

SONORIZADORES ACÚSTICOS DE VELOCIDAD CON PINTURA TERMOPLASTICA EN PEAJES



CORPORACIÓN VIAL DEL URUGUAY S.A.

ESPECIFICACIONES ADMINISTRATIVAS

1. OBJETO

La Corporación Vial del Uruguay (C.V.U.S.A.), convoca a pedido de precios para la demarcación de zonas y reductores de velocidad en el pavimento con pintura para aplicación en caliente en los puestos de peaje bajo su administración, de acuerdo al siguiente listado:

- Peaje La Barra, puesto chico, Ruta 1 vieja km. 22,5
- Peaje La Barra puesto grande, Ruta 1 nueva km. 23,5
- Peaje Cufre, Ruta 1 km. 107,350
- Peaje Mercedes, Ruta 2 km. 284.400
- Peaje Paso del Puerto, Ruta 3 km.
- Peaje Queguay, Ruta 3 km.
- Peaje Centenario Ruta 5 km.
- Peaje Manuel Díaz, Ruta 5 km. 423,200
- Peaje Cebollatí, Ruta 8 km.206,250
- Peaje Garzón, Ruta 9 km. 177,650
- Peaje Santa Lucía Ruta 11 km. 81
- Peaje Capilla de Cella, Ruta 9 km. 79,600

2. PLAZO

Los trabajos deberán estar finalizados a los 90 días de comunicada al oferente la adjudicación de los mismos.

3. PRESENTACIÓN DE LAS PROPUESTAS

3.1 Presentación de las Ofertas

El plazo máximo para la presentación de las ofertas será hasta el día 26 de febrero de 2015 a las 16.30 horas.

Las mismas deberán presentarse en sobre cerrado (oferta original y una copia de la misma), en la dirección de la Corporación Vial del Uruguay S.A (en adelante Contratante) – Rincón 528, Piso 5. Se deberá identificar dentro del sobre de la oferta, mediante nota membretada, los datos de la empresa oferente (nombre de la empresa, contacto comercial, teléfono/fax, e-mail y otros que entienda importante mencionar) además de, una copia del recibo del depósito de la garantía de mantenimiento de oferta.

La oferta se deberá presentar por escrito y deberá ajustarse al siguiente modelo:

Montevideo,de de 2015

Sres. Corporación Vial del Uruguay

..... que suscribe, domiciliado a los efectos legales en la calle N°de la ciudad de, se compromete, sometiéndose a las Leyes y Tribunales del país, con exclusión de todo otro recurso, a ejecutar la totalidad del contrato de "Demarcación de zonas y reductores de velocidad en el pavimento con pintura para aplicación en caliente en los puestos de peaje", de acuerdo con las Especificaciones correspondientes.

Saluda atentamente,

Dólares americanos (indicar si corresponde IVA, en caso de no indicar se considerará incluido)

Firma del oferente

Cuadro de metrajes

Rubro	Descripción	Unidad	Metraje
1	Superficies aplicadas en caliente, color blanco, extrusión	M2	270
2	Suministro y colocación señales de 75 cm de diámetro clase III, incluidas las columnas.	cantidad	72

La propuesta se presentará por **precio unitario** de los rubros detallados en el cuadro de metrajes.

Las cantidades indicadas en el cuadro de metrajes son meramente indicativas a los efectos de la cotización, y podrán variar de acuerdo a las necesidades.

3.2 Aclaración de los documentos

Todo empresa que desee participar del presente pedido de precio y que necesite alguna aclaración podrá solicitarla hasta 4 días hábiles antes del vencimiento de la presentación de las ofertas, mediante comunicación por escrito enviado al Contratante vía fax al tel.: 2.917.01.14, o a través del siguiente correo electrónico: **mfernandez@cvu.com.uy**

El Contratante dará respuesta a toda solicitud de aclaración recibida, a más tardar 2 días calendario antes de que venza el plazo para la presentación de las ofertas. Se enviará vía e-mail y/o fax la respuesta del Contratante y se publicara en la página web del Contratante, incluida una explicación de la consulta pero sin identificar su procedencia.

3.3 Enmienda de los documentos

El Contratante podrá modificar los documentos de licitación mediante la emisión de apéndices a más tardar 2 días calendario antes de que venza el plazo para la presentación de ofertas.

Todo comunicado así emitido constituirá parte de los documentos del presente llamado y se transmitirá vía e-mail y/o fax y se publicara en la página web del contratante.

3.4 Garantía de mantenimiento de la oferta

Como parte de la oferta, el Licitante deberá presentar una garantía de mantenimiento de la oferta por el importe de USD 1000 (dólares americanos mil).

La garantía se constituirá a nombre del Licitante y a la orden del Contratante. La validez de la garantía de mantenimiento de la oferta excederá en 28 días la fecha de validez de las ofertas.

La garantía podrá consistir en:

- a) fianza o aval de un banco establecido en la República Oriental del Uruguay.
- b) fianza o aval de un banco extranjero aceptable para el Contratante y con sucursal o corresponsal en el Uruguay.
- c) póliza de seguro de fianza

Podrá hacerse efectiva la garantía de mantenimiento de la oferta:

- a) si la empresa retira su oferta después de la apertura de las ofertas, durante el período de validez de la misma.

La garantía de mantenimiento de la oferta podrá presentarse hasta las 16:30 horas del día anterior al vencimiento de la presentación de las ofertas en la dirección del Contratante (Rincón 528, piso 5), entregándose a la empresa un recibo de depósito, asumiendo esta la responsabilidad de su adaptación a las exigencias y las consecuencias que pudieren derivarse en caso de no cumplir las mismas.

3.5 Validez de las Ofertas

Las ofertas serán válidas por un período de 60 días después del vencimiento del plazo para la presentación de las ofertas.

3.6 Condiciones complementarias para el adjudicatario

Dentro de los 7 días de notificada la resolución de adjudicación, el Adjudicatario deberá depositar la garantía de fiel cumplimiento del contrato por un monto equivalente al 5% del monto total de la oferta.

Seguros

Se exigirá al adjudicatario un seguro de responsabilidad civil extracontractual por la suma de 100.000 U\$S por todo el plazo contractual y hasta la recepción definitiva del mismo, luego de lo cual se dispondrá su devolución.

4. FORMA DE PAGO

Los trabajos se abonarán en un solo pago una vez finalizados los mismos y con la previa aprobación de la Dirección Nacional de Vialidad (DNV).

5. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

A. DE LOS PROPONENTES

1. Condiciones que deben reunir los proponentes

Los oferentes deberán cumplir con los requisitos y presentar la información que a continuación se detalla, conjuntamente con la propuesta:

- 1) Haber ejecutado contratos de demarcación de pavimentos en rutas nacionales en los últimos 2 años.
- 2) Acreditar experiencia como contratista principal, en los últimos **2 (dos) años**, de contratos de igual o similar naturaleza y magnitud al del objeto del llamado en cuestión, describiendo: país, contratante, contacto, tipo de obra, magnitud representativa del tipo de obra, monto del contrato o monto ejecutado. Además:
 - Estos certificados deberán ser emitidos por la principal autoridad del contratante (director nacional, intendente, dueño, etc.) o por su inmediato jerarca (sub-director, secretario, etc.). También se admitirán otros documentos que firmados por los jefes aporten la información establecida, como por ejemplo una copia del contrato, o del último certificado de obra acompañado de la resolución de recepción de la obra.
 - A fin de cumplir este requisito, los contratos que se consideren deberán estar terminados.
- 3) Indicar los principales equipos y maquinaria que prevé utilizar para cumplir con el contrato, detallando sus características.

2. Representación Técnica de la Empresa e Ingeniero Residente

Los oferentes designarán en su oferta, **un representante técnico asesor**, Ingeniero Civil o Ingeniero Químico, con **cinco años de experiencia mínima**, con capacidad para actuar frente a la Dirección de Obras.

En su ausencia deberá quedar un idóneo capacitado para reemplazarlo en sus funciones, sin perjuicio de que deba concurrir a los lugares de trabajo toda vez que la Dirección de las Obras lo estime pertinente.

B. CONDICIONES GENERALES DE LA CONTRATACIÓN

1. Control de Obra

La dirección técnica y administrativa de los trabajos estará a cargo de los técnicos del órgano de Control de Peajes de la Dirección Nacional de Vialidad.

El contratista o su representante, presenciara las inspecciones que se hagan a las obras, siempre que se le requiera.

2. Condiciones laborales

- 2.1 El contratista debera resolver por sí mismo todo lo requerido para el empleo de mano de obra, transporte, alojamiento, alimentación, suministro de agua potable, vestimenta de trabajo y pago de las remuneraciones correspondientes respetando los laudos salariales establecidos por los Consejos de Salarios, según las normas vigentes.
- 2.2 El personal de la empresa debera prestar sus servicios debidamente uniformado; identificable, y dotado con los elementos de seguridad exigidos legalmente.
- 2.3 El contratista debera contratar para la ejecución de las obras mano de obra para tareas de peón práctico u obreros no especializados o similares, de acuerdo a lo dispuesto por las Leyes 18.516 de 26 de junio de 2009 y 17.897 de 14 de septiembre de 2005.
- 2.4 La Administración podrá exigir a la adjudicataria la documentación que acredite el pago de salarios y demás rubros emergentes de la relación laboral así como los recaudos que justifiquen que está al día en el pago de la póliza contra accidentes de trabajo así como las contribuciones de seguridad social, como condición previa al pago de los servicios prestados. Las empresas deberan comprometerse a comunicar al Organismo contratante en caso que éste se lo requiera los datos personales de los trabajadores afectados a la prestación del servicio a efectos de que se puedan realizar los controles correspondientes.
- 2.5 Si la contratante o la Dirección de Obra, considera que el contratista ha incurrido en infracción a las normas, laudos o convenios colectivos vigentes dará cuenta a la Inspección General de Trabajo y de la Seguridad Social a efectos de que se realicen las inspecciones correspondientes. Si se constatasen dichos extremos la contratista será sancionada en mérito a lo dispuesto por el artículo 289 de la Ley 15.903 en la redacción dada por el artículo 412 de la Ley 16.736, sin perjuicio de las demás sanciones que pudieren aplicarse en virtud de la contratación.
- 2.6 La Administración podrá retener de los pagos debidos en virtud del contrato, los créditos laborales a los que tengan derecho los trabajadores de la empresa contratada.

2.7 La Inspección de obra se desempeñará en un régimen de 40 horas semanales de lunes a sábado inclusive.

De ser necesario un incremento de la jornada de trabajo, serán de cargo del Contratista todas las erogaciones relativas al mayor horario, particularmente las relativas al contralor. La Dirección de obra determinará si está en condiciones de atender la inspección en dicho mayor horario, y /o bajo qué condiciones podrá realizarse.

3. Instalaciones

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias a los efectos de evitar daños a las instalaciones tanto aéreas como subterráneas existentes, como ser instalaciones telefónicas, acueductos, etc. El Contratista será responsable por la actuación de su personal y por los costos emergentes de la reparación de los eventuales daños por él producidos.

Asimismo, deberá efectuar las gestiones necesarias ante los entes propietarios de dichas instalaciones para la reubicación de las mismas, previo a la realización de tareas que puedan afectar su seguridad.

En caso de que en virtud de los trabajos fuera necesario remover cualquiera de las instalaciones existentes, el costo será de cargo del Contratista.

4. Suministro de los materiales necesarios para los trabajos

Serán de cuenta y cargo del Contratista el suministro de todos los materiales necesarios para los trabajos, fletes, etc.

5. Vicios aparentes

Si durante la ejecución del contrato, el Director de Obra advirtiese vicios de construcción en obras, podrá disponer su demolición y reconstrucción a costa del contratista, sin importar si las mismas hubieren sido inspeccionadas con anterioridad sin observaciones por la Dirección de Obra o sus ayudantes, independientemente de la responsabilidad en que hayan podido incurrir éstos.

6. Vicios ocultos

Cuando la Dirección de Obra tuviese motivos suficientes acerca de la existencia en la obra ejecutada de vicios de construcción ocultos ordenará, en cualquier tiempo antes de la recepción definitiva, las demoliciones que sean necesarias para reconocer si hay efectivamente vicios de construcción. Los gastos ocasionados por la demolición y reconstrucción, si se constatare la existencia de vicios, serán de cargo del contratista, en caso contrario serán de cuenta de la Administración, sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 1844 del Código Civil.

7. Mantenimiento de tránsito y Señalización

El contratista esta obligado a facilitar la circulación por la ruta en condiciones de total normalidad, suprimiendo las causas que puedan ocasionar molestias, inconvenientes o peligrosidad para los usuarios. Asimismo podrá restringir la circulación cuando sea

estrictamente necesario, por razones de seguridad o reparaciones urgentes. Cuando esto suceda, el contratista deberá instalar en la zona afectada la totalidad de los dispositivos de señalización de obras exigidos por la Norma correspondiente, siendo responsable tanto de la colocación como del mantenimiento de los mismos en correcto funcionamiento.

Los diseños, formatos, tamaños, cantidad y disposición de las señales u otros elementos de señalización de obras a utilizar deberán ajustarse completamente a los requerimientos de la Norma Uruguaya de Señalización de Obras.

Tránsito de Vehículos

El contratista no podrá en ningún caso interrumpir el libre tránsito de vehículos, y toda vez que para la ejecución de los trabajos deba restringirlo en alguna zona, deberá coordinarlo con el supervisor del turno en cada uno de los peajes.

Señalización de la Zona de Obra

El contratista será responsable del suministro, colocación y mantenimiento de los dispositivos que sean necesarios para garantizar la seguridad en la zona de obras, en concordancia con la Norma Uruguaya de Señalización de Obras y con las indicaciones del Director de Obra. Asimismo está obligado a tomar los mismos recaudos cuando existan obstáculos que limiten la circulación normal por la calzada.

La señalización de obra deberá estar diseñada para brindar seguridad al tránsito de personas y vehículos que circulen por la zona, así como al personal obrero empleado en la obra.

Responsabilidades

El contratista no tendrá derecho a reclamaciones ni indemnización alguna por parte de la Administración en concepto de daños y perjuicios, por los daños ocasionados por el tránsito público pasante por la obra.

La Administración queda eximida de toda responsabilidad en caso de accidentes originados en deficiencias en los desvíos, señalización de la obra o de los propios desvíos, elementos de seguridad y protección, etc.

El contratista no podrá realizar trabajo alguno sobre el pavimento y/o banquetas, cuando la visibilidad se vea restringida a menos de 400 metros, ya sea por humo, niebla o cualquier otro fenómeno atmosférico.

8. Circulación vial

El tránsito y/o transporte de maquinarias, equipos, materiales o cualquier otro, en rutas y puentes, en virtud de la ejecución de la contratación licitada, estará sujeto a lo dispuesto en la Ley 18.191 y el Reglamento Nacional de Circulación Vial, (Decreto 118/984, concordantes y modificativos).

9. Responsabilidad del Contratista

Serán de cuenta y cargo del Contratista el suministro de todos los materiales necesarios para los trabajos, fletes, etc.

El contratista será responsable por la calidad de los materiales, procedimientos de trabajo, utilización de equipos y personal, y resultado final de las obras.

Será de cuenta del Contratista indemnizar a los propietarios de los daños originados por la ejecución de las obras, ocupación de terrenos para paso, para depositar materiales, para instalar talleres, etc.

El Contratista deberá abordar las situaciones imprevistas y darles solución. El Contratista no esperará la conformidad de la Administración para ejecutar estas labores, debiendo sin embargo informar de inmediato a la misma de lo sucedido y de las acciones que emprenda o ejecute.

Responderá por cualquier falla o anomalía, tanto a la Administración como a los usuarios de las rutas en su caso, salvo casos extremos como ser infraestructuras tales como obras de arte mayores dañadas o afectadas por razones de fuerza mayor, u obras afectadas por inundaciones, terremotos u otros, que no sean consecuencia de su gestión.

C. CONDICIONES PARTICULARES Y TECNICAS DE LA CONTRATACION

1. Ejecución de sonorizadores acústicos de velocidad con pintura termoplástica a los efectos de inducir a los conductores a disminuir su velocidad al acercarse a la zona de Operación de los Puestos de Peajes, cumpliendo las “Especificaciones del Equipamiento para Seguridad Vial “ del MTOP , capítulo referente a la demarcación en termoplástica. Acompañando a esta ejecución se suministrará y colocará la cartelería vertical necesaria que acompañará la reducción de velocidad en un todo de acuerdo a la Norma de Señalización Horizontal y Vertical vigente al año 1999 respectivamente.
2. Los Peajes en los cuales se ejecutarán dichas tareas serán los correspondientes al Pliego de Condiciones que rige la licitación S/ 18 Operación y Mantenimiento de Peajes en Rutas Nacionales:
 - Peaje La Barra, puesto chico, Ruta 1 vieja km. 22,5
 - Peaje La Barra puesto grande, Ruta 1 nueva km. 23,5
 - Peaje Cufre, Ruta 1 km. 107,350
 - Peaje Mercedes, Ruta 2 km. 284.400
 - Peaje Paso del Puerto, Ruta 3 km.
 - Peaje Queguay, Ruta 3 km.
 - Peaje Centenario Ruta 5 km.
 - Peaje Manuel Díaz, Ruta 5 km. 423,200
 - Peaje Cebollatí, Ruta 8 km.206,250
 - Peaje Garzón, Ruta 9 km. 177,650
 - Peaje Santa Lucía Ruta 11 km. 81
 - Peaje Capilla de Cella, Ruta 9 km. 79,600
3. Se ejecutarán las Líneas con Pintura Termoplástica de espesor 5 mm y de 30 cm de ancho y cartelería vertical clase 3 prismático de 60, 30 km/h y de Zona con Existencia de Peatones.

4. Se colocarán un conjunto de líneas con Pintura Termoplástica que será función de la velocidad máxima limitada en el tramo anterior o sea 30 k / h y de la velocidad máxima que se limite en el tramo posterior o sea 10 k/ h o velocidad peatón para cruzar la zona de Peaje.
5. Las líneas reductoras de velocidad se pintarán en las vías entrantes en cada sentido de circulación y ocupando el medio carril de entrada.
6. La última línea se colocará 50 metros antes del eje del Peaje transversal a la ruta.

7. Descripción de las obras solicitadas

- 7.1 El pintado de las marcas de tránsito se efectuará en la superficie de los pavimentos de hormigón o del tipo bituminoso y en los tramos de ruta a indicar, consistente en líneas reductoras de velocidad.
La superficie sobre la cual se efectuará la demarcación deberá estar completamente limpia y seca a efectos de lograr una buena adherencia de la pintura, siendo de cargo y responsabilidad del Contratista la limpieza del mismo, incluido de ser necesario el borrado de restos de pintura vieja que comprometa la calidad final.
- 7.2 La marcación de las líneas se realizará en color blanco.

Tareas de premarcado

El Contratista procederá al replanteo de las fajas a pintar por intermedio de personal competente, conjuntamente con un representante de la Administración.

El replanteo consistirá en marcas de pintura o similar que constituyan una guía de precisión a las máquinas marcadoras.

Estas tareas de premarcado serán realizadas por el Contratista, con un día de anticipación al inicio del pintado, a los efectos de que la Inspección pueda realizar las verificaciones necesarias.

- 7.3 El Contratante ordenará los trabajos en pavimentos en buenas condiciones de rugosidad para realizar la demarcación reflejante. Si el mismo no se encontrase en estas condiciones, el Contratista lo notificará por escrito a la Dirección y no realizará el trabajo en ese tramo hasta no recibir por escrito la orden correspondiente.

Las condiciones climáticas (individualmente la temperatura y humedad relativa y combinadas a través del punto de rocío) bajo las cuales se podrán realizar los trabajos de pintado en frío, serán las recomendadas por el fabricante del material a emplear, debiendo estar avaladas por un Ingeniero Químico en representación del fabricante de la pintura y por el Contratista, siendo de responsabilidad de este la garantía de la misma.

El material se utilizará en las condiciones que sea provisto por el fabricante.

No se permitirá el agregado al mismo de sustancias de ninguna naturaleza que modifiquen su composición o características originales.

De modo de preservar la pintura durante el período de secado de los efectos del tránsito por la zona de obra, solo se permitirá la utilización de elementos flexibles de P.V.C. o similares en la línea de las marcas, como por ejemplo conos delineadores.

Espesor:

El espesor se determinará sobre la superficie de pavimento para la pintura en caliente siendo de 5 mm

Visibilidad diurna:

Se evaluará mediante el Coeficiente de luminancia en iluminación difusa Qd

Al momento de la Recepción Provisoria y de la Recepción Definitiva se exigirá una luminancia mínima de: **color blanco: 100 mcd/lx/m²** (en pavimento asfáltico) y **130 mcd/lx/m²** (en pavimento de hormigón)

Visibilidad nocturna:

Se evaluará mediante el coeficiente de retroreflexión (RL) que se medirá con un reflectómetro.

Se exigirá un coeficiente de retroreflexión mínimo de:

200 milicandelas por lux por m² (para equipo con ángulo de incidencia de 88,76° y ángulo de observación de 1,05° - Norma ASTM 1710)

Al momento de la **Recepción Definitiva** se exigirá un valor mínimo de:

100 milicandelas por lux por m² (para equipo con ángulo de incidencia de 88,76° y ángulo de observación de 1,05° - Norma ASTM 1710)

Color:

El color tanto de las marcas blancas como amarilla deberá estar en todo momento dentro de los siguientes coordenadas cromáticas

COLOR	Coord	1	2	3	4
Blanco	X	0.355	0.305	0.285	0.335
	Y	0.355	0.305	0.325	0.375

8. Especificaciones para la pintura de Pavimentos**Pintura en caliente****Generalidades**

El objeto de estas especificaciones es fijar las características mínimas exigibles a las pinturas termoplásticas destinadas para la demarcación de pavimento, sin perjuicio

de los parámetros de reflectividad, desgaste y color que se especifiquen en las restantes cláusulas del pliego.

Si se utiliza material importado, el Contratante podrá solicitar, siempre que lo considere necesario, la documentación correspondiente a los efectos de comprobar si se ajusta a las normas vigentes.

Este material será apto para la demarcación horizontal de franjas centrales, carriles y bordes de pavimento, con material termoplástico, aplicado en caliente, en el ancho, cantidad y color que se especifican más adelante, cuyo detalle se da en el cómputo métrico y terminado con un "sembrado" de esferas de vidrio de las características y cantidad establecida. Los trabajos se ejecutarán en todo de acuerdo a estas especificaciones, a las órdenes dadas por la Inspección y las especificaciones complementarias.

Los materiales serán provistos por el Contratista quién se constituye en responsable de los mismos. La cantidad a proveer será la necesaria para ejecutar la demarcación horizontal prevista. El material termoplástico se proveerá listo para ser aplicado, debiendo el fabricante indicar la temperatura de aplicación. Cuando deba ser aplicado, sobre pavimentos de hormigón o pavimentos asfálticos envejecidos, la superficie de éstos deberá ser tratada previamente con un imprimador adecuado que asegure su adherencia. El material termoplástico y las esferas de vidrio para "sembrar" cumplirán con las especificaciones abajo indicadas. Se deberá presentar certificado de procedencia de los materiales.

Si se utiliza material importado la Administración podrá solicitar siempre que lo consideren necesario, la documentación correspondiente a los efectos de comprobar si se ajusta a las normas vigentes.

Los colores blanco y amarillo, se deben mantener constantes durante todo el período de garantía de trabajo.

El espesor mínimo de la película será de 5 mm.

El material consistirá en una mezcla de resinas naturales y/o sintéticas, microesferas, plastificantes y materiales granulares.

La aplicación del material termoplástico y de las esferas de "sembrado", será hecha por medios mecánicos o neumáticos adecuados; precedida de una rigurosa inspección de las superficies que serán señalizadas. Ningún trabajo de demarcación será ejecutado sobre superficies que no están perfectamente limpias, secas, libres de aceites y a una temperatura inferior a 5º C.

La temperatura de aplicación no deberá ser inferior a 150º C y no podrá exceder el límite de 220º C para no alterar las propiedades físicas y químicas del material inclusive el color en la tonalidad exigida.

Una vez aplicado el material, las fajas deberán presentar condiciones de tránsito en tiempo no superior a 5 minutos.

El punto de fusión del material aplicado no debe ser inferior a 80º C.

El agente ligante (resinas, aceites, etc.) deberá estar entre un mínimo de 18% y un máximo de 24 % del peso del compuesto total.

El pigmento deberá estar constituido de dióxido de titanio (calidad del 90% de pureza), el tenor del pigmento no será inferior a 10% en el peso de la mezcla total. en los casos de fajas demarcatorias amarillas, un pigmento amarillo, resistente a la temperatura, debe sustituir en parte o totalmente al tenor especificado del dióxido de titanio.

La reflectorización de las fajas será debida a una pre-mezcla (Premix) de microesferas de vidrio, en una proporción mínima del 18% y en un máximo del 22% del peso del producto final y a un "sembrado" de microesferas (Drop-On) en una proporción no inferior a 400 gr/m².

Deberán ser esencialmente exentos de cuerpos angulares, planos, deberán ser limpias, incoloras y no deberán contener menos del 65% de sílice.

No deberán presentar más del 305 de fragmentos ovoides o deformados al ser ensayados de acuerdo con el método ASTM:.D. 1115.

El índice de refracción de las esferas de vidrio no deberá ser menor de 1,50. su determinación será hecha con luz blanca, por el método de inmersión, a 25°C.

La densidad de las esferas deberá estar comprendida, entre 2,30 y 2,50 gramos por centímetro cúbico.

Las microesferas deberán tener en su composición granulométrica, cantidades dentro de los siguientes límites:

PREMIX (mezclada en el material)

Tamices ASTM	% que pasa
Nº 30	90-100
Nº 50	18-35
Nº 80	0-10

DROP-ON (sembradas en la faja ejecutada)

Tamices ASTM	% que pasa
Nº 20	100
Nº 30	75-95
Nº 50	15-35
Nº 100	0-5
Nº 200	0-1

Requisitos individuales

El punto de ablandamiento no debe ser inferior a 80°C al ser determinado por el método ASTM.H.28

El peso específico no deberá ser inferior a 1,85 ni superior a 2,25 (referido al agua a 25°C), al ser determinado por el método de desplazamiento de agua a 25°C.

Resistencia a la penetración: la dureza deberá ser medida por un aparato denominado "Durómetro Shores" tipo A-2 de acuerdo con lo determinado en el

ensayo ASTM.D 1706-59T, excepto en lo referente a que el durómetro y la mesa deberán estar a una temperatura mínima de 25º C, y una carga de 2 kg aplicada. Después de 15 segundos la lectura obtenida deberá acusar un mínimo de 70.

El material no deberá presentar desgaste superior a 0,5 gr. al ser sometido a 200 revoluciones en el abrasómetro TABER a 25º C, utilizando ruedas calibradas H.22 pesando hasta 500 gr. La superficie ensayada deberá ser conservada con agua destilada durante la prueba.