

ANEXO IV

CAPITULO III: ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES – CONCESION

ARTICULO.Nº1. SISTEMAS DE COBRO CON IDENTIFICACIÓN AUTOMATICA DE VEHICULOS (IAV)

I. Descripción

Las vías de las estaciones de peaje del corredor con Sistema de Cobro con Identificación Automática de vehículos (IAV) indicadas en el Pliego de Especificaciones técnicas particulares y en los peajes allí establecidos deben cumplir con lo establecido en la presente especificación.

II. Normativas

La tecnología empleada para la identificación será RFID, y deberá cumplir al menos con la aprobación de las siguientes organizaciones normativas:

- International Standards Organization (specialized international body for standardization) 10374
- American Trucking Associations
- ISO- 24535:2007 Intelligent Transport Systems — Automatic vehicle identification-Basic electronic registration identification (Basic ERI)
 - Otros similares a las mencionadas (Por ejemplo: ISO 18000 6C).

La tecnología ofrecida por el CONCESIONARIO debe estar respaldada por una lista de instalaciones y referencias comprobables, que la DNV o el OCCOVI podrán consultar o constatar en el momento que lo requieran.

III. Características técnicas generales del sistema

- La Antena o Lector se deberá ubicar sobre la vía de tránsito, de manera tal que pueda procesar indistintamente vehículos livianos y pesados.
- La antena será de intemperie, y deberá tener los elementos apropiados para su correcta fijación.
- El alcance del lóbulo emisor, deberá ser tal que detecte únicamente vehículos correspondientes a la vía correcta. No deberá detectar vehículos en vías adyacentes. Deberá especificarse con precisión la longitud del lóbulo de la antena. La CONCESIONARIA deberá suministrar las herramientas necesarias para las verificaciones correspondientes durante la puesta en marcha, incluyendo aquellos dispositivos de prueba que puedan facilitar la medición de los lóbulos de antena.
- El sistema IAV a instalar deberá ser interoperable con los sistemas que se encuentren vigentes en la Red de Accesos de la Ciudad de Buenos Aires

Nota: El proyecto tecnológico para los sistemas de peaje en la

Argentina prevé la implantación de un Standard tecnológico DSRC de 5.9 Ghz actualmente en desarrollo en el término de diez años, con la expectativa de que éste resulte superador de los actuales Sistemas en operación tanto en el país como en los países limítrofes (Standards 900 Mhz, 2.4 Ghz y 5.8 Ghz)

IV. Módulo de lectura / escritura

- Debe permitir lectura y escritura con un desempeño igual o superior a los 100 km/h en lecto-escritura.
- Debe cumplir con los mismos parámetros de seguridad requeridos para el TAG. Es especialmente conveniente que exista autenticación mutua (entre TAG y lector)
- La plataforma debe disponer de un lector portátil para operaciones especiales.
- Frecuencia de trabajo : 902 to 928 MHz u otra homologada por la CNC
- Técnica empleada: backscatter o similar.
- Alcance: regulable desde 0.9 a 9 metros para una velocidad máxima de 100 km/h Humedad.
- Grado de protección : IP-66

Nota: Para aquellos que disponen de un sistema con módulo de solo lectura, no será necesario instalar el módulo de escritura

V. Transponder o TAG vehicular

Desempeño: Deberá ser de lectura/escritura y soportar velocidades de lectura y escritura >100 km/h .

Vida útil: Deberá tener una vida útil mínima sin necesidad de cualquier mantenimiento de por lo menos 7 años.

Debe ser resistente a la radiación solar directa por lo menos durante 7 años.

Estándar: El TAG o Transponder vehicular propuesto debe operar bajo estándares reconocidos internacionalmente destinados al uso específico en identificación y registro automático de vehículos mencionados anteriormente. Se deberán adjuntar los certificados de los estándares que cumple el tipo de dispositivo propuesto.

Memoria: Capacidad de memoria mínima de 1024 bits.

Seguridad Anticlono: Los TAG's y lectores deben utilizar técnicas de anticlono y deben incluir como mínimo:

- Autenticación de TAG's: El Lector debe ser capaz de detectar un TAG falso.
- Autenticación mutua: El TAG debe detectar un Lector falso.

Duplicación de TAG's: La autenticación de TAG's debe impedir el intento de clonación de los ID.

Encriptación: Las claves secretas nunca pueden ser enviadas al aire por TAG o el Lector para asegurar la sesión de autenticación.

Madurez: La tecnología ofrecida por el PROPONENTE debe estar respaldada por una solución que cuente con una performance exitosa en el mercado de aplicaciones de peaje, dando preferencia a los productos que tengan mayor cantidad de unidades en uso a igualdad de otras condiciones.

ARTICULO.Nº2. DISTRIBUCIÓN DE SUELO SELECCIONADO (Material extraído de la zona de camino e incorporación de semillas de pastura)

I. Descripción

Esta tarea está vinculada con el Punto 21.2 del Artículo 21 del Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares del Corredor Vial N° 5.

Consiste en la distribución de suelo seleccionado (suelo vegetal) con un espesor mínimo de 10 cm sobre banquetas, taludes y contrataludes. Prevé además la siembra de pastura.

Este trabajo tiene por finalidad recubrir los suelos erosionables con una capa de suelo vegetal, de manera de otorgar una cobertura vegetal resistente a la erosión.

II. Ejecución De Los Trabajos

Antes de iniciar trabajo alguno de distribución de suelo seleccionado se realizará un relevamiento de los mismos de común acuerdo entre la Supervisión y el Representante Técnico, realizando además un levantamiento de perfiles transversales equidistantes a criterio de la Supervisión, disponiendo puntos fijos que se deberán conservar durante todo el contrato. Los trabajos realizados no deberán modificar el sentido de escurrimiento del flujo.

Se distribuirá una capa de suelo vegetal de 10 cm de espesor sobre las superficies mencionadas, de manera de obtener como resultado final una superficie uniforme y permitiendo asegurar el normal y correcto escurrimiento de las aguas. El trabajo prevé la incorporación, a la capa de suelo vegetal distribuida, de semillas de *Cenchrus Ciliaris variedad Texas* a razón de 4 Kg/Ha, y de *Chloris Gayana Kunth (Grama Rhodes)* a razón de 8 Kg/Ha.

En el caso particular en el que se prevea la distribución de suelo seleccionado en banquetas con banquetas metálicas para defensa, se deberán retirar las mismas, previo al inicio de los trabajos de Distribución; y deberán ser recolocadas una vez finalizadas las tareas de distribución.

Con el objeto de aprovechar la humedad natural, se procurará ejecutar esta tarea durante el período lluvioso, resultando de esta manera el trabajo más efectivo dado que las semillas necesitan una determinada humedad del suelo para su germinación.

Queda expresamente prohibido que la distribución de suelo seleccionado deje como resultado cordones laterales de suelo en zona de cuneta o contrataludes, como así también el retiro de material desde las banquetas hacia el exterior de la zona de calzada.

III. Material

El material de aporte será el extraído de la misma zona de camino, lo más cercano posible al alambrado ya que en esta zona el suelo vegetal tiene mejores características. Se extraerá una capa de suelo vegetal de espesor no mayor a 20 cm.

Semillas de *Cenchrus ciliaris* variedad Texas a razón de 4 Kg/Ha

Semillas de *Chloris gayana* Kunth (*Gramma rhodes*) a razón de 8 Kg/Ha

NOTA: Estos trabajos no reciben pago directo.

ARTICULO.Nº3. RECONFORMACIÓN DE BANQUINAS Y TALUDES CON REPOSICIÓN DE SUELO DE APORTE LATERAL

I. Descripción

Esta tarea está vinculada con el Punto 21.2 del Artículo 21 del Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares del Corredor Vial N° 5.

Consiste en el perfilado de las banquetas, taludes y contrataludes y zona de camino con Motoniveladora.

Este perfilado tiene por finalidad restituir el perfil transversal y longitudinal del terraplén corrigiendo las erosiones producidas por la concentración de flujo sobre el mismo.

II. Ejecución De Los Trabajos

Antes de iniciar trabajo alguno de reconformación de banquetas y taludes se realizará un relevamiento de los mismos de común acuerdo entre la Supervisión y el Representante Técnico, realizando además un levantamiento de perfiles transversales equidistantes a criterio de la Supervisión, disponiendo puntos fijos que se deberán conservar durante todo el contrato. Los trabajos realizados no deberán modificar el sentido de escurrimiento del flujo.

Se perfilará con Motoniveladora mediana o pesada, o con topadora, las superficies mencionadas, de manera tal de obtener como resultado final una superficie uniforme y permitiendo asegurar el normal y correcto escurrimiento de las aguas. El trabajo debe reconstruir el perfil original del terraplén, utilizando como material de aporte el mismo material que fue erosionado y depositado al pie del talud.

En lo referente a las banquetas, los trabajos objeto de la presente especificación serán ejecutados en aquellas donde la erosión de los taludes se haya extendido hasta la banquina.

En el caso particular en el que las erosiones se encuentren en banquetas con barandas metálicas para defensa, se deberá retirar las mismas, previo al inicio de los trabajos de reconformación; y deberá ser recolocada una vez finalizados los mismos.

Con el objeto de aprovechar la humedad natural, se procurará ejecutar esta tarea durante los días posteriores a las precipitaciones, resultando así el trabajo más efectivo, dado que el sector perfilado no recibe compactación alguna, más que la obtenida correspondiente a las sucesivas pasadas de la Motoniveladora.

Queda expresamente prohibido que el perfilado ejecutado deje como resultado cordones laterales de suelo en zona de cuneta o contrataludes, como así

también el retiro de material desde las banquetas hacia el exterior de la zona de calzada.

III. Material

El material de aporte será el mismo material que fue erosionado de las banquetas y los terraplenes por la concentración del flujo y depositado al pie del talud.

NOTA: Estos trabajos no reciben pago directo.

ARTICULO.Nº4. INSTALACION DE POSTES SOS Y ESTACIONES METEOROLOGICAS

Actualización red de Postes SOS con Centrales Meteorológicas

Entre cada Estación de Peaje se deberá colocar en un Poste SOS una central meteorológica que informe a la consola de monitoreo de postes. Las centrales meteorológicas deberán enviar información del estado cada una hora o por traspaso de umbrales (máximos y mínimos configurables en forma remota). Los datos a sensar son: visibilidad, temperatura, precipitaciones, velocidad y orientación del viento, humedad relativa y presión atmosférica.

Centro de Control y Atención a Usuarios:

- Con la finalidad de acelerar la atención de los incidentes se deberá instalar en el centro operativo una central de recepción de llamadas de Postes SOS con la capacidad de identificar el origen de la llamada (número del poste y ubicación), de grabar la conversación en forma digital y de administrar una base de datos que proporcione toda aquella información necesaria para el seguimiento de un evento.
- La central de recepción deberá realizar el seguimiento del móvil de emergencia vial a través de un sistema GPS registrando la ubicación inicial del mismo una vez informado el evento a la patrulla y el momento en que este llegue a atender el evento.

Central de Monitoreo:

- La central de Monitoreo de postes deberá funcionar en forma automática y generar una consola vía web de libre consulta para el ORGANO DE CONTROL, a través de usuarios autorizados.

Características principales:

Nuevos postes a instalar:

- Versatilidad comprobable para migrar el mismo controlador en diferentes tecnologías de comunicación
- Puerto de telemetría con al menos 1 puerto Serie RS232
- Dos grupos de mensajes audibles emitidos a los usuarios. Un primer mensaje a modo de bienvenida, y un segundo mensaje que es emitido al encontrar el equipo algún tipo de anomalía. Este último puede ser emitido, por ejemplo, al detectarse una falla en la

comunicación entre el Poste SOS y la antena de la Compañía prestadora del servicio celular.

- Control permanente del nivel de batería
- Control tanto del nivel de señal como de su calidad
- Sensores para apertura de gabinete superior y frente inferior
- Sensor de verticalidad del Poste SOS
- Fuente de alimentación regulada para alimentar el teléfono y el amplificador
- Bus de salidas para controlar el equipo de comunicación
- Baliza Intermitente construida con diodos emisores de luz (Led de alto Brillo y larga duración). La baliza debe poseer un sistema de autonomía funcional capaz de encenderse en forma automática ante la falta de luz solar.

Características de los sensores meteorológicos adosados a los Postes SOS:

Sensor de Visibilidad

Tiempo de precalentamiento: 1 Minuto

Temperatura de Operación: de -30°C a + 50°C

Ancho de Onda: 850 nm

Señal de Salida: Analógica

Tiempo de actualización: 30 segundos

Consumo de Corriente: <200 μ A

Peso Aproximado: 750 Kg.

Rango de Visibilidad: de 3000 metros a 20 metros

Sensor de Velocidad y Dirección del Viento

Tipo: Ultrasónico (sin piezas mecánicas) en las nuevas estaciones a instalar; admitiéndose del tipo mecánico únicamente en aquellas estaciones meteorológicas instaladas al momento de la Toma de Posesión.

Rango de Medición: 0° a 360° a velocidades de 0,5 m/s a 60 m/s o superior

Velocidad de umbral: < 0,5 m/s

Precisión: +/- 5° o superior

Sensor de Humedad Relativa

Tipo: de sensor capacitivo

Rango de Medición: menor o igual a 5% hasta 100% HR entre -30 y + 50° C

Precisión: a +20°C +/-3% o superior (incluyendo linealidad e histéresis)

Sensor de Presión Atmosférica

Tipo: Provisto de sensores aneroides de estado sólido

Rango de medición: 600 a 1100 hPa

Precisión total: +/- 0,35 hPa o superior

Resolución: +/- 0,1 hPa o superior

Precisión: $\pm 1,0$ hPa ($\pm 0,03$ in Hg)

Rango de temperatura de operación: -30°C a +50°C o superior

Sensor de Precipitación

Resolución: 0,2 mm.

Error: $\pm 2\%$

Rango de Medición: Un máximo de 200 mm. por intervalo de muestreo

Señal de Salida: Digital

Consumo de Corriente: 30 μ A

Temperatura de Operación: -30 °C a +60 °C

Peso aproximado: 1,3 Kg.

Sensor de Temperatura

Error: $\pm 0,5$ °C

Rango de Medición: -55 °C a +125 °C

Resolución: 9 Bits

Señal de Salida: Digital

Voltaje de Trabajo: 1,4 a 3,6v.

Consumo de Corriente: 30 μ A

Cada estación meteorológica y los sensores atmosféricos deberán estar montados sobre un Poste SOS de un mínimo de 6 metros de altura con las correspondientes protecciones contra descargas atmosféricas. La alimentación deberá ser mediante paneles solares. Todos los sensores y dispositivos deberán operar en rangos de temperatura de -30 °C a +50 °C

Cada estación meteorológica automática, será capaz de transmitir los datos en tiempo real vía GPRS o almacenados a intervalos programados, o en el momento que le sean requeridos. La información recolectada deberá ser transmitida tanto al centro de control respectivo de LA CONCESIONARIA como al ORGANO DE CONTROL.

LA CONCESIONARIA deberá procesar los datos y generará reportes para ser entregados al ORGANO DE CONTROL

El software deber permitir comparar datos de distintas estaciones y permitir el acceso autorizado vía web. Además, debe permitir la configuración de disparo de alarmas automáticas según condiciones ambientales (poca visibilidad, condiciones climáticas adversas, etc.)

El sistema debe permitir la posibilidad de integrarse con un sistema de pronósticos meteorológicos y permitir la alternativa de información de ocurrencias de eventos vía web, wap, sms o mms.

Los sensores de visibilidad deberán ser aptos para posterior integración a un Sistema Automático de Detección y Advertencia al usuario con carteles de mensajes variables y señales luminosas de visibilidad reducida.

NOTA: La instalación y desinstalación de los dispositivos descriptos, como así también el mantenimiento de rutina y cualquier reparación que fuere necesaria de los equipos durante el periodo de la Concesión no reciben pago directo.

ARTICULO.Nº5. SEÑALAMIENTO HORIZONTAL SECCIÓN (D – XIV)

NOTA: Esta especificación es de aplicación para los casos previstos en el Artículo 87 “Obras de Readecuación de Infraestructura no Ejecutadas por Decisión del Concedente” del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales.

LAS PRESENTES ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES REEMPLAZAN EN SU TOTALIDAD LA SECCIÓN D – XIV.1 SEÑALAMIENTO HORIZONTAL CON MATERIAL TERMOPLÁSTICO REFLECTANTE EDICIÓN 1998 DE LA DIRECCION NACIONAL DE VIALIDAD.

D.XIV.1 SEÑALAMIENTO HORIZONTAL CON MATERIAL TERMOPLÁSTICO REFLECTANTE

D.XIV.1.1 NORMAS GENERALES

A) Eje y separación de carriles:

Franja de trazo discontinuo de color blanco, cuyo ancho se indicará en el proyecto no pudiendo ser inferior a 0,10 m.

- a) En zona rural:
 - a-1) En carpetas sin demarcación en trazos discontinuos de 3,00 m. de largo y 0,10 m. de ancho, color blanco, alternados con 9,00 m. sin pintar (Relación 0,25 – Módulo 12).
 - a-2) En carpetas con demarcación de eje preexistente se respetará la (Relación 0,375).
- b) En zona urbana con trazos discontinuos de 3,00 m. de largo y 0,10 m. de ancho, color blanco, alternando con 5,00 m. sin pintura o bien en trazos discontinuos de 1,00 m. de largo y 0,10

m. de ancho, color blanco, alternados con 1,66 m. sin pintar (Relación 0,375).

B) Demarcación de eje doble amarillo y prohibición de sobrepaso unidireccional:

Franja en trazo continuo de color amarillo, cuyo ancho se indicará en el proyecto no pudiendo ser inferior a 0,10 m.

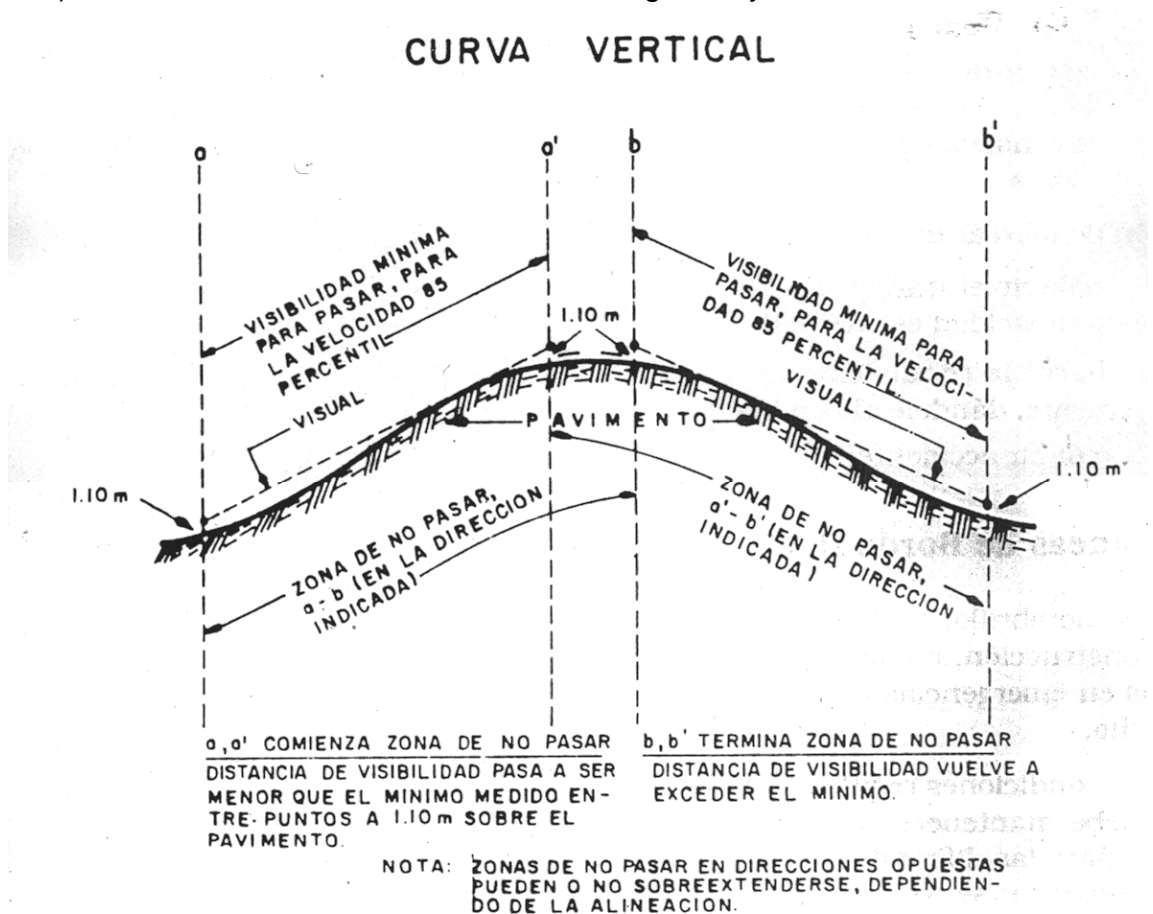
B-1) Curva horizontal: se demarcará doble eje amarillo entre el principio y fin de la curva y en ambos extremos una distancia mínima de prohibición de sobrepaso unidireccional de 156 m. En todos los casos deberá verificarse que debe estar demarcada "zona de prohibición de sobrepaso" cuando la visibilidad disponible no supere la distancia de visibilidad mínima en metros de la Tabla nº 1:

TABLA Nº 1

Kilómetros por hora	Distancia de visibilidad mínima en metros
50	150
65	180
80	240
100	300
115	360

B-2) Curva vertical: Se demarcará conforme gráfico y tabla nº 1

CURVA VERTICAL



B-5) Cruces con caminos rurales, vecinales o comunales: A criterio de la Inspección podrán demarcarse dos complementos ambos lados de prohibición de sobrepaso cuya longitud se obtendrá de la tabla nº 1, no pudiendo ser inferior a 156 m.

Como alternativa en calzadas sin demarcar, en las distancias indicadas anteriormente, podrá a criterio de la Inspección prescindirse de la prohibición de sobrepaso en cuyo caso se la reemplazará, incrementando la marca/módulo del eje: Relación 0,5 Módulo 12 (6 m. X 6 m.).

B-6) Sendas peatonales para Escolares: Se demarcará dos complementos ambos lados de la senda de prohibición de sobrepaso cuya longitud se obtendrá de la tabla nº 1, no pudiendo ser inferior a 156 m.

B-7) Cruces Ferroviarios: Se respetará lo estipulado en la Resolución DNV 967/97.

C) En curvas horizontales con 1200 m. de radio o mayores se demarcará el eje con el trazo blanco discontinuo de la zona rural, sin zonas de prohibición de sobrepaso.

D) En obras de arte menores o iguales a 10 m. de luz , se demarcará sobre la obra de arte doble eje amarillo y dos complementos a ambos lados de prohibición de sobrepaso cuya longitud se obtendrá de la tabla nº 1, no pudiendo ser inferior a 156 m. Se describen a continuación los casos en los cuales no se demarcará prohibición de sobrepaso:

D-1) Carreteras de dos carriles indivisos con un TMDA mayor o igual a 2000 vehículos. No demarcar zonas de prohibición de sobrepaso en obras de arte que presenten un ancho relativo en metros de al menos dos veces el ancho de banquina disponible en la zona de aproximación y/o el ancho relativo sea al menos de 6 m, (se elige el menor de los dos). El ancho aludido se toma entre el borde de calzada y el cordón, la cabecera o baranda de la obra de arte.

D-2) Carreteras de dos carriles indivisos con un TMDA mayor o igual a 500 y menor de 2000 vehículos. No demarcar zonas de prohibición de sobrepaso en obras de arte que presenten un ancho relativo en metros de al menos un ancho de banquina disponible en la zona de aproximación y/o el ancho relativo sea al menos de 3 m, (se elige el menor de los dos). El ancho aludido se toma entre el borde de calzada y el cordón, la cabecera o la baranda de la obra de arte.

D-3) Carreteras de dos carriles indivisos con un TMDA menor a 500 vehículos. No se demarcarán zonas de prohibición de sobrepaso en obras de arte con un ancho entre cordones mayor o igual a 8 m.

E) Bordes: Delimita la calzada de circulación vehicular.

Franja en trazo continuo de color blanco, cuyo ancho se indicará en el proyecto no pudiendo ser inferior a 0,10 m.

Demarcación de bordes en intersecciones:

a – Con todas las Rutas Nacionales y Provinciales de TMDA mayor a 2500 vehículos: la línea de borde continuará en forma discontinua con una relación Marca/Módulo de 0,5/2 m. (1 m. X 1 m.) y ensanchada a 30 cm. Se demarcará la curva de empalme.

- b – Con Rutas Provinciales con TMDA menor a 2500 vehículos y caminos pavimentados con TMDA mayor a 2500 vehículos, la línea de borde se demarcará en forma discontinua con una relación Marca/Módulo de 0,5/2 m. (1 m. X 1 m.) y ensanchada a 20 cm. Se demarcará la curva de empalme.
- c – Con caminos pavimentados de TMDA mayor a 300 vehículos y que cuenten con señalamiento horizontal, se interrumpirá la línea de borde de calzada y se demarcará la curva de empalme.
- d – En la presencia de cordones o guardarruedas fuera de zonas urbanizadas no se interrumpirá el borde de calzada.
- e – En accesos pavimentados de TMDA menor a 300 vehículos, caminos rurales, accesos a fincas rurales, no se interrumpe la línea de borde.
- f – En accesos a estaciones de servicios, establecimientos industriales y comerciales, a criterio de la Inspección podrá interrumpirse la línea de borde, en cuyo caso se demarcará en forma discontinua con una relación Marca/Módulo de 0,5/2 m. (1 m. X 1 m.) y manteniendo su ancho de borde.
- g - En los puntos donde así lo establezca la Supervisión, para impedir la acumulación de agua, y facilitar su escurrimiento, se efectuarán cortes perpendiculares al eje del camino de 0,05 m. de ancho.

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

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

- A) Cuando se está realizando el premarcado se colocará una serie de conos de goma o tetraedros del mismo material o algún tipo de señal precautoria a satisfacción de la Inspección de la Obra, que sean visibles para imponer precaución al conductor.
- B) Antes de la aplicación del material termoplástico en cada uno de los extremos del tramo en construcción se colocarán carteles de las dimensiones y características indicadas en los planos respectivos que forman parte de la documentación contractual. La leyenda de los mencionados letreros puede variar según la índole del obstáculo o de los trabajos que afecten al tránsito normal de la ruta, lo que deberá estar previamente aprobado y autorizado por la Inspección de la Obra.
- C) El balizamiento y señalamiento descriptos, así como de cualquier otro que a juicio de la Supervisión de la Obra resulte necesario emplazar para la seguridad pública, no recibirá pago directo alguno y los gastos que ello

origine se considerarán comprendidos en los precios de los ítems de contrato.

- D) Lo especificado precedentemente se considera lo mínimo que la Concesionaria debe cumplir en el concepto de que se trata, pudiendo en consecuencia ser ampliado por el mismo con el empleo e instalación de otros elementos, los cuales en todos los casos debe contar con la conformidad previa de la Supervisión. Además el cumplimiento de estas disposiciones no releva en medida alguna a la Concesionaria de su responsabilidad por accidentes o daños de las personas u otros bienes de la Repartición o de terceros.
- E) Este señalamiento precaucional deberá mantenerse en perfectas condiciones, y la Supervisión no permitirá la realización de trabajos ante el incumplimiento parcial o total de estas disposiciones.

D.XIV.1.3 - IMPRIMADOR

1. Descripción

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

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

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

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

En los pavimentos de hormigón recientemente construidos deberá procederse a una limpieza cuidadosa con el objeto de eliminar los productos de curado del hormigón, en este caso la imprimación debe ser en color negro.

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

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

2. Materiales

La composición del imprimador, queda librada al criterio de la Concesionaria pero deberá asegurar la adherencia del material termoplástico al pavimento (hormigón o asfalto). En rutas de hormigón se utilizará imprimador de color negro.

Se utilizará material, cuyo tiempo de secado al tacto no sea mayor de 30 minutos y que permita la aplicación inmediata del termoplástico después de alcanzadas las condiciones adecuadas.

D.XIV.1.3.1 - SEÑALAMIENTO HORIZONTAL TERMOPLÁSTICO REFLECTANTE APLICADO POR PULVERIZACIÓN – e: 1,5 mm y 0,8 mm

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

A) ALCANCE:

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

B) CARACTERÍSTICAS GENERALES:

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

C) CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

C.1 Materiales:

- a) Reflectantes: termoplástico de aplicación en caliente, de color blanco o amarillo cromo, con adicción de esferas de vidrio transparente.
- b) Imprimación: se utilizará material adecuado que asegure la perfecta adherencia entre el pavimento y el termoplástico y cuyo tiempo de secado al tacto ocurra en un plazo no mayor de 30 minutos.
- c) Esferas de vidrio: serán de vidrio transparente con un porcentaje mínimo del 70 % de esferas perfectas en su forma y transparencia, su granulometría estará comprendida entre tamices N° 20 a N° 140.

C.2 Aplicación:

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

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

- a) Riego del material de imprimación: se efectuará inmediatamente después de la limpieza, un riego de imprimación, se empleará imprimador de las características indicadas en el punto C.1 b), que permite aplicar el termoplástico reflectante inmediatamente después de alcanzadas las condiciones adecuadas (secado). La franja de imprimación - tendrá un mayor ancho de CINCO CENTIMETROS (5 cm.) que la del termoplástico, excedente que quedará repartido en ambos lados por partes iguales.
- b) Aplicación del material termoplástico reflectante: se aplicará en caliente, a la temperatura y presión indicada para lograr su pulverización (por sistema neumático) con el fin de obtener una buena uniformidad en la distribución y las dimensiones (espesor y ancho de las franjas), que se indiquen en los pliegos. El riego de material se efectuará únicamente sobre pavimentos previamente imprimados con el material que se determine más adecuado.

El ancho de las franjas no presentará variaciones al 5% en más o en menos y si las hubieren dentro del porcentaje indicado, estas no se manifestarán en forma de escalones que sean apreciables a simple vista. Cuando se pinten doble franjas en el eje de la calzada, las mismas mantendrán el paralelismo, admitiéndose desplazamientos que no excedan 0,01 m. cada 100 m.. La variación del paralelismo dentro de los límites indicados no será brusca con el fin de que no se noten a simple vista.

El paralelismo entre las líneas centrales y de borde de calzada o demarcatorias de carriles, no tendrán diferencias en más o en menos, superiores al 5% del semiancho de la calzada, por Km.

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

Entre el borde exterior de la línea lateral y el borde del pavimento, la distancia promedio deberá ser de 0,10 m. no resultando nunca inferior a 0,05 m..

El espesor nominal de las franjas será de 1,5 mm. no resultando inferior a 1,3 mm. ni superior a 2,5 mm. Las franjas de 0,8 mm no resultarán inferiores a 0,5 mm.

El espesor de 1,3 mm. se aceptará como excepción y siempre y cuando no afecte mas de un 5% de la superficie demarcada. Idem para espesor 0,5 en pintura de 0,8 mm.

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

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

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

C.3 Maquinarias:

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

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

Además dispondrá de un sistema de soplado de acción posterior al cepillo, de un caudal y presión adecuados para asegurar una perfecta limpieza del polvo que no saque el cepillo. La boca de salida de aire será orientada a los efectos de arrojar el polvo en la dirección que no perjudique el uso del resto de la calzada.

- b) Distribuidor de imprimación: el dispositivo de riego tendrá boquilla de funcionamiento a presión neumática o hidráulica que permita mantener el ancho uniforme de la franja regada y el control de la cantidad de material regada, y estará incluido en el regado de pintura.
- c) Regador de pintura y esferas reflectantes: será automotriz, estarán reunidos en el todos los mecanismos operativos, como compresor de aire, depósito presurizado de imprimador y de material termoplástico, tuberías, boquillas de riego, tanque y boquilla para el sembrado de microesferas a presión, etc..

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

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

El equipo deberá poder aplicar líneas de borde y eje simultáneamente y los conjuntos de boquillas serán ajustables, para que cuando se pinten franjas en ambos lados, se pueda ajustar el ancho de separación de las mismas.

C.4 Calidad de los materiales:

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

MATERIALES Y REQUISITOS	UNIDAD	MÍNIMO	MÁXIMO
a) Ligante	%	18	35
b) Dióxido de titanio	%	10	---
c) Granulometría del material libre de ligante :			
pasa # N° 16 (IRAM 1,2)	%	100	---
pasa # N° 50 (IRAM 297)	%	40	70
pasa # N°200 (IRAM 74)	%	15	55
d) Deslizamiento a 60°C	%	---	10
e) Absorción de agua. Además luego de 96 horas de inmersión no presentará ampollado y/o agrietamiento.	%	---	0,5
f) Densidad	g/cm3	1,6	2,1
g) Estabilidad térmica. No se observará desprendimiento de humos agresivos ni cambios acentuados de color. Punto de ablandamiento.	°C	65	130
h) Color y aspecto. Será de color similar al de la muestra tipo existente en el Laboratorio Central de la D.N.V.	---	---	---
i) Adherencia. No se producirá desprendimiento al intentar			

separar el material termoplástico con espátula ya sea en obra o en probetas de hormigón o asfalto con material blanco o amarillo.	---	---	---
j) Resistencia a la baja temperatura. A 5°C durante 24hs, no se observará agrietamientos de la superficie.	---	---	---
k) Contenido de esferas de vidrio.	%	20	30
l) Refracción a 25°C	---	1,5	---
m) Granulometría de las esferas para incorporar :			
pasa # N° 20 (IRAM 840)	%	100	---
pasa # N° 30 (IRAM 590)	%	95	100
pasa # N°140 (IRAM 105)	%	---	10
n) Esferas perfectas (redondas e incoloras)	%	70	---

C.5

ESFERAS DE VIDRIO (DE AGREGADO POSTERIOR AL PINTADO)	UNIDAD	MÍNIMO	MÁXIMO
a) Índice de refracción (a 25°C)	---	1,5	---
b) Granulometría :			
pasa # N° 20 (IRAM 840)	%	100	---
pasa # N° 30 (IRAM 590)	%	90	100
pasa # N° 80 (IRAM 177)	%	0	10
c) Esferas perfectas. Cantidad a distribuir	g/ m ²	300	---

NOTA: El OCCOVI se reserva el derecho a realizar el control de calidad de los materiales empleados y de los trabajos ejecutados a través de la Dirección Nacional de Vialidad y fundamentar la aceptación o rechazo de los mismos.

D)

D.1 Garantía del Período de Demarcación:

La señalización del pavimento deberá ser garantizada por la firma oferente contra fallas debidas a una adherencia deficiente y otras causas atribuidas

tanto a defectos del material termoplástico en sí, como al método de calentamiento o de aplicación.

La Concesionaria se obliga a reponer a su exclusivo cargo el material termoplástico reflectante así como su aplicación en las partes deficientes durante el período de garantía que será DOS (2) años:

Al procederse a la Recepción Definitiva la reflectancia no deberá ser inferior a 110 mcd. Lux/m² para las líneas de color blanco y a 90 mcd. Lux/m² para las de color amarillo en ambos lados medidos con equipo dinámico tipo Ecodyn o similar, cuyos ángulos serán:

Angulo de iluminación: **3,5°**

Angulo de observación: **4,5°**

Se admitirá una disminución de la reflectancia de hasta 5% siempre y cuando el promedio del tramo sea igual o mayor a 110 mcd. Lux/m² para las líneas de color blanco y a 90 mcd. Lux/m² para las de color amarillo.

En caso contrario la Concesionaria deberá reparar las zonas afectadas cuantas veces sea necesario para cumplir con esta exigencia.

E) EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

E.1 Replanteo:

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

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

E.2

La Concesionaria presentará el plan de trabajo en la propuesta correspondiente, debiéndose atener al mismo para la ejecución de las obras.

Si por algún motivo ajeno a la Concesionaria esta no pudiera cumplir con el plan antes mencionado, deberá presentar un nuevo plan sujeto a la aprobación de la Supervisión y/o Inspección.

E.3

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

De ninguna manera se podrá impedir, ni aún en forma momentánea el tránsito en todo el ancho de la calzada; en consecuencia la Concesionaria presentará a la Supervisión y/o Inspección, para su aprobación, la forma en que se desarrollará el tránsito de cada sección a demarcar y las medidas de señalamiento que adoptará.

E.4

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

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

F) CONSERVACIÓN DEL PERIODO DE DEMARCACIÓN

Los trabajos de conservación consistirán en lo siguiente:

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

G) MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

La demarcación horizontal se medirá y pagará conforme a lo dispuesto en el Artículo 87 "Obras de Readecuación de Infraestructura no Ejecutadas por Decisión del Concedente" del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales.

ÍNDICE

ANEXO IV	1
CAPITULO III: ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES – CONCESION1
ARTICULO.Nº1. SISTEMAS DE COBRO CON IDENTIFICACIÓN AUTOMATICA DE VEHICULOS (IAV)1
ARTICULO.Nº2. DISTRIBUCIÓN DE SUELO SELECCIONADO (MATERIAL EXTRAÍDO DE LA ZONA DE CAMINO E INCORPORACIÓN DE SEMILLAS DE PASTURA)3
ARTICULO.Nº3. RECONFORMACIÓN DE BANQUINAS Y TALUDES CON REPOSICIÓN DE SUELO DE APORTE LATERAL4
ARTICULO.Nº4. INSTALACION DE POSTES SOS Y ESTACIONES METEOROLOGICAS5
ARTICULO.Nº5. SEÑALAMIENTO HORIZONTAL SECCIÓN (D – XIV)8