



GERENCIA DE CONSERVACIÓN

DEPTO. SEGURIDAD EN EL TRÁNSITO

Licitación Pública N° 1/2018

Señalización de escuelas en Rutas Nacionales

Montevideo, 08 de marzo de 2018

COMUNICADO N° 1

Al amparo de lo establecido en la Cláusula 8 de la Sección I, "Modificación del documento de licitación", se realizan las siguientes enmiendas al PCP:

1) Se modifica el punto 2.4.3 de la Sección III "Criterios de evaluación y calificación (sin precalificación), quedando como sigue:

2.4.3 Capacidad – Registro Nacional de Empresas de Obras Públicas

- Certificado habilitante para ofertar expedido por el Registro Nacional de Empresas de acuerdo a lo dispuesto en el Decreto N° 208/009 de 4 de mayo de 2009.
- Empresas nacionales: Deberán estar inscriptas en la Sección Empresas Constructoras, Item IID- Especialidad en Señalización Vial ó Categoría II Ingeniería especialidad G y E, y el certificado deberá expresar un VECA libre mínimo según lo indicado en el referido decreto.
- Empresas extranjeras: Deberán cumplir los requisitos dispuestos en los artículos 34 y siguientes del Decreto N° 208/009 (para consultarlo www.presidencia.gub.uy)

2) Se modifica la Sección VI, "Especificaciones y condiciones técnicas", quedando como sigue:

1 GENERALIDADES

CARACTERÍSTICAS Y UBICACIÓN DE LOS TRABAJOS A EJECUTAR

Las presentes especificaciones técnicas refieren al proyecto y ejecución de Obras de Suministro y Colocación de elementos para la señalización en escuelas de rutas nacionales. Esta señalización incluirá específicamente señales de tipo PMV (paneles de mensajería variable) junto a otros elementos de seguridad que puedan ser necesarios según el caso: señalización vertical, horizontal, encarrilamiento, defensas, etc.

2 OBJETO DEL CONTRATO

Suministro y colocación de elementos de señalización para escuelas en rutas nacionales.

2.1 Cuadro de metrajes

Grupo	Rubro	Descripción	Unidad	Metraje
17	384	Suministro y colocación de Señales PMV tipo monoposte funcionando	c/u	70
301	3011	Señales clase 2 instaladas(no incluye poste)	M2	9.72
301	3012	Señal clase 3 Fluorescente(no incluye poste)	M2	9.72
41	719-2	Poste de caño	ML	6
304	3046a	Superficies pintadas en caliente para sonorizadores	M2	100
304	3046	Superficies aplicadas en caliente	M2	100
304	3042	Tachas suministradas e instaladas ambas caras reflectivas.	u	500
41	621-1	Suministro y colocación de sistemas de defensas metálicas –Lamina tipo No.269	M útil	90
80	912	**Alimentación	Pers/mes	36
82	915 ^a	Vehículo sin chofer	Veh/mes	18
80	913	Alojamiento personal de inspección	Pers/mes	36
407	4063	*Elementos de contralor	Global	1

- *El rubro Elementos de contralor (4063), se cotizará por la suma de US\$ 10.000 sin IVA.
- **El rubro "Alimentación" (912) se cotizará de acuerdo al valor fijado por la Dirección Nacional de Vialidad, División Construcciones

La propuesta se presentará por **el total** 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 de la Administración.

2.2 Información técnica

Todos los datos indicados por el proponente referentes al material ofrecido, **tendrán carácter de compromiso**, es decir que si se verifica que los mismos no responden estrictamente a lo establecido en la propuesta la Administración podrá rechazarlos de plano, no serán tomados en cuenta para el estudio de la misma, o en su caso se podrá rescindir el contrato respectivo, sin que ello dé lugar a reclamación de clase alguna de parte del proponente o adjudicatario.



3 DE LAS CONDICIONES GENERALES DE LA CONTRATACION

3.1 Dirección de Obra

La dirección técnica y administrativa de los trabajos estará a cargo de un Ingeniero Civil de la Dirección Nacional de Vialidad, quien está facultado para exigir el cumplimiento de todas las disposiciones que considere necesarias o convenientes a fin de asegurar la fiel aplicación y cumplimiento de las normas y especificaciones técnicas que rigen esta contratación. Se designará también al personal técnico ayudante del Director de Obra que ejercerá su representación en ausencia de éste.

La actuación del Director de Obra y la certificación mensual de trabajos no exime al Contratista de su responsabilidad directa por la correcta ejecución de las obras, conforme a las reglas de su ciencia u oficio.

La Dirección de Obra y los funcionarios de la DNV afectados al proyecto tendrán en todo momento libre acceso a las obras, y los talleres u obradores donde se esté fabricando material, o canteras donde se extraigan materiales destinados a la obra. El Contratista deberá proporcionar todas las facilidades y ayuda correspondiente para conseguir dicho acceso.

El contratista o su representante, presenciara las inspecciones que se hagan a las obras, siempre que la Dirección de ésta así lo exija.

3.2 Gastos de la Dirección de Obra

3.2.1 Locomoción

El Contratista deberá suministrar en forma permanente un vehículo sin chofer asignado a todas las tareas que realice el Depto. Seguridad en el Tránsito, para uso del personal que el Órgano de Control indique, sin limitaciones de horario ni kilometraje, -

El vehículo se suministrará libre de todo gravamen desde la fecha de inicio del contrato hasta la recepción provisoria del mismo, fecha a partir de la cual quedará en poder del Contratista.

Serán de cuenta del Contratista todos los gastos de empadronamiento, patente, amortización, suministro, colocación y mantenimiento de odómetro electrónico manual con precisión al metro (La Dirección de Obra indicará las características del equipo a Suministrar), funcionamiento y mantenimiento de los vehículos, así como el seguro de los mismos (completo contra todo riesgo).

Será un vehículo de modelo con menos de dos años de antigüedad y de 50,000KM, potencia mínima 60HP, con doble airbag, frenos ABS, 4 puertas (cierre centralizado y alza cristales electrónico), capacidad mínima para 4 personas además del chofer, radio, calefacción y aire acondicionado frío/calor, en el caso de camionetas doble cabina comodidad para transportar elementos de contralor. El modelo deberá haber aprobado el Test Latin NCAP para conductor con un mínimo de 3 estrellas.

Durante todo el transcurso de la obra los vehículos deberán llevar en lugar visible (puertas delanteras) una identificación que proporcionará el Contratante que evidencie su carácter de vehículo afectado a la Dirección Nacional de Vialidad.

En caso de interrumpirse el suministro de los vehículos por cualquier otra causa, serán sustituidos por otros de características no inferiores.

El incumplimiento de lo establecido en la cláusula anterior o la demora en la entrega inicial se podrá sancionar con una multa de **U\$S 300** por día.

El pago del suministro de la locomoción, así como todos los gastos generados por las prestaciones de los mismos se hará de acuerdo al precio ofertado en el rubro 915a Suministro de locomoción s/chof (Veh/mes).

3.2.2 Alojamiento

El Contratista deberá dar, alojamiento adecuadamente equipado desde la iniciación hasta la recepción provisoria de la obra, para la Inspección de Obra, integrado por un Ingeniero y un Ayudante.

El Director de la obra indicará para cada zona del país en que se realizan trabajos, la ciudad y el hotel en que se dispondrá el alojamiento.

El Director de Obra y el Ayudante tendrán habitaciones independientes.

El incumplimiento de lo establecido en la cláusula anterior o la demora en la entrega inicial se podrá sancionar con una multa de **U\$S 400** por día y por alojamiento.

El pago se hará de acuerdo al precio ofertado en el rubro pertinente de acuerdo a lo indicado en el cuadro de metrajes, previéndose tres días de alojamiento tanto para el Director como para el Ayudante, por semana de obra.

Se tomará un valor diario de alojamiento de USD 65 por persona (director y ayudante).

3.2.3 Alimentación

El contratista tendrá a su cargo los gastos de alimentación para la Inspección de Obra desde el inicio y hasta la Recepción total de las obras. El primer día hábil de cada mes, el Director de Obra comunicará al contratista por escrito y triplicado, el monto de los mismos, que deberá ser depositado en efectivo en la Tesorería de la D.N.V. dentro de los cinco días hábiles siguientes.

El contratista entregará las copias conformadas, una en la Tesorería al efectuar el depósito y la otra al Director de Obra, conservando una para sí.

El pago se hará a través del rubro 912 "Alimentación".

El incumplimiento de lo establecido se podrá sancionar con una multa de U\$S 200 por día que exceda el plazo indicado.

A los efectos de la comparación de ofertas se tomará el valor unitario vigente brindado por la División Construcciones de la DNV a la fecha de apertura de la licitación.

3.2.4 El Contratante se reserva el derecho de disminuir los metrajes de estos rubros, (locomoción, alojamiento y alimentación), luego de la adjudicación o de eliminarlo, sin derecho a reclamo alguno por parte del Contratista. Estos gastos luego de vencido el plazo inicial de obra y sus respectivas prórrogas y si las obras no hubieran finalizado, serán de cuenta y cargo del Contratista.

3.2.5 Equipo de comunicaciones

El contratista deberá suministrar dentro de los primeros cinco días de cada mes, durante todo el plazo del contrato y hasta su recepción provisoria total, la cantidad de tarjetas de telefonía celular equivalentes a US\$ 50 (dólares estadounidenses cincuenta), de la empresa que se le solicite.

Asimismo suministrará un chip 4G con contrato de datos sin límite.

3.3 Elementos de Contralor

a) de propiedad del Contratista

El Contratista al iniciarse las obras deberá poner a disposición de la Inspección de Obra y hasta la Recepción Provisoria Total, los siguientes elementos de contralor:

- Odómetro de uso manual

La propiedad del equipo será y todos los costos originados por la calibración, mantenimiento y/o reparación serán de cargo del Contratista.

Asimismo, la administración dispondrá de equipos de medición de Retroreflexión, los cuales deberán ser calibrados en fábrica a cargo del contratista durante la obra. No habrá pago directo por esta tarea y su costo se supone prorrateado entre los rubros de la obra. Se prevé calibración del equipo durante el contrato. Los costos de calibración, mantenimiento y/o reparación de estos equipos serán de cargo del Contratista.

- b) a suministrar por el Contratista

El Contratista, en etapa posterior de la obra y previo a la certificación del 50% del total adjudicado, suministrará equipamiento cuyas características técnicas se definirán durante el transcurso de la obra.

Estos elementos serán de uso exclusivo del Personal de la Administración y serán desde la entrega propiedad de la Administración.

Estos elementos se pagaran a través del Rubro 4063 "Elementos de Contralor".

Si se solicitara un equipo que debiera ser importado el costo de adquisición para la Administración, y que será facturado por el contratista en forma independiente del resto de los rubros, estará integrado por el Precio más todos los gastos necesarios hasta que el mismo sea entregado a la Administración, todos debidamente documentados.

Por precio se tomará el importe detallado en la factura pro forma, y por gastos necesarios se entienden exclusivamente gastos y gravámenes de importación, despacho y fletes.

De lo expuesto surge que el total a facturar a la Administración será la sumatoria del precio más todos los gastos detallados en el párrafo anterior, adicionándose el IVA en caso de corresponder.

Si el equipo a suministrar es adquirido en plaza, el costo para la Administración será el que resulte de la factura de compra –neto de impuestos-, no admitiéndose gastos adicionales de ningún tipo.

La Administración verificará que el precio de los equipos facturados sea competitivo en el mercado.

3.4 Ordenes de servicio

Las comunicaciones cursadas entre las partes, sólo tendrán validez cuando sean efectuadas por escrito. Las notificaciones entrarán en vigor una vez que sean recibidas, teniendo valor de recibidas a todos los efectos el reporte de OK del aparato emisor del envío a partir del día hábil siguiente al de la emisión

En la ejecución de las obras, el Contratista se atenderá a lo que resulte de las piezas del contrato y a las órdenes de servicio e instrucciones que expida por escrito el Director de Obra, y de las cuales dará recibo el Contratista. Este estará obligado a cumplirlas aún cuando las considere irregulares, improcedentes o inconvenientes. Cuando el Contratista se crea perjudicado por las prescripciones de una orden de servicio deberá, no obstante, ejecutarla, pudiendo sin embargo presentar sus reclamaciones por escrito, con copia al Contratante, bajo recibo en un plazo no mayor de 7 días al Director de Obra, quien de inmediato las elevará informadas a sus superiores. Si se dejara transcurrir este término sin presentar reclamaciones se entenderá por aceptado lo resuelto por el Director de Obra y no

le será admitida reclamación ulterior por tal concepto. Las órdenes de servicio no liberan al Contratista de su responsabilidad directa por la correcta ejecución de los trabajos conforme a las reglas de su ciencia u oficio.

Por cada día de incumplimiento de las órdenes de servicio el contratante podrá aplicar una multa de US\$ 500 (dólares americanos quinientos) por día.

3.5 Notificaciones

La Administración podrá presentar todas las notificaciones, comunicados, órdenes de servicio, u otros, en el domicilio constituido por el Contratista en la oferta, o remitirlas por fax, para lo cual la empresa deberá tener su fax habilitado en forma permanente, cuyo número denunciará en la oferta y se tendrá como valor de recibido a todos los efectos el reporte de OK del aparato emisor del envío, a partir del día hábil subsiguiente al de la emisión.

3.6 Condiciones laborales

El contratista deberá 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.

El personal de la empresa deberá prestar sus servicios debidamente uniformado; identificable, y dotado con los elementos de seguridad exigidos legalmente.

El contratista deberá 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.

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 deberán 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. 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.

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.

La Inspección de obra se desempeñará en un régimen de 40 horas semanales de lunes a viernes 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.

3.7 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.

- 3.8 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.
- 3.9 Derechos de patente y derechos a pagar
El contratista será responsable respecto de todas las reclamaciones y actuaciones o demandas judiciales relativas a la infracción de derechos de patente, diseño, marca o nombre registrado y otros derechos protegidos relativos a equipo de construcción, maquinaria y procedimientos constructivos, trabajo o material utilizado en virtud de las obras, así como con respecto a todas las reclamaciones, daños, costos y desembolsos de cualquier clase que sean con respecto o con relación a las antedichas infracciones, debiendo indemnizar a la Administración cuando correspondiera.
- 3.10 Recuperación ambiental
El contratista deberá cumplir con todas las especificaciones del Manual Ambiental para el Sector Vial.
- 3.11 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.
- 3.12 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 constatase 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.
- 3.13 Inspección de las obras antes de cubrirlas
Ninguna obra podrá cubrirse o hacerse invisible sin la aprobación de la Inspección de Obras, debiendo el contratista colaborar a esos efectos así como para inspeccionar fundaciones antes de iniciar trabajos permanentes.
- 3.14 Mantenimiento del tránsito y señalización
- 3.14.1 Cuando la ejecución de las obras interfiera con el tránsito existente, el Contratista deberá adoptar las precauciones necesarias para evitar interrupciones y/o perjuicios de clase alguna al mismo o a las obras, siendo responsable por perjuicios y deterioros que el tránsito



D. Pasivado

La chapa fosfatada, enjuagada y secada será tratada por inmersión en caliente a no menos de 40° C con una solución pasivante.

Sistema de Recubrimiento horneable

A. Aplicación convencional

• Fondo horneable

Se aplicarán 2 manos de un fondo lijable, con oreo de 5 minutos entre manos y 15 a 20 minutos antes de hornear. El tiempo y la temperatura de horneado serán indicados por el proveedor, debiendo estar comprendido entre 120 y 135° C y 40 a 20 minutos. El espesor seco de las dos manos sin lijar será de 45 a 60 micrones. Una vez enfriado el fondo se podrá lijar nuevamente con lija al agua Nº 360 o más fina, y se enjuagará a fondo con agua preferentemente deionizada o destilada.

• Acabado

Se aplicarán dos manos de pintura al horno, del color especificado para cada tipo de señal. El oreo entre manos será de 5 minutos y el oreo previo al horneado, de 15 a 20 minutos. Para el horneado se seguirán las especificaciones del proveedor, siendo valores de 135 a 120° C.

B. Aplicación electroestática

Se aplicará una mano mediante equipo de pintura de aplicación electroestática al horno.

Espesor Total

El espesor del recubrimiento total, luego de efectuado cualquiera de los tratamientos descritos en los puntos anteriores a o b, **será superior a 90 micrones.**

5.1.2 Variante para el Sistema de Aplicación de los Tratamientos de ambas caras de la señal

Se aceptarán para su estudio la presentación de variantes al proceso de tratamiento de la chapas descrito en el Artículo anterior dentro de los siguientes lineamientos.

Las chapas de acero calibre 14 podrán ser galvanizadas por inmersión en zinc en estado de fusión. El zinc utilizado para el recubrimiento será al menos de la calidad designada como "Prime Western" de acuerdo a la norma AASHTO M 120.

La superficie de las chapas galvanizadas estará libre de defectos tales como ampollas o puntos sin recubrimiento.

El recubrimiento de zinc será sin prominencias y deberá presentar una buena adherencia a la superficie del metal.

El espesor del revestimiento de zinc será como mínimo de 25 micrones como valor promedio por cara.

En todas las señales, ya sean reflectivo total o parcialmente reflectivas, deberá aplicarse un acabado en dos manos con soplete sin horneado posterior, en el primer tipo color gris mate y en el segundo con el color de la señal que corresponda. Se aplicará un "wash primer" previo para mejorar la adherencia.

En todos los casos este acabado se realizará en las dos caras.

Previamente a la aplicación de cualquier recubrimiento deberá realizarse el desengrasado, desoxidado y pasivado de la chapa en forma similar a lo descrito anteriormente.

Deberá realizarse un tratamiento especial en bordes (cantos) de la chapa y/o entorno (en los cantos) a las perforaciones, en base a un fosfatado o aplicando una pintura rica en Zinc tipo "Zinc-Rich", u otra solución aceptable.

- 4.5.3 Sin perjuicio de lo anterior todos los elementos deberán cumplir con las especificaciones detalladas en las subcláusulas respectivas.

5 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE CALIDAD

5.1 Suministro e instalación de señales verticales.

Las señales objeto de estas especificaciones se confeccionarán de acuerdo a la "Norma Uruguaya de Señalización Vertical" de la DNV y a lo indicado en las láminas tipo 134 G1 y 134 G2. Se definen tres tipos de señales: Señales Totalmente Reflectivas clase 2 y 3 fluorescente.

Detalles Constructivos:

- A. Se realizarán con chapa decapada calibre Nº 14.
- B. Los cantos serán redondeados con radio de 5 mm.
- C. Los ángulos, (esquina de las chapas), serán redondeados con radios de 30 mm y sin bordes filosos. Todas sus partes deberán estar soldadas a la autógena y esmeriladas.
- D. Cada señal, según su tamaño, tendrá un mínimo de dos perforaciones cuadradas de 9 mm de lado según lámina tipo.
- E. En el reverso de las señales, se coloca un listón de madera dura cepillada pintado del color del reverso de la señal, de 25 X 50 mm, por el largo que corresponda. Se fijarán por medio de bulones galvanizados de 4.8 mm de diámetro y 38 mm de largo en los extremos y cada 50 cm, los cuales se separarán de la señal mediante un capuchón de plástico que evite la fricción y posterior oxidación.

5.1.1 Sistemas de Aplicación de los Tratamientos de ambas caras de la Señal Pre-tratamiento protector

A. Desengrasado

Las chapas deben quedar totalmente limpias y libres de grasas o aceites. La limpieza debe realizarse mediante inmersión en una solución desengrasante por encima de 90º C de temperatura durante no menos de 10 minutos, y posterior enjuague a fondo con agua, preferiblemente deionizada o destilada. El agua de enjuague debe escurrir en cortina lisa sin ojos o estrías. Si no se lograra el desengrasado perfecto en esta forma, este tratamiento será precedido por un desengrasado con solventes orgánicos, que se aplicarán por trapeo, esponja plástica, o preferiblemente en fase vapor. Los solventes a usar podrán ser del tipo aguarrás mineral, disán o hidrocarburos clorados del tipo Tricloroetileno o similar.

B. Desoxidado

Si la chapa tuviera oxidación superficial será tratada por inmersión en una solución decapante a 45º C como mínimo de manera de quedar libre de toda traza de óxido, para luego enjuagarla perfectamente con abundante agua deionizada o destilada.

C. Fosfatizado

La chapa desoxidada será tratada por inmersión en caliente a no menos de 65º C con un fosfatizante que produzca una capa homogénea de cristales firmemente adheridos sobre los paneles de hierro, haciéndolos perder su brillo característico y confiriendo una excelente resistencia a la corrosión luego de pintados.

El roce del dorso de la uña sobre la superficie fosfatizada debe producir un trazo bien visible.

Se enjuagará abundantemente con agua deionizada o destilada, para inmediatamente secar las chapas con aire caliente.

En el caso de las señales reflectivo total, no será necesario la aplicación de color en la señal, debiendo realizarse sí el tratamiento en bordes y perforaciones.

5.1.3 Presentación de variantes

Las variantes presentadas podrán apartarse mínimamente de los lineamientos anteriores, y en todos los casos deberá presentarse los resultados de los ensayos que se establecen en este Pliego. El procedimiento constructivo que se presente deberá estar descrito y fundamentado detalladamente.

El recibo o no de las variantes quedará a exclusivo criterio de la Administración, no aceptándose reclamos de ningún tipo frente a un rechazo de las mismas.

El oferente deberá expresar claramente en su oferta si la misma corresponde a la oferta básica o a la variante, y en caso de presentar las dos, expresar claramente cual corresponde a una u otra.

5.1.4 Aplicación de los símbolos

Señales Totalmente Reflectivas

Las Señales de Peligro, de fondo color amarillo, se confeccionarán con el siguiente criterio: Se aplicará la lámina reflectiva de fondo de color amarillo con los símbolos y/o letras serigrafiadas en negro.

Las Señales Reglamentarias, de fondo color blanco, se fabricarán con los siguientes criterios: Se aplicará la lámina reflectiva de color blanco de fondo con los símbolos y/o letras serigrafiadas en negro.

La orla y franja diagonal (en los casos que corresponda) se realizará con la lámina reflectiva de color rojo de 7.5 cm de ancho junto al borde de la chapa.

En el caso de las Señales de Pare se aplicará sobre la lámina reflectiva de color rojo de fondo el texto con letras en reflectivo color blanco.

Las Señales Informativas, de 60 x 90 cm de fondo color azul con recuadro blanco, se confeccionarán con los siguientes criterios:

Se aplicará la lámina reflectiva de color azul de fondo, y la lámina reflectiva de color blanco en el recuadro correspondiente, con los símbolos y letras en negro serigrafiado y/o blanco reflectivo según corresponda.

Las Señales Informativas de fondo color verde y las restantes señales Informativas de fondo color azul se fabricarán aplicando la lámina reflectiva del color correspondiente, serigrafiando los símbolos y letras en negro y/o aplicando los mismos en reflectivo blanco según corresponda.

En todos los casos la lámina reflectiva de base se adherirá sobre la chapa tratada con el procedimiento descrito en el Art. 7.1.2, con equipo aplicador de rodillo neumático. La misma se deberá aplicar de modo que no resulte ningún tipo de burbuja de aire o de otro tipo, debiendo quedar la superficie de la lámina perfectamente plana.

La lámina reflectiva de base en todos los casos deberá presentar como máximo una única junta.

En el caso de señales reglamentarias circulares se permitirán además juntas en la lámina reflectiva en la orla roja.

En el caso que se realicen juntas en la lámina reflectiva, en la misma deberá realizarse un solape entre las dos láminas de un ancho mínimo de 5 mm, la misma deberá ser vertical o en su defecto horizontal con el solape hacia abajo, y deberá cuidarse que no quede atrapado aire en las mismas.

Nota: Para el caso de las señales totalmente reflectivas deberá respetarse lo establecido en la "Norma de Señalización Vertical". En particular se aclara que las letras o números que compongan los textos, deberán ser del tipo incluido en dicha Norma, debiendo cortarse el reflectivo para confeccionar los caracteres con un "plotter de corte" adecuado.

Nota: Al respecto de lo expresado en la Lámina Tipo n° 134 G2, en ninguna de las señales especificadas se exigirá la confección con pestaña.

5.1.5 Diseño de las señales

Una vez adjudicado el contrato la Administración entregará los diseños de las señales a suministrar.

5.1.6 Especificaciones de los Productos

- Fondo horneable.

Generalidades

Se presentará en el envase en forma homogénea, sin cáscara ni sedimento duro, ni separación de fases.

El escurrido de una porción de fondo sobre un panel debe dar lugar a una superficie pareja, sin cordones ni flotación o separación de componentes.

Una vez horneado, tendrá suficiente flexibilidad como para no presentar fallas (cuarteo, desprendimientos, etc.) al doblar la chapa 180° sobre un mandril de 1/4 de pulgada. La adherencia se ensayará con reticulador tipo "Erichsen" de 1 mm y deberá dar un resultado positivo de un 100%

Pigmentos

Será de tipo antióxido, constituido por cromato de bario o zinc, o mezcla de éstos.

- Acabado horneable

Generalidades

Se presentará en el envase en forma homogénea, sin cáscaras ni sedimentos o separación de fases. El escurrido de una porción del esmalte sobre un panel dará lugar a una superficie lisa, pareja, sin cordones ni corrimientos. Una vez horneado debe formar una película de excelente adherencia, flexibilidad y dureza, de superficie brillante.

Pigmento

Blanco:	Bióxido de Titanio Rutilo de máxima resistencia al entizado.
Amarillo:	Amarillo Cromo
Azul:	Azul Prusia
Verde:	Verde Cromo.
Rojo:	Colorantes orgánicos de alta resistencia a la luz con o sin agregados de pigmentos inorgánicos, en proporciones que no afecten sensiblemente dicha resistencia.
Negro:	Negros de humo de alta intensidad

- Material autoadhesivo reflectivo

Tipo:

Deberá cumplir con la Norma ASTM D 4956-16 para tipo I (Grado Ingeniero para clase 1) y para tipo III (para clase 2) y para tipo XI (clase 3 fluorescente).

5.1.7 Ensayos

A. Chapa y Pintura.

- Espesor

El espesor será como mínimo del valor indicado en Art.6.1.1. de la Sección 6.

- Plegado

De acuerdo a la norma UNIT 841-91.

Se doblará una chapa 180° sobre un mandril de 1/4 de pulgada. Examinada la misma no se observará ningún tipo de fallas (Cuarteo, desprendimientos, etc).

- Adherencia

La adherencia se ensayará con un reticulador tipo "Erichsen" de 1 mm y deberá dar un resultado positivo en un 100%.

- Resistencia

Una muestra sumergida en agua destilada durante 96 horas presentará las siguientes características: a) Recién sacada del agua, sólo podrá presentar una ligera pérdida de brillo.

b) A las 24 horas se recuperará totalmente con un suave frotado de franela.

- Cámara de niebla salina

(Solución al 5% de Cloruro de Sodio)

Se preparará una muestra realizando una marca en forma de cruz según las diagonales de la chapa, de manera de llegar al hierro. Se expondrá la muestra así preparada en la cámara de niebla salina durante 100 horas.

Una vez expuesta la muestra se examinará y se observará óxido solamente donde fue raspada la pintura y no se observarán a simple vista oxidación ni ampollas por avance de ésta por debajo de la pintura.

- Resistencia al choque

De acuerdo a Norma UNIT 842-92.

Las muestras golpeadas con un punzón de 908 gr de peso con extremo inferior esférico de 12,7 mm de diámetro dejado caer desde 0.20 mts. de altura para chapa Nº 14 y 0,15 mts. de altura para chapa Nº 22, no presentarán, en la zona del golpe, agrietamiento ni desprendimientos de pintura.

- Dureza

Las muestras ensayadas con el procedimiento del lápiz sobre madera tendrán una dureza de F o superior.

B. Material autoadhesivo reflejante

- Adherencia

Se aplica 10cm de papel de una tirilla de 2,54 cm por 15 cm sobre un panel de aluminio (Norma ASTM D 4956, aluminio tipo 6063)

El papel se coloca horizontal con la lámina hacia abajo, del extremo de la tirilla se suspende un peso de prueba de 0,8 Kg y se mide la longitud desprendida.

No se producirá desprendimiento mayor a 50mm en 5 min al efectuar el ensayo.

- Encogimiento

Se toma una muestra de 23cm por 23cm, se retira la capa protectora y se coloca la muestra sobre una superficie plana con el adhesivo hacia arriba midiéndose el encogimiento

El encogimiento no será mayor de 0,8 mm en 10 min al efectuar el ensayo.

- Flexibilidad

Se toma una muestra de 2,5cm por 15,2 cm, se retira la capa protectora y se espolvorea la parte adhesiva con talco.

Se dobla la muestra alrededor de un mandril de 3,2 mm.

La lámina no presentará ningún resquebrajamiento al efectuar el ensayo.

- Tracción y Alargamiento

Se toma una muestra de 200mm por 25mm, se trazan dos líneas paralelas perpendiculares al eje longitudinal de las láminas separadas 50mm entre sí.

Se acondiciona la muestra a 20° C durante 48 hrs. y sin dejar transcurrir más de 3 minutos después del tiempo de acondicionamiento se da comienzo al ensayo.

Se coloca la muestra sin el protector adhesivo en un dinamómetro cuyas mordazas disten inicialmente 130mm. Esta distancia se aumenta a una velocidad de 200mm por minuto hasta llegar a la aplicación de una carga mínima de 0,9kg por cm de ancho de lámina.

La lámina no llegará a la rotura ni una deformación superior al 10% al efectuarse el ensayo.

5.3 Superficies pintadas (Pintura Acrílica para el pintado de elementos de Hormigón)

5.3.1 Características Generales

Empleo: Se trata de una pintura al agua que será destinada a aplicar en elementos de hormigón.

Color: Las pinturas serán de color blanco y amarillo de acuerdo a las especificaciones de la DNV, no debiendo variar su tonalidad sometidas a los agentes atmosféricos.

Los materiales empleados serán libres de materiales tóxicos bajo condiciones normales de uso.

No se aceptarán pinturas en base a cromato de plomo o zinc como pigmento.

Características específicas:

Acabado: mate o cáscara de huevo.

Exposición a la intemperie (2 manos): inalterable en 12 meses.

Diluyente: agua.

Peso específico: 1.20 a 1.50 Kg/litro.

Viscosidad: 80-110 U Krebs a 25° Celsius.

PH: entre 8 y 10.

Rendimiento: 8 a 12 m² por litro.

Secado: tacto en 1 hora a 25° Celsius.

Propiedades: excelente resistencia a la intemperie y a la abrasión.

Estabilidad: inalterable un mínimo de 12 meses en su envase original sin abrir.

5.3.2 Ensayos

- Resistencia al fregado de pinturas látex en dispersión acuosa/ Norma UNIT 889 (usando abrasivo ASTM D2486 y aplicador de 150 micrones)

Resumen del método: La pintura a ensayar se aplica sobre una lámina de plástico negra. Se deja secar a fondo (7 días) y se coloca la lámina sobre una placa de vidrio plana, interponiendo un fleje de 12.7x0.25mm. La placa de vidrio se fija, mediante un marco con juntas, en una máquina para medir lavabilidad. Se friega con un cepillo de cerdas de nylon y un medio de lavado abrasivo hasta que se presente fallas sobre el fleje.

Exigencia: la pintura debe resistir un mínimo de 300 ciclos

Descripción del ensayo de resistencia al envejecimiento acelerado:

- Resistencia al envejecimiento acelerado de películas de pintura con el aparato QUV/ Norma Unit 895, evaluado según Norma UNIT-ISO 4628.

Resumen del método: Probetas de fibrocemento libre de asbestos con 2 manos de pintura son dejados secar durante 8 días y se someten a ensayos en el equipo Q.U.V. a ciclos

alternados y consecutivos de condensación de humedad y radiación ultravioleta de 4 horas c/u.

Exigencia: En exposición permanente de 1000 (mil) horas, la pintura debe resistir

Sin ampollado /según UNIT-ISO 4628 Parte 2

Sin cuarteo /según UNIT-ISO 4628 Parte 4

Máximo grado 3 de entizado /según UNIT-ISO 4628 Parte 6

Intensidad de cambio de color, a evaluar comparativamente //según UNIT-ISO 4628 Parte1

5.4 Suministro y Colocación de defensas metálicas

5.4.1 Las defensas metálicas a suministrar y colocar cotizadas cumplirán con:

Rubro 621-5:

Será un sistema certificado de acuerdo a la Norma EN 1317, para el Nivel N2, ancho de trabajo W4 y nivel de severidad A, o especificaciones análogas (MASH, NCHRP 350) , a criterio de la Contratante. Los elementos componentes de las defensas definidas deberán ser compatibles con los de la lámina tipo 267 de la DNV. El modelo a emplear, será puesto a consideración de la Contratante. La confección e instalación se realizará de acuerdo a lo establecido por el fabricante.

Rubro 621-2:

Será un sistema certificado de acuerdo a la Norma EN 1317, para el Nivel H1, ancho de trabajo W5 y nivel de severidad A, o especificaciones análogas (MASH, NCHRP 350), a criterio de la Contratante. El modelo a emplear, será puesto a consideración de la Contratante. La confección e instalación se realizará de acuerdo a lo establecido por el fabricante.

5.4.2 En ambos rubros se incluye y considerará prorrateado el retiro de defensas o parapetos existentes, su transporte al campamento de la DNV que se asigne y el rellenado y compactado de los pozos que se hubieran generado.

5.5 Suministro y Colocación de postes de caño galvanizado

Se construirán en caño nuevo de hierro galvanizado de 2", de largo variado. y con 3,3 mm. de espesor de pared.

Se cortará a la medida y se colocará en la parte superior un sómbrate de chapa soldada, posteriormente se soldaran las planchuelas 25 x 3 mm., las que estarán ya perforadas y galvanizadas, inmediatamente se aplicara en todas las zonas que se hayan producido cortes o soldaduras un fondo anticorrosivo protector. Previo al pintado se le construirá una base troncocónica de 0,40 mts. de alto y de 0,20 mts. de base mayor y 0,10 mts. de base menor, con hormigón cuya dosificación tendrá 325 Kgs. de Pórtland por metro cúbico.

Posteriormente se limpiará el caño, antes de aplicarle una mano de fondo para galvanizado y posterior esmalte del color solicitado.

La altura de la base inferior de la señal que se coloque al nivel del pavimento no debe ser inferior a los 2,10 m.

5.6 Ensayos

Presentación de las muestras, contramuestras y certificados de ensayo

Cada oferente deberá presentar, junto con la propuesta:

- Un certificado de calidad expedido por el Laboratorio Tecnológico del Uruguay (L.A.T.U.), sito en Avda. Italia 6201, con los resultados de la totalidad de los ensayos indicados para cada rubro en la Sección 6 cláusulas 6.1, 6.3 y 6.4.

- Muestras (o recibo de entregas según el caso):
 - a. Señales verticales
 - Chapa Nº 22 en formato 9 x 18 cm con el sistema solicitado y/o la variante solicitada, contramuestra de las enviadas al LATU para la ejecución de los ensayos requeridos.
Dicha contramuestra, estará perfectamente identificada por el organismo de ensayo.
 - Muestra de cada clase de papel reflectivo y cada color cada color, de 21 x 27 cm.
 - b. Pintura de superficie
 - Mínimo 2 lt de cada color a emplear, en su envase original a entregar en los Almacenes de la Dirección Nacional de Vialidad, Depósito de Señalización Avda. Garzón 2082, con una anterioridad no menor a 48hs hábiles antes de la hora de apertura de la Licitación, debidamente rotulados.
 - La Administración entregará un recibo de entrega de muestras, que será presentado junto con la oferta.
 - c. Defensas metálicas
 - Muestra del material cotizado, consistente en dos ejemplares de cada uno de los elementos que integran la defensa metálica. Sección mínima de 0,40 m de baranda con perforaciones y sin perforaciones, Sección mínima de 0,40 m de postes, separador, tornillos, tuercas, arandelas y demás elementos constituyentes de la defensa metálica. Dichas muestras serán entregadas en los Almacenes de la Dirección Nacional de Vialidad, Avda. Garzón 2082, con una anterioridad no menor a 48hs hábiles antes de la hora de apertura de la Licitación, debidamente rotulados.
 - La Administración entregará un recibo de entrega de muestras, que será presentado junto con la oferta.
- Presentación de certificados
 - Certificado de garantía del fabricante del papel reflectivo del cumplimiento del mismo en un todo con lo especificado en la Norma ASTM D 4956-11 para el Tipo I, Tipo III y para el tipo XI
 - Fichas técnicas del fabricante de todos los rubros (papel reflectivo, pintura para superficie, defensas metálicas, etc) a suministrar y/o instalar.
 - Para defensas metálicas, presentación de un informe detallado probatorio de la certificación del sistema ofertado, conteniendo,
 - Presentación de Sistema de Contención
 - Planos legibles del sistema y sus componentes (ejemplo, escala 1:50)
 - Detalles del sistema.
 - Tolerancias.
 - Especificación de cada componente.
 - Condiciones de durabilidad.
 - Manual de Instalación en español
 - Listado de puentes y piezas.
 - Planos de montaje.
 - Tolerancias
 - Requerimientos del terreno para su instalación
 - Requerimientos para la reparación, inspección y mantenimiento.
 - Descripción del sistema de anclaje o terminal del ensayo.
 - Declaración CE de Conformidad (si corresponde)
 - Certificado de Constancia de Prestaciones. Certificado CE (si corresponde)
 - Informe completo de ensayo vehículo pequeño.
 - Informe completo de ensayo vehículo de mayor dimensión.
 - Videos de los ensayos.

Se deja constancia que son requisitos imprescindibles para la presentación de la oferta el haber realizado los ensayos de referencia y contar con los certificados de calidad y demás documentación, así como también con las muestras y contramuestras indicadas en esta cláusula.

6 PANELES DE MENSAJERIA VARIABLE PMV

Se cotizará el suministro y colocación de PMV LED con todos los elementos de soporte y alimentación eléctrica ensayados, probados y funcionando, para la señalización de escuelas en rutas del territorio nacional.

Irán alimentados para su funcionamiento mediante la red eléctrica pública, con una caseta de control y operación en un radio próximo al límite .

El proyecto de la carcasa, alimentación e instalación eléctrica, así como todos los elementos de soporte, control y funcionamiento tanto del PMV, también se incluirán en la oferta.

Los PMV Irán montados en columnas metálicas tipo monoposte, fijadas a la fundación de hormigón mediante platinas y bulones de fijación.

El oferente presentará un cálculo estructural de estos elementos con sus detalles constructivos firmado por un Ingeniero Civil representante del mismo.

Todos estos elementos deberán incluirse en la oferta con el respectivo proyecto, detalles, especificaciones y certificados de calidad que permitan una evaluación completa para el estudio de la oferta.

La norma que rige este llamado a los efectos de los PMV es la UNE-EN 12966

6.1 Requisitos y especificaciones técnicas de los PMV

Los PMV están destinados en este caso a la señalización de escuelas en rutas nacionales. Se determinara en este capítulo los requisitos necesarios en cuanto a los mensajes y/o eventos que se pretenden señalar en cada caso

De acuerdo a la norma europea UNE-EN 12966:2014, un PMV es una señal donde la información que se muestra puede ser cambiada, activarse o desactivarse según sea necesario. La información puede ser de texto y/o de símbolos. La forma en que los textos o símbolos estén ordenados se llama aspecto o configuración de mensaje

A los efectos de este llamado, el proyecto deberá manejar los PMV discontinuos, que usan elementos luminosos para mostrar mensajes diferentes en una sola cara de la señal. Las prestaciones de las principales características de los PMV discontinuos están dados por clases, que a su vez están diseñadas para seleccionarse y combinarse de acuerdo a las necesidades del usuario final.

6.2 Durabilidad:

El entorno de trabajo de una PMV puede ser severo y se espera que el equipo que se considere adecuado para el propósito dure en un ambiente expuesto y corrosivo un mínimo de 50000hs de servicio conservando un flujo luminoso de por lo menos el 85% del flujo de funcionamiento declarado de fabrica. Es esencial que todos los materiales y procedimientos de fabricación que presenten las ofertas, tengan esto en cuenta.

6.3 Calidad:

El estándar de calidad para las ofertas será la Norma UNE-EN 12966:2014

- 6.4 Requisitos de diseño: Todas las partes de la señal se deben conectar de manera segura a la carcasa de la PMV según punto 4.2 de la Norma UNE-EN 12966:2014
- 6.5 Definiciones:
Las definiciones contenidas en la Norma UNE-EN 12966:2014
- 6.6 Requisitos de las prestaciones visuales de PMV discontinuos

Parámetro prestación visual	Designación de clases	Comentarios
Color	C1, C2 ^a	C2 es el más restrictivo
Luminancia (La)	L1,L2,L3,L1(*),L2(*), L-(* ^b)	L3 tiene mayor luminancia(*) para determinadas situaciones
Relación de luminancia (LR)	R1, R2, R3 ^d	R3 tiene la mayor relación de luminancia
Anchura o ángulo de emisión	B1,B2,B3,B4,B5,B6,B7,	B7 tiene la mayor anchura

^a Si un PMV usa ambas clases para diferentes colores, el color es asignado junto con la clase de color.

^b Solamente se puede declarar clase de luminancia, los requisitos L1,L2,L3, están cubiertos por las clases L1(*), L2(*), L3(*)

^d Solamente se puede declarar una clase de relación de contraste

Las clases manejadas en las ofertadas, de acuerdo a las tablas de clasificación según la norma, deberán ser las siguientes:

COLOR: CLASE C2
LUMINANCIA: CLASE L3
RELACION DE LUMINANCIA: CLASE R3
ANCHURA DE HAZ CLASE B4 (se aceptaran variantes fundamentadas)

El ancho de haz será en lo posible manejado con una selección de clase que insuma menor gasto energético y cumpla con los requisitos que imponen una ubicación lateral a la ruta como es el caso del monoposte. Los mensajes y gráficos del PMV deberán ser visible entre distancias de 200 y 5m del mismo desde la ruta.

- 6.7 Color
Los PMV deberán poder presentar uno o más colores rojo, naranja, amarillo, blanco, verde y azul

Tabla 2 Coordenadas cromáticas para los colores clase C1

Color	Coordenadas de color					
	1	2	3	4	5	6

Rojo	X	0,660	0,680	0,735	0,721	-	-
	Y	0,320	0,320	0,265	0,259	-	-
Naranja	X	0,624	0,605	0,650	0,669	-	-
	Y	0,370	0,370	0,331	0,331	-	-
Amarillo	X	0,536	0,547	0,613	0,593	-	-
	Y	0,444	0,452	0,387	0,387	-	-
Blanco	X	0,300	0,440	0,500	0,500	0,440	0,300
	Y	0,342	0,432	0,440	0,382	0,382	0,276
Verde	X	0,310	0,310	0,209	0,028	-	-
	Y	0,634	0,562	0,400	0,400	-	-
azul	X	0,109	0,204	0,233	0,149	-	-
	y	0,087	0,196	0,167	0,025	-	-

Tabla 3 Coordenadas cromáticas para los colores clase C2

Color		Coordenadas de color			
		1	2	3	4
Rojo	X	0,660	0,680	0,710	0,690
	Y	0,320	0,320	0,290	0,290
Naranja	X	0,624	0,605	0,650	0,669
	Y	0,370	0,370	0,331	0,331
Amarillo	X	0,536	0,547	0,613	0,593
	Y	0,444	0,452	0,387	0,387
Blanco	X	0,300	0,440	0,440	0,300
	Y	0,342	0,432	0,382	0,276
Verde	X	0,009	0,284	0,209	0,028
	Y	0,720	0,520	0,400	0,400
azul	X	0,109	0,173	0,208	0,149
	y	0,087	0,160	0,125	0,025

6.8 Luminancia

La luminancia se mide en dos situaciones diferentes:

Bajo iluminación externa L_a

Sin iluminación externa L_e

Rige la norma de referencia UNE-EN12966

6.8.1 Relación de luminancia: la relación de luminancia para diversos colores y clases, bajo ángulos de ensayo en el eje de referencia y fuera del eje de referencia responden a la siguiente tabla.

Color	Clases de relación de luminancia mínima					
	R3		R4		R5	
	En el eje	Fuera del	En el eje de	Fuera del	En el eje de	Fuera del

	de referencia	eje de referencia	referencia	eje de referencia	referencia	eje de referencia
Blanco	16.7	8.35	10	5	5	3
Amarillo	10	5	6	3	3	1.8
Naranja	6.5	3.25	3.9	1.95	1.9	1.15
Verde	5	2.5	3	1.5	1.5	0.9
Rojo	4.2	2.1	2.5	1.25	1.25	0.75
Azul	1.7	0.85	1	0.5	0.5	0.3

A los efectos de esta oferta deberá cotizarse PMV con R3

6.9 Clases de Anchura de haz

Clases de anchura de haz	Ángulos de haz en grados	
	Horizontal	Vertical
B1	-5	0
	+5	0
	0	-5
B2	-7	0
	+7	0
	0	-5
B3	-10	0
	+10	0
	0	-5
B4	-10	0
	+10	0
	0	-10
B5	-15	0
	+15	0
	0	-5
B6	-15	0
	+15	0
	0	-10
B7	-30	0
	+30	0
	0	-20

A los efectos de este llamado se cotizaran PMV con anchura de haz B6

6.10 Uniformidad

Requisito A: Para las intensidades luminosas de cada elemento individual del PMV, la relación de emisión media del 12% de elementos más altos del PMV, al 12% de elementos más bajos, debe ser menor que 3:1

Requisito B: Para las intensidades luminosas de cada elemento individual del PMV, la relación de emisión media del 4% de elementos más altos del PMV, al 4% de elementos mas bajos, debe ser menor que 5:1

Según criterios que establece la norma

Criterio de cumplimiento: Los requisitos A y B deben ser satisfechos.

6.11 Parpadeo visible

Durante el ensayo no debe ser visible ningún parpadeo, independientemente de la intensidad

de operación. En caso de duda debe declararse la frecuencia más baja de luz emitida en el módulo de ensayo. Esta no debe ser inferior a 90Hz.

Criterio de cumplimiento: Ningún parpadeo visible

6.12 Durabilidad de las prestaciones visuales

Según Norma EN12966:2014

Criterio de cumplimiento: ningún cambio en la clasificación después del ensayo

6.13 Requisitos de las prestaciones físicas

6.14 Clasificación

Deben declararse las designaciones de las clases pertinentes a las prestaciones físicas del PMV. Esto debe expresarse con designación de clase para la resistencia a los efectos de las condiciones externas de la siguiente tabla según la norma.

Parámetros ambientales	Designación de clases	Comentarios
Temperatura	T1. T2. T3. T4	
Protección contra ingreso de agua y polvo	IP44. IP45. IP54. IP55. IP56	IP56 es la más restrictiva
Corrosión	SP0, SP1. SP2	SP2 es la más restrictiva
Deformaciones temporales por cargas de viento	WLO – WL9	WL9 es la más restrictiva
Deformaciones temporales causadas por la flexión	TDB0 – TDB6	TDB1 es la más restrictiva
Deformaciones permanentes por cargas de nieve	No aplica	No aplica

De acuerdo a las categorías de la tabla anterior se deberá cotizar elementos certificados según la siguiente selección:

TEMPERATURA: CLASE T4,
 PROTECCION CONTRA INGRESO
 DE AGUA Y POLVO: CLASEIP56,
 CORROSION CLASE SP2,
 DEFORMACION POR VIENTO CLASE WL9,
 DEFORMACION POR FLEXION CLASE TDB1
 DEFORMACION POR NIEVE NO APLICA

6.15 Requisitos para las prestaciones mecánicas

Los PMV de deben diseñar para que se asegure la transferencia fiable de todas las fuerzas dinámicas y estáticas a las estructuras de fijación y montaje y se deben diseñar para garantizar el funcionamiento y estabilidad mínimas requeridas.

6.16 Deformaciones al viento

Norma:2007, apartado 5.3.1 la deformación temporal no debe exceder el máximo para la pertinente a la Norma EN12899-1:2007 apartado 5.4.1

6.17 Resistencia al impacto

El módulo de ensayo representativo debe ensayarse según norma
 Criterio de cumplimiento: Ningún daño observado

- 6.18 **Resistencia a las vibraciones**
El módulo de ensayo representativo debe ensayarse según norma
Criterio de cumplimiento: Ninguna alteración observada
- 6.19 **Requisitos para prestaciones eléctricas**
De acuerdo a norma EN 12899-1 y ver punto 9 de este capítulo
- 6.20 **Requisitos de compatibilidad electromagnética**
Debe cumplir con la Norma UNE-EN12966
- 2.10 **Sustancias peligrosas**
Debe cumplir con la Norma UNE-EN12966
- 6.21 **Ensayos, métodos de evaluación y toma de muestras**
La Dirección Nacional de Vialidad se reserva el derecho de realizar todos los ensayos que estime conveniente durante la ejecución de la obra, a los efectos de asegurar el cumplimiento de las especificaciones establecidas para todos los materiales en la obra, lo que se considera prorrateado en la oferta.
- 6.21.1 **Módulos de ensayo**
La norma de referencia UNE-EN12966 contiene una serie de requisitos definidos, algunos de los cuales tienen que cumplirse en el *módulo de ensayo* y otros deben ser confirmados por certificación del fabricante.
El módulo de ensayo en este caso será una unidad completa debido a su tamaño reducido y deberá cumplir con todos los requisitos que establece la norma para módulo de ensayo. Las ofertas podrán acompañarse de propuestas gráficas, a los efectos de visualizar la misma. La oferta que resulte adjudicada, deberá suministrar un módulo de ensayo a los efectos de efectuar los ensayos necesarios para la confirmación de la validez de la propuesta.
En caso de no cumplir con este requisito se descalificará al oferente y se pasará a considerar las demás ofertas a los efectos de la adjudicación o podrá anularse al llamado según criterios de la administración
Los oferentes deberán presentar una declaración de cumplimiento con Certificación Europea
así como Declaración del Fabricante en los elementos que corresponda.
- 6.21.2 **Secuencia de ensayos**
Será según la norma UNE-EN12966
- 6.21.3 **Métodos de ensayos de prestaciones visuales**
La secuencia de ensayos será según la norma UNE-EN12966, apartado 5.5
- 6.21.4 **Criterios de conformidad**
Según la norma UNE-EN12966
- 6.21.5 **Informes de ensayo**
Los resultados de la determinación del producto tipo deben documentarse en los informes de ensayo. El fabricante debe conservar todos los informes de ensayo durante al menos 10 años siguientes a la fabricación del último PMV al que hagan referencia.
- 6.22 **Clasificación y designación**
Según norma UNE-EN12966
Para PMV discontinuo, apartado 7.4
- 6.23 **Marcado etiquetado y embalaje**
Según norma UNE-EN12966

- 6.24 Información del producto
Según norma UNE-EN12966
- 6.25 CRITERIOS PARA LA DETERMINACION DE TAMAÑOS DE TEXTOS Y GRAFICOS
Rigen las recomendaciones presentadas en la norma UNE-EN12966 (ver anexos de la misma)
- 6.25.1 **Área equivalente:** según la norma UNE-EN12966
"La configuración de letras y figuras de la señal matriz que emite luz, se crea a partir de elementos individuales. El objetivo del diseño es que la intensidad de luz (cd) junto con el paso de los elementos (m) den la impresión de líneas y superficies continuas. A una distancia apropiada los elementos se fusionan visualmente y aparentan mayores que su tamaño real. El área que los elementos aparentemente iluminan se define como AREA EQUIVALENTE.
Este efecto requiere de un equilibrio entre la luminancia y el paso del elemento. Luminancia (cd/m²) es la intensidad de luz por área iluminada. Paso es la distancia ente el centro de dos elementos contiguos.
El *área equivalente* (m²) de un elemento en una matriz regular (ej modulo de ensayo) es el área resultante entre los pasos horizontal y vertical del elemento.
- 6.25.2 **Luminancia media:** La intensidad luminosa de un elemento debe considerarse distribuida de manera uniforme sobre ele área equivalente del elemento, dando como resultado la *luminancia media* de señal (L) (cd/m²).
Esta es la luminancia que se verá cuando a determinada distancia los elementos individuales no se distingun. A esa distancia los elementos parecen tener un tamaño del área equivalente de los mismos."
Es la *luminancia* que se medirá en un PMV/modulo de ensayo en una señal matricial con todos los elementos encendidos.
- 6.25.3 Textos
El número mínimo de elementos para los textos de mayúsculas y minúsculas será de 9 x 5 (vertical x horizontal).

Tabla de dimensiones mínimas de texto

Rango de tamaños	Altura de los caracteres h	Ancho de los caracteres w	Separación entre caracteres Sc	Separación entre palabras Sw	Separación entre líneas Sj	Distancia orla de contraste e
A	100	71	28	71	57	100
B	160	114	46	114	91	160
C	240	171	68	171	137	240
D	320	228	91	228	182	320
E	400	285	114	285	228	400

a Si se usa un carácter de dimensiones fijas, la anchura mínima del carácter es de 5/7 de h. Si se usa una fuente de carácter proporcional, la anchura mínima es variable.
b La separación mínima entre caracteres es igual a 5/7 de h. Con caracteres proporcionales la separación es variable.
c La separación mínima entre palabras es igual a 5/7 de h
d La separación entre líneas es de 4/7 de h. La separación entre líneas es el espacio libre entre los espacios asignados a los caracteres.
e La distancia mínima al borde de la orla de contraste es igual a h. Esta distancia se mide desde el borde del texto al borde de la orla de contraste.

Tabla de dimensiones mínimas de CIRCULOS (mm)

Rango de tamaños	Altura	Anchura de trazo
------------------	--------	------------------

	a	b
A	450	30 ± 3
B	650	45 ± 4,5
C	850	60 ± 6
D	1050	75 ± 7,5
E	1250	90 ± 9

Tabla de dimensiones mínimas de TRIANGULOS (mm)

Rango de tamaños	Altura a	Anchura de trazo b
A	500	30 ± 3
B	700	45 ± 4,5
C	1000	60 ± 6
D	1250	75 ± 7,5
E	1500	90 ± 9

El número mínimo de elementos de la matriz que contiene el triángulo es de 29 x 32 (vertical x horizontal)

Ejemplos de tiempo de reconocimiento en función de la altura de carácter, velocidad y anchura de haz vertical

Rango de tamaño	Altura de carácter	Distancia mínima de legibilidad(m)	Tiempo posible de reconocimiento en segundos (s) a la velocidad (km/h), en función a la anchura de haz vertical							
			40	50	60	80	100	110	130	
A	100	5	5,0	4,0						
B	160	15	7,3	5,8	4,0					
C	240	30	10,3	8,2	6,8	5,1	4,1			
D	320	45	13,2	10,6	8,8	6,6	5,3	4,8	4,1	
E	400	60	16,2	13,0	10,8	8,1	6,5	5,9	5,0	

El cálculo del tiempo de reconocimiento es el que establece la Norma UNE-EN12966 en el punto N.4.5

El Oferente deberá respetar los valores mínimos de la citada norma, para la construcción de los PMV así como el módulo de ensayo.

Los PMV ofertados será de superficie totalmente matricial a los efectos de poder tener mayor libertad de diseño de eventos gráficos y/o alfanuméricos que se quieran programar.

Se determinarán una cantidad de eventos como básicos para el funcionamiento en las ocasiones más comunes, no obstante lo cual se ofertará un mecanismo de control para poder determinar situaciones no previstas a señalar en la zona.

- 6.26 Declaración de prestaciones DoP
La oferta incluirá una declaración de prestaciones del producto ofertado incluyendo todos sus componentes para el funcionamiento
- 6.27 Diseño de la señal y/o textos a desplegar en los PMV
Los eventos que componen el ciclo de funcionamiento del PMV son Encendido/Apagado

En situación de encendido a su vez podrá haber los siguientes eventos con las siguientes duraciones

Los eventos básicos que deberá contemplar el PMV en sus mensajes son:

Evento	Mensaje Alfanumérico	Mensaje gráfico
½ hora antes, hasta ½ hora después de finalización de clases	ESCUELA AMINORE	ESCUELA
Fuera de horarios y días escolares	MANEJE CON CUIDADO/BUEN VIAJE	Señal reglamentaria de velocidad 60/90
Actos patrios en la escuela 1h antes del acto hasta 1h después	FIESTA ESCOLAR DESPACIO	ESCUELA

El PMV se compondrá de una parte alfanumérica y una parte gráfica.

La parte alfanumérica tendrá las opciones prediseñadas para los siguientes mensajes:

Opción a) ESCUELA
AMINORE

Opción b) MANEJE CON CUIDADO

Opción c) BUEN VIAJE

Opción d) FIESTA ESCOLAR

La parte gráfica tendrá las opciones para las siguientes señales:

Opción a) ESCUELA

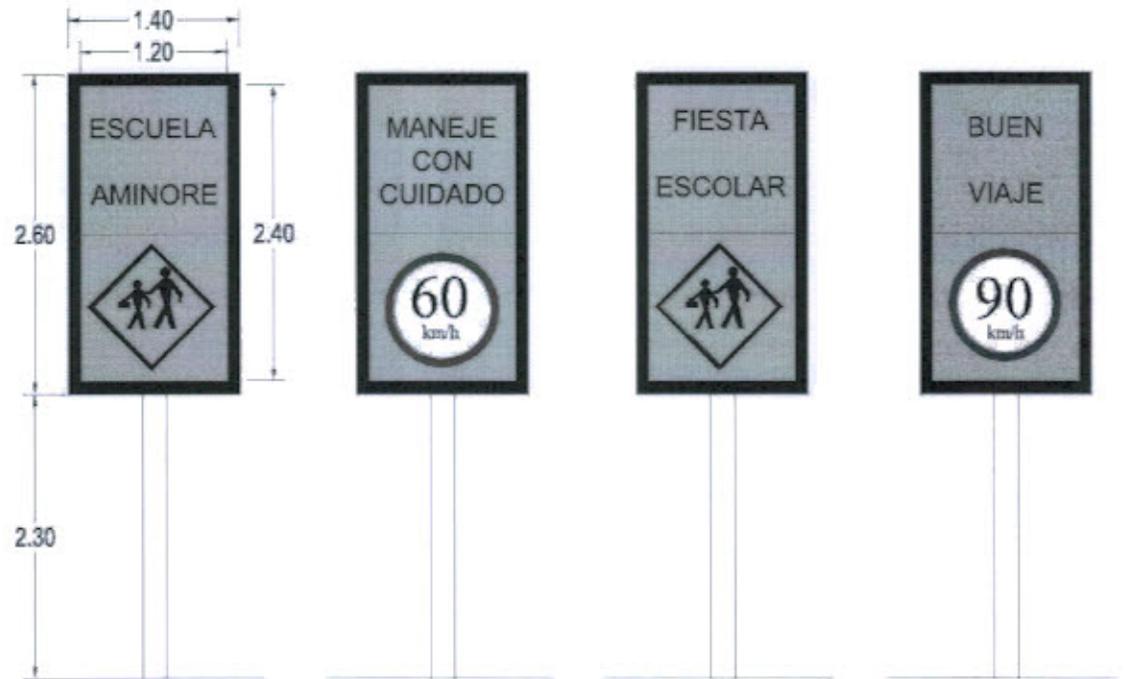
Opción b) 4 opciones diferentes de señales de velocidad

Ira un fondo general de color amarillo sobre el cual se desplegara la parte alfanumérica en textos de color negro cumpliendo con las especificaciones de la Noma de señalización vertical.

La parte grafica también llevara un fondo color amarillo sobre el cual se desplegarán las diferentes opciones.

Cada oferta contendrá una descripción de las opciones gráficas y alfanuméricas que incluye

El siguiente grafico es a modo de ejemplo.



La versión definitiva de gráficos y textos lo definirá la administración de acuerdo a las posibilidades de variación que presente la oferta.

La oferta incluirá un proyecto con detalles completos del PMV con todos componentes necesarios para su instalación y funcionamiento

La oferta deberá incluir para los PMV en forma clara y detallada los siguientes datos:

Lr relación de luminancia.

- I_v (mA)** Corriente máxima permitida de alimentación (presentar hoja de información técnica de los leds).
- F_{BW}** Anchura de haz con su coeficiente correspondiente
- pp (mm)** Distancia de los elementos (pixel pitch) según definición de la norma
- FL** Clase de luminancia
- a** cantidad de fuentes de luz por elemento. LEDS de un mismo color por pixel
- I (mA)** Corriente de funcionamiento para lograr la luminancia y relación de luminancia. Declarado por el oferente que luego suministrara por certificación europea

Estructura soporte de placa

El anclaje de las placas a la estructura soporte del PMV se efectuará mediante dispositivos aislados eléctricamente que garanticen la vida útil del PMV.

La distancia entre el plano de cada placa y el material frontal que forma la ventana para cierre del panel será, tal que se asegure la ventilación, circulación del aire y que el estado tanto de los LEDS como de la placa soporte quede asegurado durante la vida útil.

Sustitución de Placas. Ajuste

Cuando en el periodo de vida útil, por las causas que fueren, sea necesaria la sustitución parcial de placas de un panel esta sustitución se efectuará a ser posible con placas idénticas a las

Placas Patrón, y de no existir, se deberán de asegurar la homogeneización con la original.

Para

ello se ajustarán los niveles de alimentación o cualquier otra actividad de control, si fueran necesarios, hasta conseguir los requisitos visuales y de integración requeridos.

que

No serán admisibles las diferencias visuales que hagan que se vislumbren unas zonas más otras, efecto "mosaicos".

Sistema de Calefacción y Ventilación

El PMV deberá disponer de un sistema de calefacción y ventilación o alguna tecnología alternativa que asegure su funcionamiento dentro de los rangos de temperatura definidos en este Pliego.

Las especificaciones mínimas de un electroventilador serán:

Flujo de Aire: 0.5 m³/min.

Presión Estática: 0.28 / 0.35 pulgadas-H₂O

Ruido: < 47 dB.

Peso: 500 g

7

CARCASA DE LOS PMV

Características Generales

los

La carcasa es la envolvente que proporciona protección a los componentes del PMV ante agentes atmosféricos, ante los impactos causados por pequeñas piedras u objetos que

pueden

ser despedidos por los automóviles y ante el vandalismo. Por ello, deberá tener una resistencia mecánica suficiente y proporcionar un grado adecuado de protección contra la entrada de

cumplirse

materiales desde el exterior (estanqueidad). Además, estas características deberán

a lo largo de toda la vida útil de servicio del panel.

internos,

Así mismo deberá tener las dimensiones suficientes para que todos estos elementos

además,

puedan ser manipulados fácilmente en las operaciones de mantenimiento normal y,

estar provista de la accesibilidad necesaria para que puedan efectuarse con facilidad la sustitución de componentes y/o su manipulación. En sentido inverso, como la carcasa constituye el alojamiento de diferentes elementos y equipos que están bajo tensión eléctrica, deberá proporcionar protección a los usuarios y personal de servicio frente a posibles descargas eléctricas, disponiendo de las medidas adecuadas de aislamiento y seguridad.

En base a todo lo anteriormente señalado, la carcasa deberá estar diseñada de forma que permita la renovación del aire interior, tanto por ventilación natural o forzada, por lo que dispondrá de rejillas u otros elementos al efecto, y deberán estar protegidos para impedir la entrada de cuerpos sólidos y líquidos, de acuerdo con los grados de protección descritos en este

Pliego.

Los filtros u otros elementos que se requieran para el cumplimiento de esta condición, y que requieran un mantenimiento periódico, deberán estar accesibles sin necesidad de retirar otros elementos y ser fácilmente desmontables sin herramientas especiales. En caso de que se requiera calefacción o ventilación forzada, la carcasa deberá permitir el alojamiento de los equipos necesarios a estos efectos.

Las partes laterales, frontales y dorsales de la carcasa deberán ser lisas, de manera que no sobresalgan bisagras, cierres, etc. y tendrá un acabado superficial tal que no suponga un riesgo para los usuarios debido a la reflexión o difusión de la luz.

No obstante sobre el frontal de la carcasa se podrá disponer de un sistema que evite la incidencia directa de la luz solar sobre la ventana, con objeto de impedir reflexiones.

Puertas de acceso

La carcasa deberá incorporar, para permitir el acceso a su interior, una o varias puertas, situadas en su parte posterior. Estas puertas deberán abarcar, por lo menos, toda la superficie útil de la carcasa (número de líneas de caracteres y zona gráfica), de modo que proporcionen un fácil acceso a todos los componentes y estarán exentas de cualquier componente del PMV.

Las puertas deberán incluir un sistema de cierre que asegure su inviolabilidad, deberá incorporar un número mínimo de puntos de cierre, de forma que la distancia exenta entre los mismos

no supere 1 m, e incluir una herramienta particular, única para todo el panel, que permita bloquear dicho sistema, impidiendo su accionamiento.

Deberán de incorporar un sistema de retención o fijación, que impida su cierre accidental cuando estén abiertas, que se accione de forma manual o automática, cuando se realice la apertura total de la puerta. El sistema de fijación de la retención deberá permitir su desbloqueo sin necesidad de empleo de herramientas. Para asegurar la protección contra posibles choques o descargas eléctricas, las puertas deberán disponer de un sistema de conexión, que garantice la unión eléctrica en todo el perímetro de ellas y la carcasa.

Rige las recomendaciones de la Norma UNE-EN12966 en cuanto a criterios generales de diseño

Las carcasas serán de aluminio o chapa galvanizada con terminación superficial igual a las señales de tránsito. Tendrán las características de diseño, materiales y acabados que logren cumplir con la durabilidad exigida en la citada norma.

La documentación técnica que acompañe la propuesta del Oferente debe incluir como mínimo lo detallado en el ANEXO Q de la norma.

La carcasa deberá garantizarse por al menos 5 años ante deterioro, desperfectos, malfuncionamiento.

8 COLUMNAS DE SOPORTE

Las columnas de soporte de los PMV serán metálicas de aluminio o acero galvanizado pintadas y amuradas sobre fundación de hormigón armado mediante platinas y bulones,



El oferente suministrara el proyecto, especificaciones y detalles de dichos elementos con firma de Ingeniero Civil

8.1 Trazabilidad

PMV: En el reverso de las señales, se estampará el logotipo del M.T.O.P., nombre del fabricante, fecha de fabricación y número de licitación.

Columna metálica: La columna metálica llevara el estampado con el logo del MTOP según lo indicado en Tableros y/o elementos de registro eléctrico y de operación.

9 ALIMENTACION ELECTRICA

9.1 Información técnica del proyecto

Los proyectos serán entregados por el Contratista cumpliendo con toda la información solicitada en estas especificaciones.

Serán proyectos ejecutivos salvo las variaciones que surjan del replanteo de obra, y aquellos aspectos referentes a cálculos que en estas especificaciones se difieran a etapas posteriores al replanteo.

Se deberá entregar planos definitivos conforme a la obra una vez terminada la ejecución del trabajo a efectos de certificar el mismo.

9.2 Fuente de alimentación

Todas las obras deberán contar con servicio de energía eléctrico propio que alimente exclusivamente dicha obra. El suministro de UTE será monofásico 50 Hz – 230 VAC (situado en la franja de uso público, y que este lugar no sea inundable). Se buscará una ubicación estratégica, a modo de optimizar los metros de tendido eléctrico.

El PMV dispondrá una toma de corriente (230VAC 5A) en lugar fácilmente accesible para la realización de los trabajos de mantenimiento.

Todas las gestiones ante UTE así como las conexiones de las instalaciones a la red de UTE y los tendidos de líneas que fuera necesario realizar, serán a cargo del Contratista.

9.3 Consumo máximo

El fabricante debe declarar el consumo máximo de potencia del cartel de mensaje variable.

9.4 Rango de tensión de operación

Las variaciones de la tensión nominal de alimentación de -15% a +15% no deben producir efectos adversos.

9.5 Proyecto eléctrico

El proyecto eléctrico deberá comprender los siguientes ítems:

Cálculo y dimensionado de líneas de alimentación del tablero a los PMV y desde la alimentación de UTE hacia el tablero. Todos los tendidos deberán ser subterráneos.

Detalle de elementos a instalar en el tablero y selectividad de las protecciones. Se deberá detallar el poder de corte de cada interruptor termomagnética.

Para las caídas de tensión, se diseñará de acuerdo al Reglamento vigente de UTE, por lo que no podrá superar el 3% en régimen en el PMV más alejado.

El contratista deberá contar con un Representante Técnico: Será un ingeniero con título otorgado por la Universidad de la República o revalidado por la autoridad competente y que cumpla con los requisitos equivalentes a la categoría A o B de empresas instaladoras según el reglamento de UTE.

La Dirección de Obra podrá requerir la presencia del Representante Técnico cada vez que lo considere necesario.

9.6 Componentes electrónicos

Cuando en el periodo de vida útil, por las causas que fueran, sea necesaria la sustitución parcial de placas de un panel, esta situación se efectuará de ser posible con placas idénticas a las que trae de fábrica, en caso de no existir, se deberán de asegurar la homogeneización con la original.

No serán admisibles las diferencias visuales que hagan que se vislumbren unas zonas más que otras, para ello se podrá ajustar los niveles de alimentación o cualquier otra actividad de control si fueran necesarios, hasta conseguir los requisitos visuales y de integración requeridos.

El anclaje de las placas a la estructura soporte del PMV se efectuará mediante dispositivos aislados eléctricamente que garanticen la vida útil del mismo.

Protección de los circuitos impresos, utilizando un barniz adecuado.

9.7 Documentos operativos

La oferta deberá incluir como parte inherente al suministro y colocación de los PMV los instructivos correspondientes de operación, y procedimiento de mantenimiento preventivo y correctivo.

9.8 Ventilación

La distancia existente entre plano de cada placa, y el material frontal que forma la ventana, será tal que se asegure la ventilación, circulación del aire y que el estado tanto de los LEDs como de la placa soporte quede asegurado durante la vida útil.

El PMV deberá disponer un sistema de calefacción y/o ventilación que asegure su funcionamiento dentro de los rangos de temperatura especificados en este Pliego.

9.9 Canalizaciones

En las láminas del proyecto donde se indica la ubicación de los PMV y el recorrido de la instalación eléctrica, se marcarán todas las canalizaciones existentes de otros organismos o instituciones públicas o privadas.

Los proyectistas deberán solicitar la información correspondiente en los organismos que corresponda, además de efectuar sus propios relevamientos.

Se deberá indicar el recorrido real de las canalizaciones y tendido de conductores con las distancias a puntos de referencia. Cualquier inconsistencia de la información declarada que derive en una rotura durante la ejecución de tareas de mantenimiento/instalación será responsabilidad del Contratista.



Los trabajos de canalizaciones, deberán quedar perfectamente terminados, con acabados superficiales que respeten los materiales, texturas y colores preexistentes a la realización del zanjado.

9.10 Materiales

Todos los materiales e insumos a utilizar en la obra deberán estar homologados por la URSEA y cumplir con el Reglamento de Seguridad de Productos Eléctricos de baja Tensión.

Ensayos de materiales: Durante el estudio de las ofertas se podrá si se considera necesario solicitar ensayos de laboratorios reconocidos e independientes, de cualquier tipo de material de la instalación. El costo de los ensayos estará a cargo del Contratista, ya sea que se realicen en el país o en el exterior.

Los ensayos serán presenciados por un Técnico del Contratante, siendo los gastos de traslados y estadías también a cargo del Contratista. En el caso de no cumplirse los valores requeridos, los materiales deberán ser sustituidos.

10 Comunicación

Los PMV serán monitoreados y gestionados remotamente, con el fin de optimizar el control sobre los mismos, así como el reporte ante una eventual falla. Dispondrán de al menos dos conectores para la comunicación del PMV con el mundo exterior: de Gestión (remota) y de Mantenimiento (local).

Ambos tipos de gestión, permitirán tanto al Contratista como al Contratante, saber el estado del PMV, actualizaciones, incorporar nuevos pictogramas, entre otros parámetros que se consideren importantes.

11 Situaciones excepcionales o especiales

Durante el periodo de obra y el plazo de garantía de las mismas se considerarán situaciones excepcionales aquellas derivadas de accidentes de tránsito, vandalismo y descargas atmosféricas que afecten los niveles de servicio.

En dichos casos no se aplicarán multas o descuentos hasta tanto se hayan efectuado las reparaciones correspondientes. Los plazos para las reparaciones son los siguientes 72 hs. para restablecer la iluminación de las partes no afectadas; 30 días para reparar a su condición original las instalaciones.

El Contratante podrá también establecer un cronograma de acciones que contemple un restablecimiento del servicio en plazos lo más breve posibles.

Los costos que generen estas acciones serán de cargo del Contratista salvo la acción de agentes atmosféricos extraordinarios que destruyan gran parte de las instalaciones.

12 RECEPCION Y PERIODO DE MANTENIMIENTO O GARANTIA

El trabajo será recibido provisoriamente luego de verificado el cumplimiento de las especificaciones, con un período de mantenimiento de 1 año a partir de dicha recepción. Se deberá otorgar una garantía por la totalidad del PMV por un lapso de 5 años que rige a partir de la recepción provisoria del mismo.

12.1 Los elementos serán recibidos por personal de la Dirección Nacional de Vialidad, quien controlará

la entrega y podrá rechazar el material que a su juicio estime en mal estado o no se ajuste a lo estipulado en este pliego de condiciones particulares.

- 12.2 Aquellos elementos que por su naturaleza o características deba verificarse su calidad o funcionamiento serán recibidos en forma provisoria, hasta que se efectúen los ensayos correspondientes y sean aprobados.
- 12.3 El período de garantía de buena ejecución de los trabajos es de 12 meses para todos los rubros de la licitación, contados a partir de la recepción provisoria total de los mismos.
- 12.4 En caso de falla en el funcionamiento de los PMV, la reparación y puesta en funcionamiento completo del mismo no podrá demorar más de 5hs, en caso de no ser posible la reparación inmediata mediante la justificación del informe técnico correspondiente. Durante el período de reparación la empresa deberá proveer al tramo de ruta con señalización provisoria sustitutiva del PMV. Se presentara un plan de señalización provisoria una vez adjudicada la licitación a los efectos de su aprobación por parte de la DNV.
- 12.5 Mantenimiento:**
La empresa contratista queda obligada a un plan de mantenimiento durante un año a partir de la fecha de recepción provisoria.
Frente a cualquier desperfecto queda obligada a una respuesta de servicio dentro de las 5 primeras horas del desperfecto.
La empresa es responsable por un periodo de 3 años ante cualquier daño o desperfecto que presente la señal o cualquier de sus componentes, que implique la sustitución parcial o total de la señal.
- 13 SONORIZADORES ACUSTICOS**
La instalación de sonorizadores acústicos consiste en la demarcación horizontal de marcas transversales en ancho de calzada a determinar, en material termoplástico color blanco, de ancho 0,30 m y espesor mínimo 5 mm. Se dispondrá un conjunto de líneas, de número y separación variable, que serán función de la velocidad máxima limitada en el tramo anterior y de la velocidad máxima que se limite en el tramo posterior.
- Su instalación y construcción se realizará de acuerdo a lo indicado en la Norma Uruguaya de Señalización.
Las ubicaciones y distancias consecutivas entre líneas, se indicarán en sitio por la Dirección de la Obra.
El espesor mínimo de la película para sonorizadores será de 5 mm y para superficies pintadas será de 1,5 mm.
El material consistirá en una mezcla de resinas naturales y/o sintéticas, micro esferas, 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



220° 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 80° 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.

Propiedades Características

La reflectividad de las fajas de pintura 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 25° 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 25° C, utilizando ruedas calibradas H.22 pesando hasta 500 gr. La superficie ensayada deberá ser conservada con agua destilada durante la prueba.

14 TACHAS REFLECTIVAS



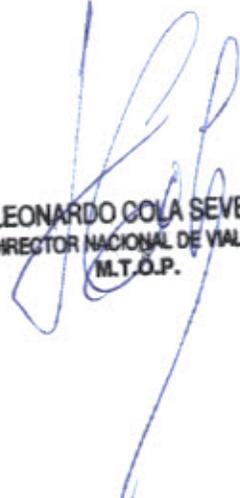
Se suministrarán y colocarán tachas reflectivas en los casos particulares que sea necesario.

Muestras

El oferente entregará en el acto de la Licitación, una muestra de la tacha o tachas ofertadas acompañada de las especificaciones originales del producto.

En el caso de instalación de tachas reflectivas se deberá tomar las medidas de limpieza necesarias para asegurar una correcta adherencia de las mismas al pavimento.

Se eliminarán las tachas existentes sin dejar vestigio alguno, antes de proceder a colocar las nuevas. Esto se Ordenará prorrateado



LEONARDO COLA SEVESO
DIRECTOR NACIONAL DE VIALIDAD
M.T.O.P.