buenas condiciones el Contratista lo notificará a la Inspección resolviéndose de común acuerdo el temperamento a adoptar en cada caso.

5) El material termoplástico será calentado en la caldera, por vía indirecta y agitado en forma mecánica a fin de lograr su homogeneización y se calentará a la temperatura de aplicación adecuada de manera tal de obtener una capa uniforme, de un espesor mínimo de 3 mm. La Supervisión controlará la temperatura para evitar el recalentamiento que provoque alteraciones en el material, admitiéndose una tolerancia de los 10° C en más con respecto a la temperatura estipulada por el fabricante

6) La descarga de aplicación se efectuará por medio de una zapata y la superficie a obtenerse deberá ser de ancho uniforme, presentar sus bordes bien definidos, rectos y nítidos, libres de burbujas, grietas, surcos, ondulaciones superficiales, ampollas o cualquier otra anormalidad proveniente del material, sin alteraciones del color.

7) Simultáneamente con la aplicación del material termoplástico se procederá al sembrado

de esferas de vidrio a los efectos de obtener reflectancia inmediata. Esta operación deberá de estar perfectamente sincronizada con la temperatura del material termoplástico que se aplica, de modo tal que las esferas no se sumerjan totalmente ni se distribuya tan superficialmente que haya mala retención.

8) Además se deberá dispersar uniformemente en toda la superficie de la franja. Este sembrado deberá responder como mínimo a lo especificado de 500 gr. por metro cuadrado, pero es obligación del Contratista incrementar esta cantidad si ello fuese necesario para la obtención inmediata de la reflectancia adecuada.

9) Antes de verter las esferas de vidrio a la tolva del distribuidor la Inspección de la Obra verificará que el envase en que están contenidas se encuentre herméticamente cerrado, de manera tal que al proceder a su abertura comprobará que las mismas estén completamente secas y que no se presenten pegadas entre sí.

10) La demarcación horizontal con material termoplástico reflectante deberá ser librada al

tránsito en un tiempo no mayor de 30 minutos.

11) Durante la realización de los trabajos el Contratista señalizará debidamente la zona de trabajo, como mínimo según lo establecido en el D.XIV.1.2 de estas especificaciones técnicas, debiendo tomar todas las medidas que considere necesarias para que de ninguna manera se impida el libre tránsito por la ruta, ni aún que sea suspendido en forma momentánea.

12) Las extrusiones aplicadas en pavimentos de hormigón, se inscribirán dentro de un recuadro de acrílico negro para logar el contraste necesario. El costo de este recuadro se incluirá en el precio unitario del ítem extrusión.

4. Toma de muestras

Durante la ejecución de los trabajos se tomará una muestra de material termoplástico y microesferas, cada 100 m2 de demarcación.

5. Garantía

Será igual a la detallada en el D.XIV.1.3.1 Punto E de este pliego de especificaciones técnicas para material aplicado por pulverización.

6. Penalidades

Para el caso de incumplimiento de alguna de las condiciones estipuladas en este pliego, que a juicio exclusivo de la Dirección Provincial de Vialidad, no haga necesaria la reconstrucción del trabajo ejecutado, se impondrán los siguientes descuentos, expresados en porcentajes del precio unitario contractual.

Estos descuentos se efectuarán en la certificación de los tramos donde los resultados del laboratorio y medición correspondiente acusen deficiencias:

10% cuando se verifiquen alguna/s de las siguientes condiciones: el material ligante sea menor del 18% y hasta el 14%; dióxido de titanio menor del 10% y hasta el 9%; contenido de esferas de vidrio menor de 20% y hasta 16%; esferas perfectas menor del 70% y hasta un50%; espesor de la franja entre 3 mm y 2,8 mm y cuando el material utilizado no cumple satisfactoriamente con el ensayo de resistencia a la baja temperatura (A – 10).

10% cuando en el tramo considerado y dentro de la desviación admitida en las condiciones de Recepción Provisional los promedios del tramo se encuentren en los siguientes valores: Para marcas (flechas, sendas, símbolos, etc)

|  |  |
| --- | --- |
| EQUIPO DINAMICO DE MEDICIÓN | |
| COLOR BLANCO | 160 a 190 |
| COLOR AMARILLO | 120 a 139 |

Los tramos con la desviación admitida Punto D.XIV.1.3.3 (Recepción Provisional) quedan excluidos de penalidad.

15% cuando el material utilizado no cumple satisfactoriamente con el ensayo indicado precedentemente (A – 10) o por incumplimiento de la granulometría de las esferas de vidrio, incorporadas y/o sembradas dentro del 10 % de deficiencia con respecto a lo especificado, o por contener dióxido de titanio entre el 9% y hasta el 8%.

15% cuando se cumpla alguna/s de las siguientes condiciones: el contenido de las esferas de vidrio sea menor del 16% y hasta el 13%, esferas perfectas menor de 50% y hasta 40%, incumplimiento de la granulometría de las esferas de vidrio incorporadas y/o sembradas en un porcentaje mayor del 19% de eficiencia con respecto de la franja entre 2,6 mm y 2,8 mm. Para líneas longitudinales (bordes, ejes, etc.) se aplicarán los valores de reflectancia y anchos de franja establecidos en D.XIV.1.3.1.G – Penalidades.

Para el caso del ensayo (A – 10) la D.P.V aplicará este descuento cuando no cumpliendo plenamente los mismos, considere que los márgenes de deficiencia pueden ser admisibles: caso contrario dispondrá la reconstrucción de los sectores demarcados con el material observado.

Será rechazado debiendo ser ejecutado nuevamente por cuenta exclusiva del Contratista, el tramo donde de los ensayos de los materiales surjan algunas de estas deficiencias:

- Material ligante menor del 14 %

- Dióxido de titanio menor del 7%

- Contenido de esferas menor del 13%

- Índice de reflexión de las esferas incorporadas menor de lo establecido (1,5%)

- Esferas perfectas menor del 40%

- Deslizamiento por calentamiento de 60° C mayor del exigido (10%)

- Absorción del agua mayor que lo estipulado (0,5 %) y que no cumpla con la resistencia a baja temperatura.

- Índice de refracción 25° C menor de lo establecido (1,5%) Espesor de la franja menor de 2,6 mm.

- Reflectacia menor a:

Para líneas longitudinales (bordes, ejes, etc):

|  |  |
| --- | --- |
| EQUIPO DINAMICO DE MEDICIÓN | |
| COLOR BLANCO | 175 |
| COLOR AMARILLO | 120 |

Para marcas (flechas, sendas, símbolos, etc.):

|  |  |
| --- | --- |
| EQUIPO DINAMICO DE MEDICIÓN | |
| COLOR BLANCO | 175 |
| COLOR AMARILLO | 120 |

7. Conservación

Será igual a la detallada en el ítem H del artículo D.XIV.A.1.3.1 de este Pliego de Especificaciones Técnicas, y el período de conservación será de dos (2) años.

8. Medición y Forma de Pago

La demarcación horizontal con extrusión se medirá, certificará y pagará por metro cuadrado (m2) de demarcación ejecutada y aprobada por la Inspección de los precios unitarios de Contrato. Si de los análisis efectuados por Laboratorio de la DPV o contratado por este, o de las verificaciones de obra, surgieran deficiencias en los materiales empleados, o en los trabajos ejecutados, se aplicarán las penalidades establecidas en el Punto 6 precedente.

En la demarcación de números, letras, símbolos, flechas, etc., la superficie a certificar se computará calculando vacíos por llenos, encuadrando la figura dentro de rectángulos.

En el precio contractual será compensación total por la limpieza, imprimación; adquisición, calentamiento, aplicación de pintura, provisión y regado de las esferas de vidrio, aplicación de contraste en marcas y toda otra operación o gasto necesario para dejar la calzada demarcada en la forma especificada y en condiciones que incluye la reposición del material deteriorado.

**D.XIV.1.3.2.1 EQUIPOS**

1) El Contratista deberá utilizar equipos en buen estado de funcionamiento y en la cantidad suficiente para realizar la obra en el período establecido

2) Cada unidad operativa constará de :

a) Equipo para fusión del material por calentamiento indirecto provisto de una agitador y con indicador de temperatura.

b) Equipo mecánico necesario para limpieza, barrido y soplado del pavimento.

c) Equipo para la aplicación del material termoplástico. Las esferas superficiales podrán aplicarse en forma manual o mecánica

**D.XIV.1.3.3 SEÑALAMIENTO HORIZONTAL CON MATERIAL TERMOPLÁSTICO REFLECTANTE APLICADO POR PULVERIZACIÓN Y/O EXTRUSIÓN**

CONDICIONES GENERALES PARA LA RECEPCIÓN PROVISIONAL DE LAS OBRAS:

1) Para proceder a la recepción provisional de los trabajos, deberá verificarse el cumplimento de las disposiciones contractuales y de lo establecido en la Sección D.XIV.1.3.1 – F y Sección D.XIV. 1.3.2 – 3 (Ejecución de las obras) según corresponda.

Se deberán efectuar las verificaciones de la reflectancia diurna y nocturna y el control de ancho y espesor de la franja y de los ciclos del discontínuo especificados.

2) Entre los 15 y 90 días de finalizada la demarcación de ejes o líneas de bordes (pulverización

– extrusión – línea vibrante – línea para lluvia – línea de borde 10 X 10) se efectuará la medición del índice de reflectancia, con equipo dinámico de reflectancia (Angulo de iluminación: 1°24 – Angulo de observación: 2°29)

Los valores mínimos fijados para esta medición, necesaria para la R.P., serán las siguientes:

|  |  |
| --- | --- |
| EQUIPO DINAMICO DE MEDICIÓN | |
| COLOR BLANCO | 200 |
| COLOR AMARILLO | 140 |

Se admitirá una disminución de hasta un 5%, la que no será objeto de penalidades siempre y cuando el promedio del tramo sea igual o mayor a los siguientes valores.

|  |  |
| --- | --- |
| EQUIPO DINAMICO DE MEDICIÓN | |
| COLOR BLANCO | 200 |
| COLOR AMARILLO | 140 |

Si el promedio del tramo fuese inferior a los valores indicados precedentemente será recibido con la aplicación de la respectiva penalidad:

Si las mediciones se efectuaran entre los 90 y 180 días de finalizado el tramo se admitirá una disminución de un 10% en los valores indicados precedentemente al igual que en los indicados en las penalidades. Transcurrido este plazo se respaldará en evaluaciones visuales de integridad y reflectancia nocturna realizadas por la Inspección de la Obra.

3) Extrusión: Flechas comunes, combinadas, banda de frenado, sendas peatonales, bandas óptico sonoras, texto, símbolos, números, etc.

Entre los 15 y 90 días de finalizada la demarcación se efectuará la medición del índice de reflectancia, con equipo estático Miroluz MP -12.

Los valores mínimos fijados para esta medición, necesaria para la R.P., serán las siguientes:

Color blanco: 180 mod. Lux m2

Color amarillo: 140 mod. Lux m2

Se admitirá una disminución puntual de hasta un 10%, la que no será objeto de penalidades siempre y cuando el promedio de la marca medida sea igual o mayor a los siguientes valores:

Color blanco: 180 mod. Lux m2

Color amarillo: 140 mod. Lux m2

Si las mediciones se efectuaran entre los 90 y 180 días de finalizado el tramo se admitirá una disminución de un 10% en los valores indicados precedentemente al igual que en losindicados en las penalidades. Transcurrido este plazo se respaldará en evaluaciones visuales de integridad y reflectancia nocturna realizadas por la Inspección de la Obra.

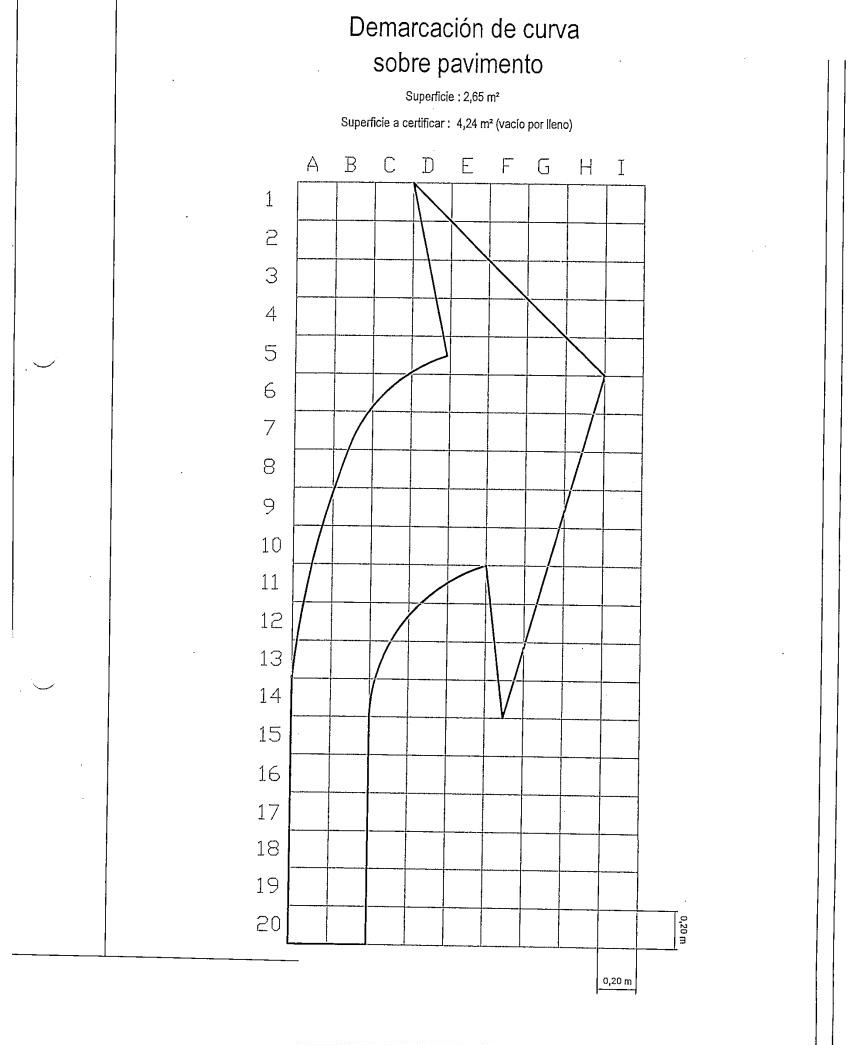
4) Las causales de rechazo de tramos o secciones se establecen en D.XIV.1.3.1. G- Penalidades y D.XIV.1.3.2. 6) Penalidades.

5) Respecto al grado de inmersión de las esferas en el material termoplástico, ello se constatará haciendo uso de una lente de 20 aumentos en los puntos qu sí lo considere necesario la Supervisión. Las secciones que no cumplan esas exigencia serán rechazadas, debiendo el Contratista arbitrar los medios necesarios para satisfacer aquellas.

ACTA DE RECEPCIÓN PROVISIONAL

Finalizado el tramo la Inspección de Obra deberá requerir concurrencia del Equipo de Medición Dinámica de reflectancia.

Con los resultados de las mediciones dinámicas, y de ser satisfactorios los mismos la Inspección labrará el Acta de Recepción Provisional. En el caso que se comunique la no concurrencia del equipo o vencido el plazo de 180 días posteriores a la fecha de finalización del tramo, la Inspección de Obra realizará evaluaciones visuales de integridad y reflectancianoctura y redactará el informe correspondiente, en el cual respaldará el Acta de Recepción Provisional, siempre y cuando el resultado de la citada sea satisfactoria.



**D.XIV. 2 - BANDAS ÓPTICO – SONORAS – EJECUTADAS CON MATERIAL TERMOPLÁSTICO –**

**APLICADAS POR EXTRUSIÓN**

*D.XIV. 2.1 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS*

La presente especificación comprende las características generales que deberá reunir la ejecución de bandas óptico-sonoras cualquiera sea la distribución y dimensionamiento de las mismas. La distribución exacta la indicará la Inspección de Obra.

**D.XIV. 2.1.1 Características generales**

La aplicación de bandas óptico-sonoras se efectuará de acuerdo con la normativa emitida por la Dirección Nacional de Vialidad, para los diferentes puntos de riesgo, los cuales son resueltos por vía separada de la presente especificación.

Las bandas óptico-sonoras deben demarcarse en todo el ancho de la calzada.

**D.XIV. 2.1.2 Materiales**

A) Termoplástico Reflectante: De aplicación en caliente color blanco o amarillo, con posterior sembrado de esferas de vidrio.

B) Imprimador: Será de tipo asfáltico o a base de resinas acrílicas según el tipo de superficie a tratar.

C) Esferas de Vidrio: De acuerdo al cuadro de materiales. El material debe cumplir con los siguientes requisitos:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Componentes | Unidad | Mínimo | Máximo | Método de  Ensayo |
| 1 –Material Termoplástico: | | | | |
| Material Ligante | % | 15 | 30 | A - 1 |
| Dióxido de Titanio (solo p/mat. Blanco) | % | 10 | - | A - 2 |
| 2 –Esferas de Vidrio: | | | | |
| Contenido | % | 20 | 30 |  |
| Granulometría: | | | | |
| Pasa Tamiz Nº 16 (IRAM 1,2 mm) | % | 100 | - |  |
| Pasa Tamiz Nº 30 (IRAM 590 u) | % | 60 | - |  |
| Pasa Tamiz Nº 50 (IRAM 297 u) | % | 40 | - |  |
| Pasa Tamiz Nº 100 (IRAM 149 u) | % | 0 | - |  |
| Indice de Refracción A 25º C | ºC | 1,5 | - |  |
|  |  |  |  |  |
| Esferas Perfectas (redondas e incoloras) | % | 75 | - |  |
| 3 –Granulometría del Material – Libre Ligante. Aclaración: Los áridos a utilizar deberán ser  objeto de una exigente elección. Su naturaleza será cuarcítica o feldespática y procedente de trituración. | | | | |
| Pasa Tamiz Nº 4 (IRAM 4,8 mm) | % | 100 | - | A - 1 |
| Pasa Tamiz Nº 8 (IRAM 2,4 mm) | % | 90 | - | A - 1 |
| Pasa Tamiz Nº 16 (IRAM 1,2 mm) | % | 65 | - | A - 1 |
| Pasa Tamiz Nº 30 (IRAM 590 u) | % | 45 | - | A - 1 |
| Pasa Tamiz Nº 50 (IRAM 297 u) | % | 25 | - | A - 1 |
| Pasa Tamiz Nº 100 (IRAM 149 u) | % | 15 | - | A - 1 |
| Pasa Tamiz Nº 200 (IRAM 74 u) | % | 5 | - | A - 1 |
| Punto de Ablandamiento | ºC | 70 | 120 | - |
| Densidad de Material Fundido | Gr/cm3 | 1,8 | 2,6 | A - 6 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Componentes | Unidad | Mínimo | Máximo | Método de  Ensayo |
| Deslizamiento en plano inclinado por  Calentamiento a 70º C durante 48 hs. | % | - | 2 | A - 4 |
| Absorción de agua luego de 96 hs. de  Inmersión (no presentará cuarteado y/o ampollado y/o agrietado) | % | - | 0,5 | A- 5 |
| Resistencia a la baja temperatura | - | - | - | A - 10 |

**D.XIV. 2.1.3 Color, aspecto y espesor**

Será de color similar al de la muestra tipo, tanto para color blanco como así también para la de color amarillo (179 – C Pantone). Su espesor será de 6 mm con una tolerancia de + - 2 mm; y 5 mm con una tolerancia + - 1 mm.

**D.XIV. 2.1.4 Estabilidad térmica**

No se observarán desprendimientos de humos agresivos, ni cambios acentuados de color.

**D.XIV. 2.1.5 Adherencia**

No se producirán desprendimientos al intentar separar el material termoplástico (mediante uso de espátula) aplicado con un espesor mínimo de 6 mm sobre probeta asfáltica.

Complementariamente a esta prueba se verificará el grado de adherencia luego de efectuada la prueba de impacto, observando que la muestra se mantiene adherida a la placa de aluminio.

**D.XIV. 2.1.6 Prueba de impacto**

Cumpliendo con lo especificado para este tipo de ensayo y una vez que la probeta ha permanecido 24 horas a 0º C se efectuará de inmediato el ensayo de impacto utilizando el aparato diseñado para este fin, una vez terminado y retirada la muestra, no deberán observarse:

Fisuras que comprometan la integridad de la muestra, ni desprendimiento de la misma sobre la placa base.

El hundimiento que pueda producir el punzón sobre la muestra reflejará en la cara posterior, sobre la placa de aluminio, donde se adhiere la misma, una impronta proporcional a éste, de forma convexa, limitada en su diámetro por el agujero de la base del aparato donde se apoya la muestra.

**D.XIV. 2.1.7 Resistencia al aplastamiento a temperatura elevada**

Sobre una probeta de 7 a 8 mm de espesor, se colocará una pieza de 100 g de peso con una superficie de apoyo de forma circular de 5 cm 2, colocada en estufa durante 24 hs., el hundimiento que produzca la pieza, durante este lapso de tiempo, no deberá ser mayor a 1 mm.

**D.XIV. 2.1.8 Resistencia al desgaste por el método de rueda cargada**

Utilizando el método ISSA PTB Nº 109 1978, se ensayará una muestra de las dimensiones requeridas para este ensayo luego de 5.000 ciclos (cinco mil) a 25º C con rueda de 25,4 mm de ancho y 75 mm de diámetro en goma de 60-70 shoreAp de dureza y carga de 25 kg en condición húmeda, no deberá presentar desgaste apreciable ni deformación.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Índice de refracción | Unidad | Mínimo | Máximo | Método de Ensayo |
| A 25º C | gradián | 1,5 | - | - |
| Esfericidad | % | 75 | - | - |
| Granulometría: | | | | |
| Pasa Tamiz Nº 16 (IRAM 1,2 mm) | % | 100 | - | - |
| Pasa Tamiz Nº 20 (IRAM 840 u) | % | 90 | 100 | - |
| Pasa Tamiz Nº 30 (IRAM 590 u) | % | 25 | 35 | - |
| Pasa Tamiz Nº 50 (IRAM 297 u) | % | 0 | 5 | - |

*D.XIV. 2.3 ENSAYOS A EFECTUAR “IN SITU” SOBRE LAS BANDAS ÓPTICO SONORAS*

**D.XIV. 2.3.1 Resistencia al deslizamiento**

Se determinará el coeficiente de resistencia al desplazamiento mediante la utilización de un péndulo de rozamiento.

Péndulo SRT (Skid Resistance Tester): se toma como referencia la norma española UNE 135-

272-94 para señalización horizontal.

**D.XIV. 2.3.2 Niveles de retrorreflectancia inicial**

Mediante la utilización de equipo retrorreflectómetro Mirolux MP-12 se determinará los niveles de luminancia retrorreflejada para cada color utilizado en la ejecución de las bandas óptico- sonoras. Su valor será igual al de los exigidos en el capítulo **D.XIV 1.3.2**

Esta determinación se efectuará una vez terminada la ejecución de las bandas y con posterioridad se efectuará un barrido a fondo sobre la misma verificando que no quede microesfera suelta sobre la superficie.

**D.XIV. 2.3.3 Niveles mínimos de retrorreflectancia inicial arrojada por color de banda**

Deberán cumplir con idénticos valores a los establecidos en el **ítem 6 del Artículo D.XIV. 1.3.2**

*D.XIV. 2.4 PENALIDADES*

Será igual a la detallada en el **ítem 6) PENALIDADES del Artículo D.XIV. 1.3.2** de este Pliego de Especificaciones Técnicas, para material aplicado por extrusión.

Se establece que se rechazarán las bandas cuyo espesor sea superior o inferior a la tolerancia consignada en el **Artículo D.XIV 2.1.3**

*D.XIV. 2.5 CONSERVACIÓN DEL PERÍODO DE DEMARCACIÓN*

Los trabajos de conservación consistirán en los siguientes:

a) Desde la recepción provisional hasta la recepción definitiva de las obras de demarcación, los trabajos deberán ser mantenidos en muy buenas condiciones.

Cuando los deterioros producidos sean imputables al Contratista, el mismo efectuará las reparaciones correspondientes a su exclusivo cargo.

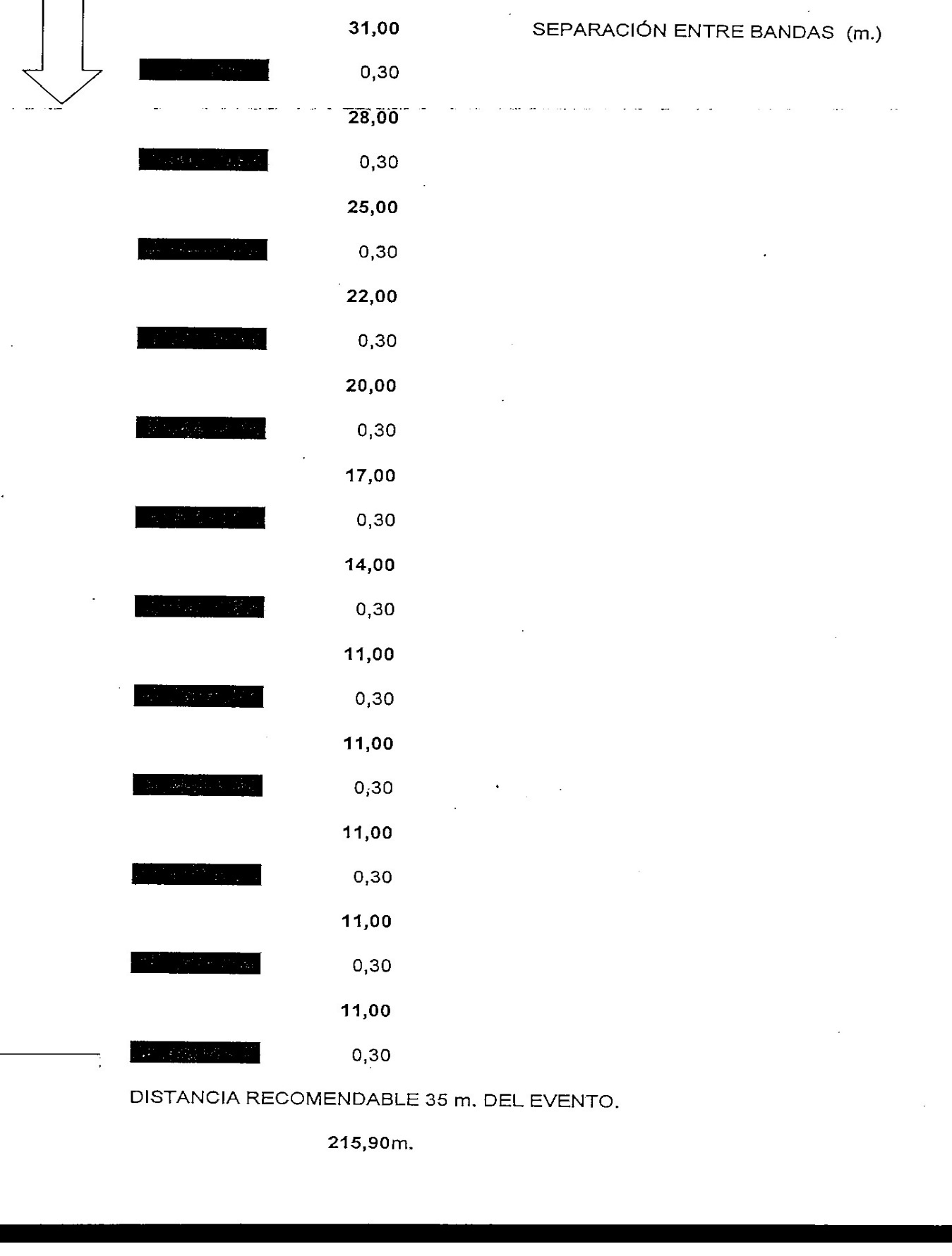
b) El período de conservación se extenderá desde la firma del R.P. por un lapso de 18 meses.

*D.XIV. 2.6 MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO*

Será igual a la detallada en el ítem **I) MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO del Artículo D.XIV. 1.3.1** de este Pliego de Especificaciones Técnicas, para material aplicado por pulverización.

*D.XIV. 2.7 ELEMENTOS DE MEDICIÓN Y TRASLADO DE LA INSPECCIÓN DE OBRA*

Ídem capítulos D.XIV 1.3.1.2 y D.XIV 1.3.1.3.



**D.XIV. 6 – LÍNEA DE BORDE DE 10 x 10 EJECUTADA CON MATERIAL TERMOPLÁSTICO (LÍNEA DE LLUVIA)**

*D.XIV. 6.1 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS*

La presente especificación comprende las características generales que deberá reunir la ejecución de una Línea de Borde 10 x 10.

La denominación obedece a que se trata de una marca para ser ejecutada primordialmente en los bordes de calzada y se constituye con 10cm (en el sentido del eje de la calzada) de marca y 10cm sin marca.

Lo usual es que el ancho de la marca varíe entre 15 y 30 cm.

**D.XIV. 6.1.1 Características Generales**

La aplicación de estas líneas se efectuará de acuerdo con la normativa emitida por la Dirección Nacional de Vialidad, para los diferentes puntos de riesgo, los cuales son resueltos por vía separada de la presente especificación.

***D.XIV. 6.1.1.2 Dimensiones y Tolerancias***

LARGO PROMEDIO de la MARCA(a): 10cm +-1cm. ESPESOR PROMEDIO de la MARCA (b): 4mm +- 1mm

LARGO PROMEDIO del ESPACIO sin MARCA (a): 10cm +-1cm.

a) Promedio de 3 largos medidos en cada extremo y el centro de la marca

b) Promedio de 3 espesores obtenidos en el centro de la marca y a un tercio del ancho a cada lado del centro.

Nota 1: Las tolerancias pueden ser superadas en cortas secciones si en una sección de 200m lasumatoria de largos demarcados y la sumatoria de espacios de separación no excede en más o en menos el 20%.

Por ejemplo, en 200m, debe haber entre 90 y 110m tanto de longitud demarcada como de longitud no demarcada.

Nota 2: Cuando analizadas las secciones se observaren que la sumatoria de marcas superan las tolerancias indicadas en la Nota l la medición de dicha sección se afectará por un coeficiente de reducción.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| SUMATORIA DE MARCAS (m) | COEFICIENTE  DEDUCCIÓN | DE |
| ENTRE 80 Y 90 | 0,95 | |
| ENTRE 70 Y 80 | 0,90 | |
| ENTRE 60 Y 70 | 0,85 | |
| MENOR DE 60 | RECHAZO | Y |
| REPINTADO |  |

|  |  |
| --- | --- |
| SUMATORIA DE LA SEPARACIÓN  DE MARCAS (m) | COEFICIENTE DE  REDUCCIÓN |
| ENTRE 110 Y 120 | 0,95 |
| ENTRE 120 Y 130 | 0,90 |
| ENTRE 130 Y 140 | 0,85 |
| MAYOR DE 140 | RECHAZO Y |
| REPINTADO |

Nota 2: No se admitirán secciones de más de 2m con marcación continua, pues de esta manerase perdería el efecto alertador como consecuencia de la vibración.

**D.XIV. 6.1.2 Materiales**

A. Termoplástico Reflectante: de aplicación en caliente color blanco, con posterior sembrado de esferas de vidrio.

B. Imprimador: será de tipo asfáltico o a base de resinas acrílicas según el tipo de superficie a tratar.

C. Esferas de vidrio: de acuerdo al cuadro de materiales.

El material debe cumplir con los siguientes requisitos:

1. **Material Termoplástico**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Componentes |  | Unidad |  | Mínimo |  | Máximo |  | Método de ensayo |
| Material Ligante | | % | | 17 | |  | | A – 1 | |
| Dióxido de titanio  (sólo para mat. blanco) | | % | | 10 | | - . - | | A - 2 | |

2. **Esferas de Vidrio**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Componentes** |  | **Unidad** |  | **Mínimo** |  | **Máximo** |  | **Método de**  **ensayo** |
|  | |  | |  | |  | |
| Contenido Mínimo | | % | | 28 | |  | |  | |
| Granulometría : | |  | | Mínimo | |  | |  | |
| Pasa Tamiz n° 16 (IRAM 1,2 mm) | | % | | 100 | |  | |  | |
| Pasa Tamiz n° 30 (IRAM 590 u ) | | % | | 65 | |  | |  | |
| Pasa Tamiz n° 50 (IRAM 297 u ) | | % | | 40 | |  | |  | |
| Pasa Tamiz n° 100 (IRAM 149 u ) | | % | | 0 | |  | |  | |
| Indice de Refracción A 25 °C | | °C | | 1,5 | |  | |  | |
| Esferas Perfectas (redondas e incoloras) | | % | | 70 | |  | |  | |

3. **Granulometría del Material - Libre Ligante**

Aclaración: Los áridos a utilizar deberán ser objeto de una exigente elección. Su naturaleza será cuarcítica o feldespática en un 80% como mínimo

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Componentes** |  | **Unidad** |  | **Mínimo** |  | **Máximo** |  | **Método de**  **ensayo** |
|  | |  | |  | |  | |
| Pasa Tamiz N° 16 (IRAM 1.2) | | % | | 100 | | - | | A-1 | |
| Pasa Tamiz Nº 50 (IRAM 297) | | % | | 40 | | 70 | | A-1 | |
| Pasa Tamiz Nº 200 (IRAM 74) | | % | | 15 | | 55 | | A-1 | |
|  | |  | |  | |  | |  | |
| Punto de Ablandamiento | | °C | | 70 | |  | | - | |
| Densidad de Mat. Fundido | | Grs/cm3 | | 1,8 | | 2,6 | | A-6 | |
| Deslizamiento en Plano Inclinado por Calentamiento a 70°C  durante 48hs | | % | | - | | 8 | | A-4 | |
| Absorción de agua luego de 96 hs de inmersión  (no presentará cuarteado y/o ampollado y/o agrietado) | | % | | - | | 0,5 | | A-5 | |
| Resistencia a la baja temperatura | | - | | - | | - | | A-10 | |

**D.XIV. 6.1.3 Color y Aspecto**

Será de color similar al de la muestra tipo tanto para color blanco como así también para la de color amarillo.

**D.XIV. 6.1.4 Estabilidad Térmica**

No se observarán desprendimientos de humos agresivos, ni cambios acentuados de color.

**D.XIV. 6.1.5 Adherencia**

No se producirán desprendimientos al intentar separar el material termoplástico (mediante uso de espátula) aplicado con un espesor mínimo de 4 mm sobre probeta asfáltica.

Complementariamente a esta prueba se verificará el grado de adherencia luego de efectuada la prueba de impacto, observando que la muestra se mantiene adherida a la placa de aluminio.

**D.XIV. 6.1.6 Prueba de Impacto**

Cumpliendo con lo especificado para este tipo de ensayo y una vez que la probeta ha permanecido 24 horas a 0 grados C, se efectuará de inmediato el ensayo de impacto utilizando él aparato diseñado para este fin, una vez terminado y retirada la muestra, no deberán observarse:

 Fisuras que comprometan la integridad de la muestra, ni desprendimiento de la misma sobre la placa base. El hundimiento que pueda producir el punzón sobre la muestra reflejará en la cara posterior, sobre la placa de aluminio, donde se adhiere la misma, una impronta proporcional a este, de forma convexa, limitada en su diámetro por el agujero de la base del aparato donde se apoya la muestra.

**D.XIV. 6.1.7 Resistencia al aplastamiento a temperatura elevada**

Sobre una probeta de 7 a 8 mm de espesor, se colocará una pieza de 100 grs. de peso con una superficie de apoyo de forma circular de 5 cm2, colocada en estufa a 60 grados C durante 24 horas, el hundimiento que produzca la pieza, durante este lapso de tiempo, no deberá ser mayor a 1 mm.

**D.XIV. 6.1.8 Resistencia al desgaste por el Método de Rueda cargada**

Utilizando el método ISSA PTB NR. 109 1978 se ensayará una muestra de las dimensiones requeridas para este ensayo luego de 5000 ciclos (cinco mil) a 25 grados C con rueda de 25,4 mm de ancho y 75 mm de diámetro en goma de 60 -70 shore AP de dureza y carga de 25 kg en condición húmeda, no deberá presentar desgaste apreciable ni deformación.

*D.XIV. 6.2 Esferas de vidrio a sembrar*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Índice de Refracción** |  | **Unidad** |  | **Mínimo** |  | **Máximo** |  | **Método de ensayo** |
| A 25 grados C | | Gradian | | 1,5 | | - | | A-1 | |
| Esfericidad | | % | | 75 | | - | |  | |
| Granulometría: | |  | |  | |  | |  | |
| Pasa Tamiz N° 16 (IRAM 1,2 mm) | | % | | 100 | | - | |  | |
| Pasa Tamiz N° 20 (IRAM 840 u) | | % | | 90 | | 100 | |  | |
| Pasa Tamiz N° 30 (IRAM 590 u) | | % | | 25 | | 35 | |  | |
| Pasa Tamiz N° 50 (IRAM 297 u) | | % | | 0 | | 5 | |  | |

*D.XIV. 6.3 ENSAYOS A EFECTUAR "IN SITU" SOBRE LA LÍNEA de BORDE*

**D.XIV. 6.3.2 Niveles de retrorreflectancia inicial**

Mediante la utilización de equipo dinámico se determinará los niveles de retrorreflexión. La medición se efectuará según lo establecido en capítulo D. IV 1.3.1

**D.XIV. 6.3.3 Niveles mínimos de retrorreflectancia arrojada por color de línea: inicial, penalidades, rechazo y recepción definitiva**

Los valores serán similares a los establecidos en el capítulo D. XIV 1.3.1

**TOMA DE MUESTRAS**

Rige lo establecido en D.XIV.1.3.1.D.

*D.XIV. 6.4 PENALIDADES*

Será igual a la detallada en el **ítem 6) PENALIDADES del Artículo D.XIV 1.3.2** de este Pliego de Especificaciones Técnicas, para material aplicado por extrusión, con excepción de los valores mínimos de retrorreflectancia los cuales se han indicado en el Punto 3.3.3 precedente.

10% para espesores cuyo promedio sea menor de 4,00 mm hasta 3,00 mm inclusive.

20 % para espesores cuyo promedio sea menor a 3,00 mm hasta 2,00 mm inclusive.

**RECHAZO**

Se rechazarán las secciones analizadas donde se verifiquen las siguientes condiciones:

 Sumatoria de marcas en una sección de 200 m menor a 60 m.

 Sumatoria de la separación de marcas en una sección de 200 m mayor a 140 m.

 Espesores de marcas cuando su promedio sea inferior a 2,00 mm.

Los rechazos indicados son complementarios a los indicados en D.XIV.1.3.2

*D.XIV. 6.5 PERIODO DE GARANTÍA Y CONSERVACIÓN*

Los trabajos de conservación consistirán en los siguientes:

a) Desde la recepción provisional hasta la recepción definitiva de las obras de demarcación, los trabajos deberán ser mantenidos en muy buenas condiciones. Cuando los deterioros producidos sean imputables al Contratista, el mismo efectuará las reparaciones correspondientes a su exclusivo cargo.

b) El período de conservación se extenderá desde la firma del R.P. por un lapso de dos (2)años.

*D.XIV. 6.6 MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO*

Será igual a la detallada en el ítem I) MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO del Artículo D.XIV 1.3.1 de este Pliego de Especificaciones Técnicas, para material aplicado por pulverización, con la modalidad "vacío por lleno", es decir la longitud de la señalización por el ancho de la faja.

**Demarcación horizontal con pintura multicomponente (MMA) por pulverización en travesías urbanas en 1 mm de espesor**

MATERIAL

Producto compuesto por resinas metacrílicas (contiene metacrilato de metilo) resistente a altas temperaturas por estar constituido por polímeros termoestables, con alta resistencia mecánica y flexibilidad, de gran resistencia a la abrasión, álcalis, combustibles y lubricantes. Este tipo de compuesto, también conocido como MMA, plástico en frío, termoplástico en frío o 2 componentes, se basa en resinas metil meta acrílicas reactivas curadas con peróxido y debe ser aplicado a temperatura ambiente. Este producto debe poder aplicarse en diferentes formas y estructuras como así también en diversos colores. Esta pintura con dos componentes; siendo la parte “A”, la pintura con resina (MMA) y la parte “B” compuesta por un endurecedor a base de peróxido de dibenzoílo, que al mezclar las dos partes, comienza el proceso de polimerización, resultando en la cura o fraguado inmediato del material. Este sistema químico de curado liga los componentes volátiles de la resina inmediatamente, para crear un plástico inerte sumamente duro y resistente a la intemperie (UV, etc.) Como terminación de la aplicación de la pintura se procede al sembrado de microesferas parte “C”, la cual se debe realizar mediante una pistola sembradora neumática con regulación de tasa de siembra para lograr la reflectancia necesaria para la demarcación.

**APLICACIÓN Y EQUIPO**

Su aplicación mediante equipo de pulverización (spray) multicomponente, dado su rápido endurecimiento deberá realizarse con un equipo AIRLESS AUTOPROPULSADO especializado capaz de realizar la mezcla del material en el momento de su instalación (pistola de pulverización con mezclado) la proporción de mezcla en volumen es 98% parte “A” (vehículo pigmentado) + 2% parte “B” (endurecedor líquido). El equipo deberá contar con dosificador de parte “B” (endurecedor) variable para permitir el ajuste a la densidad del producto, así como ajustes por temperatura de trabajo; y al sembrado de microesferas parte “C”, mediante una pistola sembradora neumática con regulación de tasa de siembra.

Con esta formulación debe poder realizarse la demarcación en distintas superficies (asfalto u hormigón) mediante una capa de 0.3mm a 0.7mm de espesor sin contar el incremento de espesor dado por las microesferas de sembrado, con los beneficios de alta durabilidad y ultra rápido curado, pudiéndose habilitar las superficies recién pintadas, en menos de 10 minutos.

**CONTROL**

Las exigencias de retrorreflectancia y garantías requeridas para este tipo de señalización, son las mismas que para la señalización horizontal con material termoplástico aplicado por extrusión en 3 mm de espesor.

**ARTICULO Nª5 -MOVILIZACION DE OBRA**

Se deberá proceder a la limpieza del terreno dentro de los límites de todas las superficies destinadas a la ejecución de los trabajos. Dichos límites serán fijados de acuerdo a lo indicado en los planos y a lo ordenado por la Inspección. -

Se deberá realizar el vallado, que tendrá carácter de provisorio o no de acuerdo a criterio de la Inspección en el momento de ejecutar la obra. Las opciones para su concreción son variadas, y se debe tener en cuenta, lo indicado en el Capítulo 6 de las Especificaciones Técnicas Generales “Señalamiento de obra en construcción”

El replanteo de la presente obra deberá efectuarse dentro de los diez (10) días de la fecha de la firma del contrato. El replanteo consistirá en el reconocimiento y entrega al Contratista del terreno donde se ejecutará la obra.

En forma conjunta, la Inspección de Obra y el Contratista o su Representante Técnico autorizado, realizarán las tareas de replanteo de obra y ubicación de puntos fijos los cuales deberán ser conservados bajo la responsabilidad del Contratista.

considerará válido ningún reclamo.

El contratista proveerá, a su exclusivo cargo, el instrumental necesario para efectuar el replanteo y medición de obra.

MOVILIZACION DE OBRA: El Contratista suministrará todos los medios de locomoción y transportará su equipo, repuestos, materiales no incorporados a la obra, etc., al lugar de la demarcaciòn, y adoptará todas las medidas necesarias a fin de comenzar la ejecución de los distintos Ítems durante los plazos previstos, incluso la instalación de los campamentos necesarios para sus operaciones

Terreno para obradores: Será por cuenta exclusiva del Contratista el pago de los derechos de arrendamiento de los terrenos necesarios para la instalación de los obradores.

Oficinas y Campamentos del Contratista: El Contratista construirá o instalará las oficinas y los campamentos que necesita para la ejecución de la obra, debiendo ajustarse a las disposiciones vigentes sobre alojamiento del personal obrero y deberá mantenerlo en condiciones higiénicas.

El Contratista deberá hacer todos los arreglos y transportar el equipo y demás elementos necesarios al lugar de trabajo con la suficiente antelación al comienzo de cualquier operación a fin de asegurar la conclusión del mismo dentro del plazo fijado.

El Contratista deberá mantener controles y archivos apropiados para el registro de toda maquinaria, equipo, herramientas, enseres, etc. los que estarán en cualquier momento a disposición de la Inspección.

Los gastos que demanden este Item deberá incluirse como gastos generales de la empresa en cada uno de los items.

**Artículo 6°: GASTOS COMPLEMENTARIOS Y SOBRESTANTE DE OBRA**

Los honorarios profesionales y gastos de cualquier tipo en conceptos de estudios complementarios, laboratorio de ensayos y proyectos de obras dañadas serán por cuenta y cargo del Contratista.

La Empresa deberá hacerse cargo por el plazo de obra de los Honorarios por el trabajo de un sobrestante de Obra externo al Municipio, quien será complemento y ayudante del Inspector de Obra, por lo cual el mismo será propuesto por la Municipalidad. El contrato por parte de la Empresa del Sobrestante deberá ser como mínimo por la cantidad de 30 (treinta) días, en jornadas de 8 horas, en el caso de que la obra termine antes, el Municipio dispondrá de él para controlar otras obras Municipales.

**Artículo 7°: CONTROL TEMPORAL DEL TRÁNSITO Y SEGURIDAD VIAL**

Se deberá diseñar los sistemas de control, con personal capacitado de manera que se garantice la seguridad y confort del público y usuarios de la vía, así como la protección de las propiedades adyacentes. El control de tránsito se deberá mantener hasta que las obras sean recibidas por el Municipio.

Mantenimiento Vial

La vía principal en construcción, y los desvíos que se utilicen para el tránsito vehicular y peatonal será mantenida en condiciones aceptables de transitabilidad y seguridad, durante el período de ejecución de obra incluyendo los días feriados, días en que no se ejecutan trabajos y aún en probables períodos de paralización.

Período de Responsabilidad

La responsabilidad del Contratista para el mantenimiento de tránsito y seguridad vial se inicia el día de la entrega del terreno al Contratista. El período de responsabilidad abarcará hasta el día de la entrega final de la obra al Municipio y en este período se incluyen todas las suspensiones temporales que puedan haberse producido en la obra, independientemente de la causal que la origine.

Materiales

Las señales, dispositivos de control, colores a utilizar y calidad del material estará de acuerdo con lo normado en el Capítulo 18 de las Especificaciones Técnicas Generales

Los sectores en que existan excavaciones puntuales en la zona de tránsito, excavaciones de zanjas laterales o transversales que signifiquen algún peligro para la seguridad del usuario, deben ser claramente delimitadas y señalizadas con dispositivos de control de tránsito y señales que serán mantenidos durante el día y la noche hasta la conclusión de las obras en dichos sectores. Principalmente en las noches se utilizarán señales y dispositivos muy notorios y visibles para resguardar la seguridad del usuario.

La instalación de los dispositivos y señales para el control de tránsito seguirá las siguientes disposiciones:

(a) Las señales y dispositivos de control deberán ser aprobados por el Supervisor y estar disponibles antes del inicio de los trabajos de construcción, entre los que se incluyen los trabajos de replanteo y topografía.

(b) Se instalarán solo los dispositivos y señales de control que se requieran en cada etapa de la obra y en cada frente de trabajo.

(c) Los dispositivos y señales deben ser reubicados cuando sea necesario.

(d) Las unidades perdidas, sustraídas, destruidas en mal estado o calificado en estado inaceptable por la Supervisión deberán ser inmediatamente sustituidas.

(e) Las señales y dispositivos deben ser limpiadas y reparadas periódicamente.

**Artículo 8°: DETALLES**

Cualquier detalle constructivo que no figure en el presente pliego, será indicado por la Inspección de Obra cuando fuera requerido, sin que ello fuera objeto de pagos adicionales.**Artículo 20°:**

**Artículo 9°: RESPONSABILIDAD. SEGUROS.**

La contratista será la única y exclusiva responsable y se obligará a reparar la totalidad de los daños y perjuicios de cualquier naturaleza, que se produzcan con motivo o en ocasión de la ejecución de la obra, ya sea por su culpa, dolo o negligencia, delitos y/o cuasidelitos, actos y/o hechos del personal bajo su dependencia, o por las cosas de su propiedad y/o que se encuentren bajo su guarda o custodia.

Tendrá que contar con personal idóneo, debiendo estar la totalidad de los empleados amparados por una Aseguradora de Riesgos de Trabajo (A.R.T.).

La contratista asume la íntegra responsabilidad por la totalidad del personal que esté afectado a la obra o que emplee con motivo de la misma, como así también por todas las obligaciones derivadas del pago de salarios y/o cualquier otra remuneración a percibir por dicho personal y por los aportes obligatorios a los organismos pertinentes

La empresa contratista deberá cumplir con la legislación vigente en todo lo referente a Higiene y Seguridad en el trabajo, esto es: Ley Provincial N° 6.281/95.

SEGUROS

Será por cuenta exclusiva del Contratista cualquier accidente de trabajo que se produjera en la obra o en el transcurso de ida o vuelta al trabajo, como así también el pago de todas las leyes sociales y seguros que amparan a sus empleados.

Septiembre de 2023