

**Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios
Secretaría de Obras Públicas**

**OCCOVI
Órgano de Control de Concesiones Viales**

PLIEGO ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES

CONTRATACIÓN DIRECTA

OBRA: PUENTE SOBRE EL ARROYO EL AJÍ RN N° 7 KM 600,00
VICUÑA MACKENA – PROVINCIA DE CORDOBÁ

Buenos Aires, Argentina - 2007

CAPITULO I

ANTEPROYECTO DE LA OBRA

OBRA: Puente Sobre el Arroyo el Ají RN N° 7 KM 600,00 - Vicuña Mackena - Provincia de Córdoba.

MEMORIA DESCRIPTIVA

SITUACIÓN ACTUAL

El Puente sobre el Arroyo Ají que contempla el presente proyecto, reemplaza a la alcantarilla que existía anteriormente en el mismo emplazamiento, la que sufrió durante el mes de Enero de 2005 su destrucción total así como los accesos inmediatos, de lo que se desprende la insuficiencia de la sección de escurrimiento para considerar al proyectar la obra hidráulica que debe sustituir a la original. Mientras tanto el paso vehicular se solucionó provisoriamente a través de un desvío con el auxilio de una batería de caños metálicos para evacuar el derrame superficial producto de las lluvias, solución que ha llegado a un punto tal de mantenimiento que impone encarar de inmediato la solución definitiva, cuya concepción reviste el carácter de emergencia atento a las precarias condiciones en que se desenvuelve el tránsito, interrumpido con excesiva frecuencia, producto de las permanentes restauraciones que deben ejecutarse en el mencionado desvío.

SOLUCIÓN PROPUESTA

Antes de encarar las tareas específicas de la obra definitiva, el proyecto prevé la ejecución de un desvío para el tránsito, a emplazar aguas arriba del cauce dada su mejor topografía, el que una vez habilitado permitirá retirar lo remanente del paso provisorio actual y desarrollar las distintas etapas que integran el presente proyecto.

Según los datos técnicos recopilados de las oficinas competentes en el tema, el puente a ejecutar dispondrá de un vano total de 50.00 metros, separado en dos (2) luces de 25,00 metros cada una, con una serie de obras auxiliares de protección y encauzamiento del lecho, un escalonado siguiendo la línea principal del cauce, derivado del importante desnivel que se registra aguas abajo inmediatamente luego de sortear la proyección del puente, imprescindible para neutralizar el avance de la erosión detectada, la que podría poner en peligro de estabilidad general de la estructura. Además se prevé el relleno y protección ulterior de un meandro ubicado a la derecha y aguas arriba en el sentido de circulación del líquido.

Finalmente se deben restituir ambos accesos al puente, sector que con la finalidad de adecuar la rasante a las cotas a respetar en la superestructura, requiere una rectificación geométrica de los accesos, los que para esa solución se desarrollan en una extensión del orden de 435,00 metros.

El suelo del lugar, sumamente erosionable, define la necesidad de diseñar el sistema de fundación con suficiente empotramiento, lo que conduce a la ejecución de pilotaje de importante profundidad, cuyas cotas de fundación serán delimitadas una vez que se cuente con los estudios de suelo que el Contratista, junto con la elaboración del proyecto ejecutivo debe presentar para su tratamiento y aprobación por parte del OCCOVI.

I - ESTRUCTURA DEL PUENTE

La infraestructura consiste en pilotaje de gran diámetro tanto para la ejecución de ambos estribos como en la pila central, los que en este último caso se transforman en pilotes – columna, coronados por una viga transversal de cabecera que soportará la superestructura. El pilotaje de los estribos se interrumpe en una plataforma cuya conformación permite sostener el empuje de suelos en forma lateral con la incorporación de un muro vertical, así como el diseño de un muro frontal que sigue el mismo propósito aludido a la vez que soportará el sistema de vigas pretensadas en número cinco (5) unidades por tramo, sobre las que se desarrollarán la calzada, las veredas separando el tránsito de vehículos del peatonal, barandas y desagües.

Mención especial merece el plano por donde discurre el agua de lluvia, donde el suelo altamente erosionable exige la incorporación de colchonetas en el fondo del cauce y ambos laterales al mismo, en una extensión del orden de 220,00 m. centrados con el puente y un ancho estimado en 23,00 metros; a lo que se agrega un sistema escalonado a ejecutar con gabiones consistente en cuatro (4) saltos disipadores de energía los que permitirán resolver adecuadamente el proceso erosivo y el pronunciado desnivel que se observa en el cauce bajo el puente. La amortiguación de la energía se complementa con un cuenco aguas debajo de similares características a las defensas descritas, recibiendo todo el sistema la cobertura previa de geotextil para evitar la erosión del material fino del suelo que existe en la zona.

Existe un meandro aguas arriba cuyo comportamiento muestra el sentido de avance en dirección del puente, fenómeno del que se impone su regularización mediante el relleno de la oquedad producida para obtener una sección de escurrimiento aproximadamente uniforme, revestimiento que también deberá ser protegido tal como ocurre con el lecho mencionado precedentemente.

La estructura terminada contará con 8,30 metros de ancho de calzada, una baranda tipo New Jersey separando la circulación de peatones por las veredas laterales de 0,80 metros de ancho y externamente una baranda peatonal de estilo.

Se incluyen en la obra del puente apoyos de neopreno, desagües extremos, drenajes y juntas tipo Thormack.

II - RECONSTRUCCION DE LOS ACCESOS INMEDIATOS

La reformulación de la rasante exige la restauración de la estructura del camino en una extensión de 450,00 metros, magnitud que debe quedar totalmente liberada al ejecutarse el desvío provisorio que permita libertad de movimientos en la zona específica de la obra.- En los accesos al puente se proyecta un paquete estructural compatible con el existente en forma contigua y atendiendo a la importancia del tránsito que circula por la Ruta Nacional N° 7, con la complementación de terraplenes, losas de aproximación en ambos extremos y barandas de defensa tipo Flex Beam.-

CAPITULO II

DISPOSICIONES GENERALES

Artículo 1. OBJETO DE LA CONTRATACIÓN DIRECTA

El objeto de la presente, es la contratación y construcción de la obra:

- Construcción del Puente sobre el ARROYO EL AJÍ en la RN N° 7 KM 600,00 en la Provincia de Córdoba y reconstrucción de sus accesos inmediatos, y protecciones hidráulicas en el cauce del arroyo.
- Dichos trabajos deberán ajustarse a lo establecido en la documentación que forma parte del contrato.

Artículo 2. SISTEMA DE CONTRATACIÓN

El sistema de contratación adoptado para la presente obra es por UNIDAD DE MEDIDA.

Artículo 3. LUGAR, FECHA Y HORA DE LA PRESENTACIÓN DE LA PROPUESTA

Las propuestas se deben presentar en Av. Paseo Colón 189 (1063), 6° piso, OCCOVI (Órgano de Control de Concesiones Viales), hasta el día 30 de Enero del 2007. El horario de Apertura de Ofertas es a las 10:00 (DIEZ) horas de la fecha mencionada anteriormente.

Artículo 4. PLAZO DE LA OBRA

El plazo de la presente obra se establece en DOCE (12) MESES.

Artículo 5. TAREAS COMPLEMENTARIAS EN LA ZONA DE OBRA

La zona de camino que se le entregará al CONTRATISTA para la ejecución de la obra será la ubicada aproximadamente entre los Km 599,70 y Km 600,30 de la Ruta Nacional N° 7, considerando como ancho el desarrollado entre alambrados. Dentro de la zona de camino en el tramo considerado el CONTRATISTA realizará las tareas complementarias a las que se refiere el Artículo 42 del P.C.G. y Artículos 12 del Presente Pliego.

Formalizado el contrato de la obra, el Comitente cursará la Orden de Ejecución respectiva, haciendo entrega de los terrenos afectados a la obra, cuyos sectores se señalaron en el párrafo anterior. El CONTRATISTA, en el lapso que medie hasta la celebración del Acta de Inicio, deberá ejecutar todas las tareas preliminares necesarias para efectuar los trabajos, tales como: medidas de seguridad, instalación de mojones de alineación, de puntos fijos con su respectiva nivelación, limpieza y delimitación de la zona de obra, etc.. Deberá satisfacer, por otra parte, al momento de iniciación efectiva de los trabajos, el aporte de los elementos y comodidades que requiere la Inspección para su desempeño, así como insumos y equipamiento dispuesto en los términos del contrato, a fin de llevar a cabo el inventario de todas las instalaciones y mejoras existentes en el predio objeto de los trabajos.

Artículo 6. PERFIL DEL REPRESENTANTE TÉCNICO

El Representante Técnico será un profesional universitario con título de Ingeniero Civil o en vías de comunicación con más de CINCO (5) años de experiencia, y con comprobados antecedentes en obras de similares características a las de esta licitación. Deberá presentar una constancia de matriculación del Consejo Profesional de Ingeniería Civil, Jurisdicción Nacional, y acreditar su situación ante el mismo. Deberá tener la matrícula profesional al día.

Artículo 7. ANTECEDENTES DEL O DE LOS PROYECTISTAS QUE ELABORARAN EL PROYECTO EJECUTIVO

El CONTRATISTA deberá presentar antecedentes técnicos del proyectista o grupo de proyectistas que elaborarán los proyectos ejecutivos, para aprobación del COMITENTE. Deberán acreditar experiencia en la elaboración de proyectos de puentes y camino de similares envergaduras de los que se contratan.

Artículo 8. PRESENTACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO

Tal como fuera mencionado en el artículo 1º del presente Pliego, esta licitación cuyo anteproyecto integra esta documentación es la contratación y construcción de la obra:

- Ejecución del Puente sobre el Arroyo Ají R.N.Nº 7 KM 600,00 Provincia de Córdoba, sus accesos y protecciones hidráulicas anexas.

Para el Proyecto Ejecutivo del Puente y sus accesos inmediatos se establece un plazo máximo de TREINTA (30) DÍAS, contados desde la firma del contrato, y para el inicio de los trabajos un plazo máximo de DIEZ (10) DÍAS contados desde la aprobación de dicho Proyecto Ejecutivo. Para la formulación de estos proyectos el CONTRATISTA deberá tener en cuenta las siguientes pautas:

I.- INFORMACIÓN BÁSICA PARA EL PROYECTO DE PUENTES

1. GENERALIDADES.

El Contratista deberá presentar obligatoriamente el Proyecto del puente y sus accesos de acuerdo a lo indicado en esta Especificación y en el plano de Anteproyecto de Solución Propuesta adjunto al final del presente Pliego. La documentación que se acompaña es a título informativo de un diseño estructural posible, por lo que se admitirán variantes al mismo.

2. FUNDACIONES

Los oferentes deberán proyectar y cotizar las fundaciones hasta las cotas que conforman el proyecto. Cualquier eventual profundización de las fundaciones como resultado de los estudios de suelos serán reconocidos al precio unitario de contrato para el ítem respectivo, sin reconocimiento adicional alguno.

2.1. MATERIALES

Para los elementos de fundación se utilizará hormigón H.25 con cemento ARS.

2.2. COTAS DE FUNDACIÓN

Se adoptarán a los fines de elaborar las propuestas, los siguientes valores:

- a) Estribos + 76,10 m
- b) Pila central y Muro de frente + 68,85 m.

No se aceptarán ofertas en las que se fije las cotas de fundación por encima de la indicada, ya sea para estribos o pilares.

Las cotas de fundación definitivas surgirán del estudio de suelos que el Contratista estará obligado a realizar y que comprenderá una perforación en cada estribo y la pila central, describiendo cotas probables de socavación, necesidad eventual de celdas de precarga y protección de los pilotes con camisas metálicas perdidas o recuperables.

2.3. TENSIÓN MÁXIMA SOBRE EL TERRENO.

Los estudios mencionados en el punto anterior deberán consignar la resistencia de punta y por fricción de los pilotes así como profundidad a considerar en este último caso.

3. INFRAESTRUCTURA

3.1. MATERIALES

Tanto los estribos como los pilares se construirán en hormigón armado calidad H.21.

3.2. ESTRIBOS Y MUROS DE FRENTE

A los efectos del cálculo de los empujes de los suelos en estas estructuras se tomarán los siguientes valores:

- a) Talud $\emptyset = 33^\circ$
- b) Ángulo de Fricción entre Muro y suelo $= 0^\circ$
- c) Peso Específico del Suelo = 1.8 t/m³.
- d) Sobrecarga Equivalente sobre Terraplén de Acceso h = 1.00 m.

Los estribos deberán ser autoportantes es decir no se podrá tomar esfuerzos horizontales con elementos tensores.

3.3. PILARES

Serán del tipo cilíndrico con continuidad axial con el pilotaje de las fundaciones.

4. SUPERESTRUCTURA

4.1. MATERIALES

La longitud total del puente a ensanchar, como La superestructura deberá estar integrada por vigas pretensadas, calidad mínima del hormigón H.30 y losa de calzada en hormigón armado o pretensado con calidad hormigón H.21 o H.30, respectivamente según se adopte.

Cuando la viga principal tenga parte de losa de calzada, la losa a hormigonar "in situ" tendrá hormigón de igual calidad a las vigas.

4.2. LONGITUD DE LOS PUENTES (LUCES)

La longitud de cada tramo, será la indicada en los planos de anteproyecto que se acompañan

4.3. ANCHO DE CALZADAS Y VEREDAS

El ancho de calzada y veredas será el que se indica en el plano de Anteproyecto.

4.4. RASANTE

Deberá respetarse la información del anteproyecto adjunto.

4.5. COTA DE BORDE INFERIOR DE VIGAS

No podrá ser inferior a las que se indican en el plano de Anteproyecto

4.6. CONTINUIDAD DEL TABLERO.

Según plano de Anteproyecto.

4.7. CARPETA DE RODAMIENTO

Para la presentación del proyecto se considerará una carpeta de concreto asfáltico con la conformación geométrica indicada en el anteproyecto.

4.8. JUNTAS DE DILATACIÓN

Según lo indicado en la Especificación Técnica correspondiente.

4.9. CAÑOS DE DESAGÜES Y BARANDAS PEATONALES.

Los caños de desagües se proyectarán cada 2,50 m. en calzada y veredas. Material H° G° = 0,10 m.de diámetro.

Se proyectarán barandas peatonales metálicas según plano J-8714 DNV.

5. ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS

Los siguientes elementos complementarios quedarán definidos por los correspondientes planos tipo de D.N.V.

Juntas de dilatación s/ Especificación Técnica Particular

Losa de continuidad s/ Especificación Técnica Particular

Desagües extremos: J – 6710.

Losas de aproximación s/plano Z-6660 de L= 6,00 m,

6. REGLAMENTOS A UTILIZAR

Los Reglamentos que se incluyen en orden prioritario en este numeral son de aplicación obligatoria, y no se podrán reemplazar por otros similares.

6.1. "Bases para el Cálculo de Puentes de Hormigón Armado"

Los Capítulos B y C correspondientes a "Cálculo de Resistencia " y "Dimensionamiento de secciones de Hormigón Armado" serán reemplazados por los Capítulos 15 a 25 del Reglamento CIRSOC 201.

6.2. "Reglamento CIRSOC 201" (TOMOS I y II).

6.3. "Pliego General de Condiciones y Especificaciones Técnicas Más Usuales de la D.N.V."- Edición 98

6.4. "Normas Antisísmicas Argentinas N.A..A. 80"

7. DOCUMENTACION A PRESENTAR

La documentación mínima a presentar por el Contratista será la siguiente:

-Plano General del Proyecto: Corte Longitudinal y Transversal - Planta.

-Cálculos Métricos.

-Breve Memoria Descriptiva del Método Constructivo a realizar.

-Planos o referencias suficientemente detalladas de diferentes elementos estructurales: estribos, pilares, vigas, losa de calzada, losa de aproximación, fundaciones, etc.

- Descripción de la integración del paquete estructural del pavimento a ejecutar en los accesos.

8. PRESCRIPCIONES REGLAMENTARIAS

8.1.- CARGAS PARA EL CÁLCULO:

El tren de cargas a utilizar en los cálculos estructurales será el A – 30 de la DNV con el coeficiente de impacto.

Rigen además las prescripciones de las "Bases para el Cálculo de Puentes de Hormigón Armado" de la D.N.V. con las siguientes modificaciones.

8.1.1.- En el Cap. A (Cargas de Cálculo).!! (Fuerzas Principales)

a) (Carga Permanente) queda anulado el último párrafo que se refiere a la consideración del 75% del peso propio en la determinación de los esfuerzos exteriores producidos para esta carga permanente.

En sustitución del mismo, vale la siguiente prescripción:

Los cálculos de resistencia que se ajusten a este Reglamento se efectuarán considerando los esfuerzos exteriores que corresponden al 100% del peso propio.

b) (Sobrecarga útil) - La categoría del puente será A-30.

8.1.2.- En el Cap. A - Cargas de Cálculo- II (Fuerzas Principales)

Sobrecarga útil, la multitud compacta (muchedumbre) sobre la calzada se introducirá con los siguientes valores que son función de la longitud cargada la cual viene determinada por la consideración de la línea de influencia del esfuerzo que se tiene en consideración, a tal efecto se tendrá en cuenta que si es necesario para obtener los efectos máximos, cargar varias zonas de la línea de influencia, contiguas o no, la longitud cargada L será igual a la suma de las longitudes de las zonas cargadas.

Los valores anteriores resultan de la expresión

$$P = 365 + \frac{80 + 106}{L3+50 L2 + 334.000}$$

L m	P t/rm2	L m	P t/rm2	L m	P t/m2
5	0.603	20	0.586	35	0.548
10	0.600	25	0.575	40	0.532
15	0.595	30	0.562	45	0.517

Para valores de L intermedios de los indicadores en la tabla se interpolarán linealmente.

8.2.- DISPOSICIONES SOBRE ARMADURAS.

8.2.1.- RECUBRIMIENTOS

Los recubrimientos mínimos a borde de armaduras serán:

Losas: 2cm

Vigas - Muros - Columnas – Pantallas y Zapatas : 4 cm.

Pilotes: 5 cm

8.2.2.- DISTANCIA MÍNIMA ENTRE BARRAS.

La luz mínima entre barras, debe, en toda dirección ser por lo menos igual al diámetro de la barra y nunca menor de 4 cm.

8.2.3.- DIÁMETRO MÍNIMO

No se admitirán barras de diámetros inferiores a 8 mm. para elementos estructurales.

8.2.4.- TIPO DE MATERIAL

Será acero especial tipo ADN 420.

I.- INFORMACIÓN BÁSICA PARA EL PROYECTO DE LOS ACCESOS

Se deberá presentar como mínimo, en escala adecuada:

- 1.- Perfil tipo de Obra.
- 2.- Perfiles transversales cada 25 m.
- 3.- Perfil longitudinal
- 4.- Computo

Para la presentación del Proyecto Ejecutivo de las obras hidráulicas aprobado por la Di.P.A.S. - Dirección provincial de Agua y Saneamiento de la provincia de Córdoba - se establece un plazo máximo de SESENTA (60) DÍAS, contados desde la firma del contrato, Para la formulación de este proyecto el CONTRATISTA deberá tener en cuenta las siguientes pautas:

I.- INFORMACIÓN BÁSICA PARA EL PROYECTO DE OBRAS HIDRAULICAS

El Contratista deberá presentar como mínimo:

- 1.- Definición de los perfiles adoptados.
- 2.- Caudales adoptados.
- 3.- Verificación de las erosiones.
- 4.- Verificación de erosión de fondo y de margen en el canal de salida.
- 5.- Cómputos métricos.
- 6.- Planimetría.

El costo de la elaboración de los proyectos ejecutivos anteriores, que deberán ser aprobados por el COMITENTE como paso previo a su ejecución, no recibirá pago directo ni indirecto alguno, estando sus costos comprendidos dentro de los restantes ítem del contrato.

Artículo 9. PROVISIÓN DE MOVILIDAD PARA LA INSPECCIÓN

El punto H) PROVISION DE MOVILIDAD PARA EL PERSONAL AUXILIAR DE INSPECCION, del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales - Edición 1.998 de la Dirección Nacional de Vialidad, queda anulado y reemplazado por los siguientes:

Provisión:

El CONTRATISTA deberá suministrar para uso exclusivo del personal de Inspección, durante el plazo de ejecución de la obra, desde la fecha de Inicio, **DOS (2)** unidades automotores cero kilómetro, tipo utilitario, 4 x 2 doble cabina; cuatro (4) puertas, aire acondicionado, radio AM / FM, pasa CD, Air Bag, caja de carga descubierta con capacidad mínima. UNA unidad la deberá suministrar hasta la recepción provisoria de los trabajos, y la otra unidad la recepción definitiva de los mismos.

Las unidades deberán hallarse en todo momento en buenas condiciones de funcionamiento y en concordancia con los servicios que debe prestar.

Todos los gastos que demande la operación de los vehículos estarán a cargo del CONTRATISTA.

Forma de pago:

El ítem "**Movilidad para la Inspección**", se pagará a través de los siguientes sub-ítem:

A) "Cuota mensual": Será compensación total por amortización, intereses, seguro y patente de la unidad y todo otro gasto fijo. Solo se pagara desde la firma del Acta de Inicio hasta la recepción provisoria de la obra.

B) "Adicional por Km": Será en función de los kilómetros recorridos en el mes por la unidad, en compensación total por las reparaciones y repuestos y por el consumo de combustibles, lubricantes, cámaras y cubiertas, etc.

El control del kilometraje se efectuará por medio del cuentakilómetros (odómetro) de la unidad, el que deberá funcionar y mantenerse ajustado en forma correcta.

Los pagos detallados en los sub-ítem "a" y "b", se realizarán desde la fecha inicio de obra hasta la fecha de Recepción Provisoria de la Obra, encontrándose a exclusivo cargo de la CONTRATISTA los gastos de reparaciones, lubricantes, combustibles, cámaras, cubiertas, sueldo o jornal del personal encargado de su conducción, guarda nocturna, patentes, seguros contra todo riesgo y todo otro gasto fijo. Desde la recepción provisoria hasta la recepción definitiva no recibirán pago directo alguno. si la recepción definitiva se atrasara por causa del Contratista, superando los seis (6) meses de garantía previstos todos los gastos que demande la movilidad, estarán a cargo del Contratista y no recibirán pago directo alguno.

Multa por incumplimiento:

La falta de cumplimiento de estas disposiciones, aunque sea en forma parcial, dará lugar a la aplicación de una multa no reintegrable - equivalente en pesos - de **Mil (1000) LITROS** de gasoil (a precio del Automóvil Club Argentino, Casa Central) por día, en que no se cuente con la movilidad en la obra, por causas imputables al CONTRATISTA.

Obligación de identificar las movilidades:

Las movilidades que fueran afectadas al uso del personal de Inspección de la obra, deberán llevar inscriptas en lugar perfectamente visible, en ambas puertas delanteras, una leyenda que las identifique y dentro de los siguientes términos:

"AL SERVICIO DEL ORGANO DE CONTROL DE CONCESIONES VIALES"

y la designación de la Obra en la que presta servicio, en forma concisa.

Cada una de las letras estarán inscriptas en un rectángulo de siete (7) cm. por cinco (5) cm. con un espesor de trazado de medio (0,5) centímetro.

Artículo 10. PROVISIÓN DE OFICINA, LABORATORIO Y EQUIPAMIENTO PARA COMUNICACIONES

El CONTRATISTA de esta obra queda obligado a instalar y mantener una OFICINA para el personal de Inspección y/o Supervisión, ubicada en la zona de obra.

Deberá funcionar en cuatro ambientes, con baño y cocina. El baño y la cocina deberán contar con las instalaciones completas; el CONTRATISTA dotará de equipos de aire acondicionado a los ambientes y además proveerá el mobiliario adecuado, elementos de papelería y librería, informática (Disquetes, toner, CD, etc.), comunicaciones (cassettes) y servicios generales necesarios y limpieza, para su funcionamiento.

En todos los casos el CONTRATISTA someterá a la aprobación de la Inspección y/o Supervisión los locales, debiendo atender las observaciones que ésta le haga respecto de la capacidad y condiciones generales.

La CONTRATISTA deberá proveer asimismo el siguiente equipamiento para oficina:

EQUIPAMIENTO INFORMÁTICO

Dos (2) computadoras de escritorio y una (1) notebook.

Estos equipos deberán entregarse a la Inspección y/o Supervisión de Obra al inicio de la obra. Dicha entrega será condición para la emisión del Certificado N°1. Además, la falta de cumplimiento de estas disposiciones, aunque sea en forma parcial, dará lugar a la aplicación de una multa no reintegrable - equivalente en pesos - de quinientos (500) litros de gasoil (a precio del Automóvil Club Argentino, Sede Central) por día de demora y por equipo en que no pueda contarse con la totalidad de lo exigido en la presente especificación.

Las reparaciones, sustituciones y mantenimiento del equipo o cualquiera de sus partes, durante el plazo de ejecución de la obra, desde su provisión y hasta la finalización del plazo contractual, se encontrarán a exclusivo cargo del CONTRATISTA.

ESPECIFICACIONES PARA PC

DESCRIPCIÓN:

El CONTRATISTA deberá proveer tres (3) equipos de procesamiento de datos.

CONFIGURACIÓN MINIMA:

- Microprocesador Intel® Pentium 4 de 2.8 GHz o superior.
- Motherboard Tipo INTEL 845GBVA2 (6 slots PCI)

- Memoria 512 MB DDR PC2700 333 mhz.
- 1 Floppy de 3,5" – 1.44 Mb (para las computadoras de escritorio).
- Disco Rígido 80 GB 7200 rpm.
- LECTOGRABADORA DE CD-RW 52x24x52x.
- Teclado expandido 101 teclas (Español).
- Modem-Fax 56k interno PCI.
- Monitor color
- 16 Mb de memoria RAM, de malla no entrelazada o similar de baja radiación.
- Video Tipo INTEL EXTREME GRAPHICS c/ memoria dinámica y slot AGP 4x.
- Gabinete Médium Tower ATX.
- Placa de red 10/100.-
- Puertos: 4 puertos USB, 2 seriales, 1 paralelo, 1 Teclado, 1 Mouse y 1 RJ-45-
- Estabilizador de tensión 1.200 W.
- 17". Resolución 1024 x 768 píxeles con 256 colores.
- ZIP Drive 250Mb IDE
- Mouse óptico PS/2

Una (1) Impresora Escáner, Fotocopiadora con las siguientes características:

Velocidad de Impresión / Copia :15 ppm mínimo

Resolución de Impresión: Copia 600 x 600 ppp.

Entrada de papel: Bandeja de 250 hojas mínimo.

Controladores de Impresión: Windows 95/98/NT 4.0/2000 XP

Conexión USB 1.1 / IEEE 1284 (Cable UBS incluido)

Ampliación / Reducción 94%, 100%, 50%, 150%, 200% y personalizado.

Escaneo:

Compatibilidad: Twain estandar (controlador incluido).

Tecnología CCD de base plana

Programas incluidos: Manual del usuario, Controlador de escaneo, Controlador de

Impresión y Panel de control remoto

SOFTWARE DE BASE: Se considerará parte integrante del equipo y deberán proveerse con sus respectivas licencias y manuales en castellano.

Estará constituido por:

- XP Professional (en castellano).
- Office XP Professional (en castellano).
- Norton Antivirus (ultima versión en castellano).
- Autocad 2006

DOCUMENTACION DEL EQUIPO:

Cada una de las partes componentes del equipo (Hardware, software de aplicación, etc.) deberán ser totalmente compatibles entre sí, y se proveerán con su correspondiente documentación en castellano, según el siguiente detalle:

- HARDWARE:
 - Manual de la CPU y de sus periféricos.
- SOFTWARE:
 - Sistema operativo:
 - Manual del Sistema Operativo y de sus utilitarios.
 - Manual de errores del Sistema Operativo.

CONSIDERACIONES GENERALES:

Deberá acreditarse en forma fehaciente la denominación del fabricante y el lugar de origen de todos los equipos, debiendo el fabricante encontrarse entre las primeras cien empresas del DATAMATION (publicación mundial).

Los equipos serán nuevos, sin uso, originales de fábrica y su fabricación no deberá encontrarse discontinuada.

Se proveerán todos los cables necesarios para las interconexiones de los equipos.

Todos los equipos alimentados por la línea de CA deberán operar con una alimentación 220 VCA 50 Hz, monofásico con toma de 3 patas planas, con fuente incorporada a la unidad, sin transformador externo 110/220.

Se adjuntarán folletos técnicos de los equipos ofrecidos y en todos los casos se deberán consignar marca y modelo de los mismos.

En el momento de la entrega, se deberá proveer los manuales de usuario originales correspondientes, preferentemente en castellano o en su defecto en inglés.

Desde el momento de entrega del equipo detallado en la presente y hasta la Recepción Provisional de la Obra, el CONTRATISTA deberá suministrar a su

exclusivo costo un (1) Operador de PC, el que se desempeñará en todo momento a las órdenes de la Inspección y/o Supervisión de Obra y en su mismo horario de funcionamiento.

A partir de la finalización del plazo contractual, la totalidad del equipamiento y software especificado en la presente será entregado en la Sede del Órgano de Control de Concesiones Viales, ó donde este lo indique, pasando a ser propiedad del mismo.

EQUIPAMIENTO DE COMUNICACIONES:

Un (1) teléfono fijo de escritorio.

Un (1) Fax de papel común.

Dos (2) teléfonos celulares para uso de la Inspección y/o Supervisión.

Conexión a Internet – mail por ADSL ó Banda ancha.

EQUIPAMIENTOS VARIOS PARA OFICINA:

1 Cámara Fotográfica Digital con zoom óptico y digital; con un mínimo de 4MPíxel, con Memoria interna de 16 Mb., una tarjeta de ampliación de Memoria de 256 Mb. y con posibilidad de grabación de video de hasta un (1) minuto.

1 Cinta de 50 metros

1 Cinta de 20 metros

1 Cinta de 10 metros

1 Odómetro de Mano

1 Estación Total con teclado alfanumérico y alcance no menor de 3000 metros incluido trípode y mira.

2 Niveles automáticos nuevos

2 Sistemas de 1 prisma (Bastón, prisma y portaprisma)

2 Equipos Handy de alcance no menor de 10.000m, con sistema de manos libres y cargador para automóvil

2 Grabadores de mano.

3 Calculadoras Científicas.

PROVISIÓN DE LABORATORIO

En todo lo que no se oponga con el presente artículo, rige lo establecido en la Sección K.1 del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la D.N.V - Edición 1.998.

FORMA DE PAGO:

Todos los gastos que demanden el cumplimiento del presente artículo se consideran incluidos en el ítem "Movilización de obra".

Artículo 11. MOVILIZACIÓN DE OBRA

I - DESCRIPCIÓN

El Contratista suministrará todos los medios de locomoción y transportará su equipo, repuestos, materiales no incorporados a la obra, etc. al lugar de la construcción y adoptará todas las medidas necesarias a fin de comenzar la ejecución de los distintos ítem de las obras dentro de los plazos previstos, incluso la instalación de los campamentos necesarios para sus operaciones.

II - TERRENO PARA OBRADORES

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

III - OFICINAS Y CAMPAMENTOS DEL CONTRATISTA

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

La aceptación por parte del COMITENTE de las instalaciones, correspondientes al campamento citado precedentemente, no exime al Contratista de la obligación de ampliarlo o modificarlo de acuerdo con las necesidades reales de la obra durante su proceso de ejecución.

IV - EQUIPOS

El Contratista notificará por escrito que el equipo se encuentra en condiciones de ser inspeccionado, reservándose EL COMITENTE el derecho de aprobarlo si lo encuentra satisfactorio.

Cualquier tipo de planta o equipo inadecuado o inoperable que en opinión del COMITENTE no llene los requisitos y las condiciones mínimas para la ejecución normal de los trabajos, será rechazado, debiendo el Contratista reemplazarlo o ponerlo en condiciones, no permitiendo la INSPECCIÓN la prosecución de los trabajos hasta que el Contratista haya dado cumplimiento a lo estipulado en el presente artículo.

La inspección y aprobación del equipo por parte del COMITENTE no exime al Contratista de su responsabilidad de proveer y mantener el equipo, plantas y demás elementos en buen estado de conservación, a fin de que las obras puedan ser finalizadas dentro del plazo estipulado.

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

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

El incumplimiento por parte del Contratista de la provisión de cualquiera de los elementos citados, en lo que se refiere a las fechas propuestas por él, dará derecho al COMITENTE a aplicar el Artículo 50, inciso b) de la Ley 13064 con las consecuencias previstas en el Artículo "PENALIDADES POR MORA EN LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS".

V - FORMA DE PAGO:

La oferta deberá incluir un precio global por el ítem "MOVILIZACIÓN DE OBRA" que no excederá del cinco por ciento (5%) del monto de la misma, (determinado por el monto de la totalidad de los ítem con la exclusión de dicho ítem), que incluirá la

compensación total por la mano de obra; herramientas; equipos; materiales; transporte e imprevistos necesarios para efectuar la movilización del equipo y personal del Contratista; construir sus campamentos, provisión de viviendas y oficinas para el personal de INSPECCION; suministro de equipo de laboratorio y topografía y todos los trabajos e instalaciones necesarias para asegurar la correcta ejecución de la obra de conformidad con el contrato.

El pago se fraccionará de la siguiente manera:

Un tercio:

Se abonará solamente cuando el Contratista haya completado los campamentos de la empresa y presente la evidencia de contar a juicio exclusivo de la Inspección con suficiente personal residente en la obra para llevar a cabo la iniciación de la misma y haya cumplido además con los suministros de movilidad, oficinas, viviendas y equipos de laboratorio y topografía, para la Inspección de obra y a satisfacción de esta.

Los dos tercios restantes:

Se abonará cuando el Contratista disponga en obra de todo el equipo necesario, a juicio exclusivo de la Inspección para la ejecución según corresponda.

Artículo 12. RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA

En los sectores determinados en el Artículo 5 del presente P.E.T.P. será responsabilidad del contratista desde la firma del acta de Inicio, la conservación y reparación de los deterioros que se produzcan tanto en las calzadas, banquetas, taludes, desagües, desvío y zona marginal durante el lapso que dure la obra hasta la recepción definitiva de la misma, motivados por la ejecución de todas las etapas que requieran los trabajos y/o por la circulación del tránsito, en toda la longitud objeto del presente contrato: a cuyo efecto se dejan expresamente aclarados los rubros que integran los trabajos aquí considerados:

- a) Reposición de barandas Flex-Beam deterioradas durante el lapso anterior por las causales ya comentadas, y cuyo estado de integridad o condiciones estéticas requieran su reemplazo, a juicio de la Inspección.
- b) Reparación de carpetas de rodamiento que registren desprendimientos, deformaciones, descalces, roturas parciales o totales y cualquier otra deficiencia que pueda entrañar riesgo para los usuarios y/o la integridad de la estructura, siempre que el deterioro responda a las razones ya enunciadas.
- c) Reposición de suelo en banquetas durante el lapso de la obra. La reposición y/o reconformación superficial así como su consolidación deberá responder a las exigencias técnicas previstas en el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la D.N.V. Edición 1998, cuando su deterioro se registre como causal de la ejecución de la obra.
- d) Reposición, custodia y recolocación de señales verticales, barandas o cualquier otro elemento cuando para el desarrollo de los trabajos resulte necesario su retiro y/o que fueran dañados con motivo de los trabajos de la obra. En estos casos la información al usuario y medidas de seguridad necesarias deberán ser previstas por el CONTRATISTA, sin perjuicio de las responsabilidades emergentes del presente vínculo contractual hacia terceros, que también quedan a su exclusivo cargo.

- e) Mantenimiento de los desagües y obras de arte en el tramo, cuando resulten alterados y/ o dañados debido a la ejecución de los trabajos.
- f) Limpieza general de la zona de obra asignada al presente contrato, de manera tal que permanezca libre de escombros, recipientes en desuso, basura en general (trapos, papeles, bolsas, etc.), partes mecánicas, cauchos, carrocerías, cables y todo tipo de residuos de cualquier naturaleza desde el inicio de la obra hasta su recepción provisional.
- g) Conservación y mantenimiento de la estructura del puente y de las obras hidráulicas

A los efectos aquí expresados, al momento de la celebración del Acta de Entrega de la Zona de Camino, se llevará a cabo entre la Supervisión del Corredor, la Inspección de obra, la Concesionaria y el CONTRATISTA un detallado inventario de todo lo existente y su estado de conservación, cuyas condiciones deben responder a las exigencias vigentes hasta la terminación de la obra. Se destaca que el incumplimiento de este requisito, sin perjuicio de las penalizaciones a que diera lugar, será causal suficiente para impedir la recepción definitiva de la obra.

Reparación, reconstrucción ó adecuación de cualquier tipo de instalación de servicios a los usuarios que con motivo de la ejecución de los trabajos resulten dañados, alterados ó afectados en su funcionamiento, aunque no integren el listado de inventario mencionado precedentemente. En tal sentido el Contratista debe recabar toda la información de dichas instalaciones en los Organismos y/ó Reparticiones responsables, según corresponda.

Estos trabajos no recibirán pago directo alguno, estando sus costos comprendidos dentro de los restantes ítem del contrato.

Artículo 13. SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL

El CONTRATISTA deberá contratar un seguro de responsabilidad por la suma de \$ 1.000.000.- (UN MILLÓN DE PESOS), por evento y/o siniestro.

El mismo deberá ser a nombre conjunto e indistinto del CONTRATISTA, SUB-CONTRATISTAS, del CONCEDENTE, MINISTERIO DE PLANIFICACIÓN FEDERAL, INVERSIÓN PÚBLICA Y SERVICIOS, del COMITENTE, ORGANO DE CONTROL DE CONCESIONES VIALES – OCCOVI -, DE LA CONCESIONARIA, DE LA INSPECCIÓN y/o SUPERVISIÓN.

Artículo 14. RUBROS PRINCIPALES DEL PLAN DE TRABAJOS

Los rubros principales para la obra serán los siguientes:

- Fundaciones
- Hormigón de Cemento Portland (cabezales de pilotes, pilares, columnas, estribos y bancadas de apoyo)
- Ejecución de vigas pretensadas
- Transporte y Montaje de vigas pretensadas
- Losa de calzada, carpeta de desgaste, barandas de seguridad, losas de aproximación, desagües
- Obras complementarias (camino)
- Revestimiento de cauces, rellenos, colchonetas y gabiones

Artículo 15. CATEGORÍA DE OBRA

Según el Artículo 6º del Decreto 1295/2002: la presente obra queda catalogada como sigue:

- a) Camino, protección de lecho y defensas: II)Obras Viales : 1 – Caminos.
- b) Rubro Puente (toda la estructura de hormigón) II) Obras Viales: 2) PUENTES

CAPITULO III

SEÑALIZACIÓN DE OBRAS Y DESVÍOS

Artículo 16. HABILITACIÓN DE DESVÍOS

El Contratista no podrá en ningún caso interrumpir el libre tránsito público de vehículos con motivo de lo cual deberá construir y mantener un desvío cuya extensión será del orden de 500,00 metros con una línea de tuberías en correspondencia con el cauce del arroyo y emplazado aguas arriba, el que se utilizará mientras se ejecutan los trabajos como vía provisoria de circulación, que deberá ser mantenido en buenas condiciones de transitabilidad durante todo el tiempo que se utilicen, y que será demolido en coincidencia con la habilitación de la obra definitiva..

A tal efecto el Contratista deberá presentar a la Inspección el proyecto de desvío y la señalización de obra, los que deberán contar con la aprobación correspondiente, con anterioridad a la fecha prevista el inicio efectivo de los trabajos según lo estipulado por el P.C.G.

En general, los trabajos se programarán y ejecutarán de modo de ocasionar las mínimas molestias a los usuarios, adoptando medidas apropiadas para la comodidad y seguridad de éstos y de los vecinos frentistas, siendo la Contratista a la vez responsable de los deterioros que el tránsito desviado ocasione a las vías indicadas como desvíos.

Artículo 17. SEÑALAMIENTO DE OBRAS Y/O DESVÍOS

Es obligación del Contratista señalar todo el recorrido de los desvíos y caminos auxiliares que se adopten, asegurando su eficacia con señales que no generen dudas, así como la formulación de toda advertencia necesaria, para orientar y guiar al usuario, tanto de día como de noche, para lo cual en este último caso, será obligatorio el uso de señales y balizas luminosas adaptadas a las especificaciones fijadas en la Sección L-19 del Pliego de Especificaciones Técnicas de la DIRECCIÓN NACIONAL DE VIALIDAD - Edición 1998..

Artículo 18. PRECAUCIONES EN ZONAS DE OBRAS EN CONSTRUCCIÓN

El Contratista impedirá que el usuario pueda transitar por tramos de camino no habilitados o que presenten cortes, obstáculos peligrosos o etapas constructivas inconclusas de obras en ejecución, que puedan ser motivo de accidentes, a cuyo efecto colocará carteles de advertencia y barreras u otro medio eficaz. Será responsable de la colocación de carteles, señales y balizas indicadoras de los lugares peligrosos que existieren, como consecuencia de la ejecución de obras o tareas de cualquier índole en los tramos en obra y deberá adoptar las medidas conducentes a evitar accidentes en dichos lugares.

Artículo 19. RESPONSABILIDAD POR SEÑALIZACIÓN DE OBRA O DESVÍOS DEFICIENTES EJECUTADOS POR EL CONTRATISTA

Queda establecido que el Contratista no tendrá derecho a reclamos de indemnizaciones o resarcimiento alguno por parte del Comitente y/o Licitante, en concepto de daños y perjuicios producidos por el tránsito público en las obras, quedando el Comitente y/o Licitante eximidos de toda responsabilidad por accidentes que se produzcan.

Artículo 20. PENALIDADES POR SEÑALIZACIÓN DE OBRA O DESVÍOS DEFICIENTES

Si el Contratista no diere cumplimiento a sus obligaciones relativas a la habilitación de desvíos y su señalización, la Inspección no permitirá la prosecución de los trabajos a ejecutar o en ejecución, sin perjuicio de las penalidades que correspondan aplicar por incumplimiento del cronograma de obras, tareas a realizar o deficiencias que impidan su habilitación.

Artículo 21. SISTEMA DE INFORMACIÓN A LOS USUARIOS

El Contratista diseñará un sistema de información a los usuarios, que deberá ser aprobado por la Inspección, que les permita estar informados de la condición de los caminos y de los sectores que pueden presentar problemas debido a trabajos programados.

MEDICION: Esta tarea se medirá desdoblada considerando un primer rubro global como compensación de la construcción y su demolición al término de los trabajos, y un segundo grupo de tareas consistentes en el mantenimiento del mismo, a ser reconocido en forma mensual para asegurar transitabilidad y seguridad mientras duren los trabajos

PAGO: El ítem medido como se indica precedentemente, será reconocido y pagado a los valores del contrato según el siguiente detalle:

ITEM : DESVÍO PARA EL TRANSITO:

- A) Ejecución del desvío.....GLOBAL
- B) Mantenimiento.....MES.
- C) Demolición del desvío.....GLOBAL

CAPITULO IV

MATERIALES Y TRABAJOS

Artículo 22. INVESTIGACIÓN DE SUELOS PARA FUNDACIONES

El Contratista deberá realizar un programa integral de estudios de suelos, a satisfacción de OCCOVI, que comprenderá, una perforación en correspondencia con cada pila y estribos.

Estos estudios se complementarán con los ensayos y análisis de laboratorio necesarios y adecuados a las características de las muestras de suelo que se obtengan.

Estos estudios no recibirán pago directo ni indirecto alguno, estando sus costos comprendidos dentro de los restantes ítem del contrato

Artículo 23. PILOTES EXCAVADOS HORMIGONADOS "IN SITU"

I - DESCRIPCIÓN

La presente complementa la especificación de la Sección I.II "Pilotes Excavados Hormigonados in situ" del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales Edición 1.998 de la D.N.V., la que sigue válida siempre que no contradiga lo aquí establecido.

I. II. 3. MATERIALES queda anulado y reemplazado por el siguiente de igual denominación.

HORMIGÓN ARMADO

- Cumplirá con lo establecido en la Sección H.II "Hormigones de Cemento Portland para Obras de Arte".
- El hormigón será del tipo H-25 (Resistencia característica a la edad de 28 días $\sigma'_{bk} = 250 \text{ kg/cm}^2$) con un contenido mínimo de 380 kg de cemento por metro cúbico de hormigón.
- El hormigón de los pilotes será elaborado con Cemento Portland de Alta Resistencia a los Sulfatas (A.R.S.) y deberá ser dosificado adecuadamente conforme a lo especificado en la Sección H.II y el Reglamento CIRSOC 201.

I. II. 5 CONSTRUCCIÓN queda complementado con lo siguiente:

Para la excavación de los pilotes se podrán utilizar camisas metálicas perdidas, su costo deberá incluirse en el ítem Pilotes.

Se deberá evitar que el suelo de la cota de fundación sea perturbado durante las operaciones de colocación de las camisas, excavación interior y relleno del pilote, a cuyo fin podrá utilizarse mayor carga hidráulica en su interior, mayor profundidad de camisa o cualquier otro medio aceptado por la Inspección. Si tal fenómeno ocurriera ascendiendo el suelo dentro de la excavación, el Contratista deberá efectuar por su cuenta y cargo estudios de suelos complementarios en cada emplazamiento de pila, para definir en cada caso la cota de fundación de los pilotes. Los pilotes deben fundarse a las cotas indicadas en el proyecto ejecutivo definitivo.

Todas las operaciones, correcciones o modificaciones que sea necesario efectuar serán por cuenta del Contratista. Sólo se medirá la longitud del pilote completo

ejecutado hasta la cota de fundación que corresponda al suelo no disturbado, es decir que no recibirá reconocimiento adicional alguno la mayor longitud eventual que resultara necesaria por perturbaciones como las mencionadas más arriba.

Las armaduras de los pilotes tendrán un recubrimiento mínimo de 5 cm. Separado a 45 cm de la generatriz del pilote se colocaran dos caños de hierro negro de 38 mm de diámetro y tendrán como mínimo 4 mm de espesor y deberán fijarse mediante separadores con la armadura del pilote; el objetivo es que sirva para determinar (adicionalmente a los otros ensayos y monitoreos) que el largo del pilote realizado coincida con la longitud de la perforación realizada, y además para realizar, en caso de ser necesario, una inyección de mortero de cemento aplicada a una presión mínima de 15 kg/m², actuando un caño como impulsor y otro como retorno.

La tolerancia para la ubicación en planta de la cabeza de los pilotes del proyecto será como máximo del 5 % del diámetro del pilote y la desviación vertical máxima admitida, entre el tope y la punta del pilote, será del 1 %.

El hormigonado completo del pilote deberá realizarse el mismo día que se realizan (como mínimo) los últimos 5 metros de la excavación del mismo.

En el caso que el Contratista utilice bentonita, para cada uso se deberá hacer una rigurosa verificación de su densidad y en el caso de reciclado se procederá a su desarenado.

I. II. 7: MEDICIÓN queda anulado y reemplazado por el siguiente de igual denominación:

Se medirá por metro cúbico (m³) de hormigón colocado, medido entre el plano inferior (intradós) del cabezal (de pila o estribo) y la cota de fundación del pilote. Cuando no exista cabezal, se adoptará la cota de terreno natural o la que se indique en el proyecto.

I. II. 8: PAGO: Estas tareas, medidas como se indica, se pagarán al precio unitario de contrato del ítem "Hormigón Armado H-25 para Pilotes preescavados excluida Armadura", que abarca la provisión de materiales, equipos, mano de obra, insumos y todo otro elemento que se requiera para dejar el trabajo terminado a entera satisfacción de la Inspección

Artículo 24. CEMENTO PORTLAND DE ALTA RESISTENCIA A LOS SULFATOS

Este artículo se refiere al empleo y a la elaboración del hormigón con Cemento Portland Altamente Resistente a los Sulfates, para ser utilizado en la construcción de las estructuras de fundación.

Estará de acuerdo a lo establecido en los planos respectivos. El Cemento deberá cumplir con las exigencias establecidas en la Norma IRAM 1669.

I.- ESTACIONAMIENTO

Para autorizar, el empleo del cemento, será indispensable un estacionamiento mínimo de un mes en la fábrica, a cuyo efecto el Contratista deberá probar a la Inspección tal requisito.

II.-ALMACENAJE

- a) Si fuese necesario almacenar el cemento en la obra, el Contratista deberá hacerlo en galpón o recinto cerrado, bien protegido de la humedad o intemperie. Las bolsas o barricas se apilarán en capas, sobre un piso de

tablas o similar dispuesto a un nivel superior de 0,20 m. como mínimo al nivel del suelo, y los lados de las pilas deberán quedar separadas 0,30 m. por lo menos de las paredes del galpón o recinto cerrado.

- b) Si no hubiera comodidad para almacenar el cemento en local cerrado y la importancia de la obra o la cantidad del cemento a almacenar no justificase, a juicio exclusivo de la Supervisión,; la construcción de un galpón, el Contratista podrá utilizar lonas impermeables para cubrir las pilas acopiadas, debiéndose apoyar estas sobre un piso análogo al descrito anteriormente.
- c) El cemento procedente de distintas fábricas, o sea de marcas diferentes, se apilará separadamente. El almacenaje en tal caso deberá hacerse en forma de que el acceso sea fácil para inspeccionar e identificar las distintas marcas acopiadas.

Artículo 25. INVESTIGACIÓN EN PILOTES POR MÉTODOS NO DESTRUCTIVOS (SÓNICOS)

1.- PROPÓSITO

La investigación a llevarse a cabo tiene por objeto:

- Medir la longitud del elemento.
- Controlar la integridad estructural del pilote (o elementos similares de fundación).
- Determinar la posición y magnitud de las eventuales secciones defectuosas, fisuras y anomalías.

2.- ELEMENTOS A ENSAYAR

El Contratista ensayará la totalidad de los pilotes de la obra.

Los elementos ensayados deberán ser identificados de acuerdo con su posición y descritos en sus características geométricas y materiales.

Los ensayos deberán ejecutarse antes de construirse las estructuras de vinculación o arriostramiento.

3.- CARACTERÍSTICAS DEL ENSAYO

El ensayo será del tipo "no destructivo", es decir que la ejecución del ensayo no afectará la capacidad del elemento de fundación para transmitir cargas ni afectará su estructura.

Se utilizará la técnica eco-sónica (ensayo de integridad por método sónico), que consiste en la aplicación de una onda de baja deformación en la cabeza del elemento a ensayar.

La onda puede ser generada por medio de un golpe, y se transmitirá a través del material reflejándose en los puntos o secciones con discontinuidad. Las señales respectivas serán adecuadamente registradas o interpretadas y brindarán la información sobre eventuales anomalías de elementos de fundación.

4.- INFORME TÉCNICO

El Contratista presentará un informe que contendrá la descripción general del programa de ensayos realizados, la identificación de los elementos, diagramas, registros gráficos, fotográficos, y la interpretación de los resultados con sus correspondientes recomendaciones; el que será puesto a consideración de la Inspección.

Estas investigaciones y los informes respectivos no recibirán pago directo ni indirecto alguno, estando sus costos incluidos en los restantes rubros de la obra

Artículo 26. APOYOS DE POLICLOROPRENO ARMADOS

El Contratista deberá proponer las dimensiones de los dispositivos de apoyo, los cuales se rigen por la Sección "Apoyos de Policloropreno Colocados" del Pliego de especificaciones Técnicas Generales - Edición 1.998 de la D.N.V.

Dichas dimensiones deberán ser justificadas mediante verificaciones que demuestren su adecuado comportamiento respecto de las estructuras que vinculan.
MEDICION Y PAGO: Se certificarán y pagarán por unidad de apoyo terminada a los precios establecidos en el contrato para el ítem respectivo.

Artículo 27. TOPES ANTISÍSMICOS

Por corresponder zona sísmica se diseñarán y colocarán topes antisísmicos laterales y longitudinales en el puente, tanto en pilares como en estribos.

Las características de los materiales a utilizar en la construcción de los citados Topes serán los habituales y en un todo de acuerdo con lo que se establezca en el Proyecto Ejecutivo Definitivo; y estarán integrados por dados de hormigón armado y placas de neopreno adheridas a los mismos con resina EPOXI .

El Contratista deberá proponer las dimensiones y características de los topes. Su reconocimiento y pago será por unidad terminada, lo que incluirá el aporte de los materiales, la preparación de las estructuras, la ejecución del trabajo, equipos, mano de obra y todo otro elementos necesario para dejar la tarea terminada a satisfacción de la Inspección.-

Artículo 28. CONDICIONES GENERALES PARA EL PROYECTO DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN PRETENSADO (A - 25 –II)

I - SISTEMA DE PRECOMPRESIÓN:

Se aceptarán cualquiera de los sistemas que se emplean actualmente siempre que a juicio exclusivo de OCCOVI hayan sido suficientemente sancionados como eficaces por la experiencia conocida.

II - PROCEDIMIENTO DE CÁLCULO:

El procedimiento a utilizar en el cálculo deberá ser desarrollado con suficiente amplitud para poder ser verificado por esta Dirección.-

En caso de utilizarse fórmulas o métodos de cálculo poco conocidos se deberá indicar su origen, si son de fácil interpretación, sino será menester desarrollarlos lo suficiente para poder comprobar su exactitud.

El oferente deberá verificar las siguientes secciones de acuerdo a la planilla A-25-II (Anexo) según sea la viga:

a) ISOSTÁTICA: en apoyos, y 1/2 de la luz

b) CONTINUA: en apoyos y en cada décimo (1/10) de la luz de cada tramo.

III - CARGAS DE CÁLCULO:

Para todo lo relativo a la hipótesis de carga (Fuerzas Principales y Fuerzas Adicionales), deberá considerarse lo establecido en las "Bases para el cálculo de puentes de hormigón armado" publicado por esta Dirección, excepto lo relativo a la disminución al 75 % del peso propio que no rige para el caso de los puentes en hormigón precomprimido en los .que habrá que considerar el 100 % del mismo, esto es sin ninguna reducción.

IV - RESISTENCIA DE LOS MATERIALES:

a) Hormigón: $\sigma'_{bk} 28 = 300 \text{ Kg/cm}^2$

Donde σ'_{bk} la resistencia característica a los 28 días sobre probetas cilíndricas de 15 centímetros de diámetro y 30 centímetros de altura curadas en agua a 20° de temperatura.

b) Acero para la precompresión:

$B_z \geq 14000 \text{ Kg/cm}^2$ para alambres y cordones.

$B_z \geq 10500 \text{ Kg/cm}^2$ para barras laminadas.

$B_z \geq$ Tensión de rotura del acero.

V - TENSIONES ADMISIBLES EN EL HORMIGÓN:

a.- Reglamento CIRSOC 201 (tomo 2) - Cap. 26 - Tabla 47

VI - TENSIONES ADMISIBLES EN LOS ACEROS DE PRECOMPRESION

Las tensiones definitivas de estos aceros, una vez producidas las pérdidas, no sobrepasarán los siguientes valores:

$\sigma_e \leq 0,8 B_s$ (Fluencia)

$\sigma_e \leq 0,6 B_z$ (Rotura)

$B_s =$ Tensión de fluencia del acero ($E = 0,2 \%$ alargamiento).

$B_z =$ Tensión de rotura del acero.

VERIFICACIÓN DE TENSIONES EN SECCIÓN		<u>A-25-II-ANEXO</u>	
Luz de Cálculo: (m)		Etapa de tesado	
.....			
Signo de Compresión:		_____	
Dibujar las Secciones con sus medidas:			
Sección Simple		Sección Compuesta	
Fb =	Fb =	(m ²)	N ₀ (tn)
1 =	1	(m ⁴)	N _{oo} (tn)
Ds =	ds=	(m)	Perd. Totales %
Di =	di =	(m)	
Ws=	Ws=	(m ³)	
Wi=	Wi=	(m ³)	
E =	e	(m)	
Solicitaciones por	M tm	No (Inicial)	Noo (Infinito)
		as* '(Kg/cm ²)'	ai (Kg/cm ²) as (Kg/cm ²)
Tiro = N =			
Mom. por tesado estático = Me =			
Mom. por tesado hiperestático = Mh =			

LN + Me + Mh=					
Momento peso propio viga = Mgl =					
SN + Me + Mh + Mgl =					
Mom. Peso propio otros elem.= Mg2=					
SN+Me+Mh+Mgl++Mg2 =					
Mom. Mínimo sobre carga = Ms mín.= 0					
Puente Vacío					
Mom. Máx.de sobre carga = Ms máx.=					
Puente cargado					

Nota: En caso de no existir Mh se anulará, igualmente si no hay mas de una etapa de tesado.

Puente Vacío = $2N + Me + Mh + Mgl + Mg2 + Ms \text{ mín.}$

Puente Cargado = $\epsilon N + Me + Mh + Mgl + Mg2 + Msmáx.$

Artículo 29. ACERO ESPECIAL PARA HORMIGÓN PRETENSADO. SISTEMA DE PRETENSADO E INYECCIÓN DE VAINAS.

1.- MATERIALES

La armadura activa (armadura de pre-compresión) deberá cumplir como mínimo:

Tensión característica de rotura a la tracción: $Bz \geq 17.000 \text{ kg/cm}^2$ para alambres y cordones, y de baja relajación.

2.- SISTEMA DE PRETENSADO.

2.1.- El Contratista propondrá el sistema de pretensado a emplear. Este deberá ser conocido y haber demostrado su eficiencia.

En los planos de pretensado se deberán agregar los detalles de los anclajes, vainas, y todo otro elemento especial o de refuerzo de armadura que correspondan al sistema de pretensado a utilizar.

En dichos planos deberá detallar las armaduras adicionales necesarias para absorber las tracciones originadas por el tipo de anclaje adoptado. Debiendo ser considerada toda acción localizada propia del sistema.

2.2.- El Contratista verificará las fuerzas producidas por los tensores propuestos, para lo cual detallará y/o calculará las magnitudes de las pérdidas de tensión de los mismos por deslizamiento de anclajes y por fricción, propias del sistema empleado y teniendo en cuenta las pérdidas por relajamiento del acero, por fluencia lenta y por contracción del hormigón.

3.- PROTOCOLO DE PRETENSADO

Con anterioridad a las tareas de tesado se deberá elaborar y presentar a la Inspección, para su aprobación, un programa que contenga como mínimo:

- Calibración de los elementos de medición de los equipos a utilizar para el pretensado.
- Orden y etapas de tesado de los cables.
- Presión manométrica y alargamiento teórico previstos para cada cable.

Además, se deberán indicar las características de los equipos de aplicación de los esfuerzos y de los elementos de medición de los mismos, de modo que quede claramente expuesta la correspondencia entre las lecturas y los esfuerzos alcanzados en todo instante de la operación.

Durante el proceso de tesado, se dejarán asentados en planillas preparadas al efecto, todos los valores de presión manométrica y alargamiento medidos para cada cable y etapa de tesado.

4.- PERSONAL

El suministro de los tensores de pretensado con sus accesorios para la ejecución de los trabajos de pretensado (tesado e inyección) deberá quedar a cargo de personal experimentado.

El Contratista está obligado a mantener en obra a un técnico especializado en el sistema de pretensado empleado. Dicho técnico supervisará los trabajos y prestará toda la ayuda que le sea requerida por la Inspección.

5.- VAINAS

5.1.- Las vainas destinadas a alojar los tensores de pretensado estarán constituidas por tubos de suficiente rigidez para mantener su forma durante su manipuleo, transporte, colocación y hormigonado.

5.2.- Preferentemente serán de fleje de acero corrugado, aunque también podrán ser materiales plásticos. Expresamente se prohíbe el uso de tubos de aluminio.

5.3.- Serán estancas y capaces de evitar el ingreso de agua y de la pasta de cemento del hormigón, durante el llenado de los encofrados.

5.4.- La sección y alineación de las vainas permitirán el enhebrado y movimientos de los cables dentro de ellas, como también el llenado mediante la pasta de inyección.

El diámetro interior de las vainas será como mínimo 10mm. mayor que el nominal del cable, barra o alambre simple según corresponda. Para elementos múltiples el área interior de la vaina será igual o mayor que el doble del área neta del cable que contiene.

5.5.- Estarán sujetas mediante elementos adecuados que permitan conservar sus posiciones durante el llenado y compactación del hormigón. La distancia entre los elementos de sostén será tal que no de lugar a la formación de curvaturas adicionales entre puntos fijos, debido al peso de las vainas de los cables colocados en su interior. Para vainas metálicas corrugadas, la separación longitudinal entre elementos de sostén no será superior a un metro. Para vainas de otros materiales más flexibles, se disminuirá la distancia entre elementos de sostén en forma adecuada.

5.6.- Las vainas estarán provistas de aberturas en sus extremos y de orificios de inyección. También estarán provistas de orificios de ventilación en los puntos superiores y de drenaje en los puntos inferiores, de diámetros no menores de 12mm. a lo largo de las mismas.

5.7.- Los distintos tramos se vincularán por medio de manguitos para asegurar la continuidad y estanqueidad de las vainas.

5.8. Las vainas oxidadas, deformadas o recortadas, serán rechazadas.

6.- INYECCIÓN DE VAINAS DE TENSORES DE PRETENSADO

Para ejecutar la inyección de las vainas deberá cumplirse con lo prescripto en el Capítulo N° 27 "Hormigón Pretensado - Inyección de Vainas" del CIRSOC 201.

En el caso de los elementos post-tensados, una vez aplicados los esfuerzos, se procederá a inyectar la pasta o el mortero en las vainas que alojan a las armaduras.

El Contratista realizará los ensayos de laboratorio necesarios para definir la dosificación más conveniente para llenar las vainas. Estos estudios deberán realizarse con la anticipación suficiente al inicio de las tareas, a fin de dar tiempo a la Inspección para ejecutar las verificaciones que considere oportunas.

Antes de iniciar la inyección, la Inspección deberá haber observado y aprobado el abastecimiento de agua a presión necesaria para ejecutar las operaciones de limpieza, y que ésta sea apta.

El aire comprimido que se emplee estará libre de aceite y grasas.

Las vainas se limpiarán mediante chorros de agua a presión, hasta eliminar totalmente todo resto de sustancias extrañas u otras que puedan dificultar la adherencia con el mortero o interferir con el proceso de inyección.

El lavado se interrumpirá cuando el agua que salga por el extremo de la vaina esté limpia.

A continuación, mediante chorros de aire comprimido libres de aceite, se expulsará el agua que pueda haber quedado en las vainas, hasta constatar que por los orificios ubicados en las partes bajas de aquellas no sale más agua.

Las operaciones de lavado y expulsión de agua mediante aire comprimido serán conducidas de manera sistemática y bajo control. Las vainas tratadas serán marcadas para evitar errores.

La inyección debe efectuarse dentro de los ocho (8) días posteriores al tesado de los

cables, debiendo realizarse lo antes posible, luego del tesado final.

Al comenzar las operaciones, deberá contarse con un programa de trabajo escrito que indique a los operadores los aspectos fundamentales a respetar, la secuencia de tareas y el orden en que se inyectarán las vainas. La inyección debe efectuarse comenzando por el punto más bajo de cada vaina.

El dispositivo de bombeo de la inyección tendrá el instrumental de control necesario para apreciar la presión de inyección, con una precisión de por lo menos ± 1 kg/cm². La pasta que ingrese a la bomba será tamizada previamente por una malla de 2 mm de abertura.

La bomba deberá estar munida de un dispositivo de seguridad que limite la presión a un máximo de 15 kg/Cm². No se permitirá el empleo de equipos de bombeo accionados por aire comprimido.

El bombeo del mortero o pasta de inyección se realizará inmediatamente después mezclado y tamizado, y podrá continuarse mientras el material de inyección tenga la consistencia adecuada. La mezcla que haya empezado a endurecer no será ablandada con agua ni podrá emplearse para realizar la operación de inyección. La

velocidad de llenado será reducida y estará comprendida entre 6 y 12 metros por minuto, constituyendo una operación continua.

Antes de iniciar el cierre de los conductos de salida deberán realizarse ensayos de fluidez, para asegurar que las características de la mezcla a la salida de la vaina son las mismas que la de la mezcla inyectada por el otro extremo.

La inyección llenará completamente los vacíos existentes entre el acero y la vaina y los elementos de anclaje. La operación se continuará hasta que por los orificios de ventilación de las vainas fluya libremente la mezcla, libre de burbujas de aire. Los orificios de ventilación se irán clausurando progresivamente en dirección de la corriente de inyección. Cuando todos los orificios de ventilación y la abertura del extremo estén sellados, se mantendrá una presión de 5 kg/cm². El tubo de entrada de la inyección no deberá ser obturado hasta que dicha presión permanezca estable por lo menos durante un (1) minuto y deberá cerrarse manteniendo la presión.

Durante la inyección se verificará permanentemente la evolución de la presión y el volumen de pasta consumida. Al realizar la operación se adoptarán precauciones especiales para evitar la rotura de las vainas.

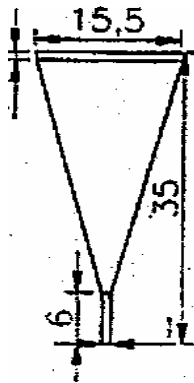
En caso de taponamiento o interrupción de la inyección, se eliminará todo el material inyectado en la vaina, mediante chorros de agua a presión. Con temperaturas menores de +5° C no se realizarán operaciones de inyección. El hormigón que rodea a las vainas será mantenido por lo menos a una temperatura de +8° C durante por lo menos los tres (3) días posteriores al de inyección.

7. - ENSAYOS DE CONTROL

Los ensayos de control servirán para comprobar si la pasta inyectada posee las características requeridas. Se extraerán muestras a la entrada y salida de las vainas.

- a.- Fluidez:
- b.- Cono MARSCH

Se medirá por el tiempo (en segundos) que tarda un litro de pasta en escurrir por el cono de MARSH, cuyas dimensiones interiores se indican en el siguiente esquema:



Las medidas están en cm.

Los tiempos de escurrimiento deberán estar comprendidos entre 13 y 25 segundos, siendo de 13 segundos para cables muy largos y de 25 segundos para cables cortos y de gran diámetro.

Se realizará una determinación por cada 300 kg de cemento utilizado y, como mínimo por cada grupo de vainas de longitud similar inyectado en cada turno de trabajo. El valor de la fluidez deberá concordar dentro de ± 3 segundos con el valor determinado a priori para cada tipo de cable pero siempre comprendido dentro de los límites de 13 a 25 segundos.

b) Exudación:

Se determinará empleando un recipiente cilíndrico de 100 mm de diámetro interior, e igual altura.

No debe exceder del 2% del volumen, después de tres horas del momento de mezclado. El agua deberá reabsorberse después de 24 horas del mezclado. Se empleará el método de la norma española H.P. 3-73.

La expansión eventual, que se presenta cuando se emplean aditivos para tal fin, no excederá del 10%.

Se realizará una determinación por cada 1000 kg de cemento y por lo menos una vez en cada turno de trabajo.

c) Resistencia:

La pasta de inyección tendrá, a la edad de 28 días, por lo menos las siguientes resistencias medias de rotura, determinadas mediante el ensayo de prismas de 4x4x16cm (procedimiento de la norma IRAM 1622):

* Módulo de rotura media por flexión 40 kg/cm²

* Resistencia de rotura media a compresión 300 kg/cm

Se moldearán por lo menos tres (3) probetas prismáticas por vez. Las probetas se desmoldarán a la edad de 24 horas y luego se mantendrán sumergidas en agua hasta la edad de ensayo. El ensayo de compresión se realizará a la edad establecida.

8.- MEMORIA DE INYECCIÓN

Se elaborará una memoria sobre la inyección. En la misma se dejará constancia de los datos más importantes y contendrá como mínimo lo siguiente:

* Características de la pasta o mortero de inyección,

* Temperatura ambiente durante las operaciones.

* Marca y tipo de cemento utilizado.

* Razón de agua/cemento (en peso) de la pasta o mortero.

* Proporciones de la mezcla de inyección.

* Marca y tipo de aditivo usado y su proporción.

* Características del equipo de mezclado.

* Tiempo de mezclado.

* Presión y velocidad de inyección.

* Fluidez y exudación medidas, y frecuencia de realización de los ensayos.

* Probetas moldeadas para determinación de las resistencias mecánicas, y valores de ensayos obtenidos.

Esta Memoria deberá conservarse, conjuntamente con la documentación de tesado, durante la vida útil de la estructura.

Deberán adoptarse precauciones especiales para proteger al personal responsable de las operaciones de inyección, exigiéndose la utilización de antiparras para evitar lesiones oculares y demás implementos de protección a tales fines.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

El acero para el pretensado se medirá y pagará en toneladas en el ítem contractual respectivo, mientras que la inyección no recibirá pago directo alguno. El pago del

acero comprende la provisión, acopio, colocación, tesado y preservación hasta la inyección del acero vainas, su colocación, mano de obra, equipo y todo otro elemento que sea necesario para dejar el trabajo a entera satisfacción de la Inspección.

Artículo 30. TRANSPORTE Y MONTAJE DE VIGAS PRETENSADAS

I.- DESCRIPCIÓN

El presente trabajo consiste en el izamiento y montaje de vigas pretensadas, teniendo en cuenta el izaje en el lugar de almacenamiento, transporte hasta el lugar de emplazamiento de cada viga y montaje de cada una en su posición definitiva sobre los apoyos.

El Contratista deberá definir, entre otras cosas, los caños camisas, los pasadores y la armadura adicional que debe incorporarse a la viga en los puntos de suspensión, de acuerdo al sistema de montaje adoptado.

En caso de trabajarse con una sola grúa y eslinga directa, debe indicarse la longitud mínima de la eslingas, para evitar problemas de estabilidad en el cordón superior de la viga (generalmente no se aceptan ángulos menores de 45° entre eslinga y eje de pieza).

II.- OPERACIÓN DE MONTAJE

El Contratista detallará la solución a adoptar, los procedimientos de transporte y puesta en obra que se propone emplear y los someterá a la aprobación del Inspector; debiendo someter también a la aprobación la memoria demostrativa de que durante el transporte y montaje de las vigas, de acuerdo a los métodos propuestos, no se sobrepasan las tensiones admisibles fijadas por los reglamentos CIRSOC vigentes.

El Contratista será responsable de cualquier daño y deberá reponer las vigas dañadas a su propio costo.

Se deberá tener especialmente cuidado en que durante la operación de montaje no se produzca el vuelco lateral de la viga, de tal forma que no se modifique el estado de sollicitaciones para el cual fue proyectada.

La aprobación del método de transporte y montaje no eximirá al Contratista de su responsabilidad ante cualquier viga dañada y de su eventual reemplazo si la Inspección lo indicase, todo ello a cargo del Contratista como se especifica anteriormente.

Se medirá y certificará por unidad colocada en su sitio definitivo comprendiendo todas las etapas descriptas y equipo especial utilizado para su instalación.

Artículo 31. LOSAS DE APROXIMACIÓN

I.- DESCRIPCIÓN.

En los Proyectos a presentar se deberá prever la ejecución de losas de aproximación de hormigón armado que sirvan de elementos de transición entre el tablero del puente y el pavimento de la calzada. En el Proyecto Ejecutivo Definitivo el Contratista deberá presentar los detalles, formas y dimensiones acompañadas de las especificaciones técnicas y planos respectivos.

II.- MATERIALES

Hormigón

Los materiales componentes y el hormigón elaborado (H-21) responderán a lo especificado en la Sección H.II " Hormigones de Cemento Portland para Obras de Arte" del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales (Edición 1998).

Acero para armadura

La armadura será de barras de acero especial, y responderá a lo establecido en la Sección H-III "Aceros especiales en barras colocados para H° A°" del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales (Edición 1998).

Artículo 32. LOSA DE CONTINUIDAD

I.- DESCRIPCIÓN

Para el caso que se utilice este tipo de solución estructural, la losa del tablero del nuevo puente se irá construyendo por tramos a medida que avanza el lanzamiento de las vigas principales. Cada tramo se hormigonará hasta unos centímetros antes de las pequeñas vigas transversales que vinculan las vigas principales cerca del eje de pilares.

De esta forma queda sin hormigonar el extremo final e inicial de cada tramo, donde se construye la losa de continuidad. Ambos extremos de las vigas longitudinales principales, poseen un pequeño rebaje donde se coloca una plancha de poliuretano expandido de 3 cm de espesor. Esta plancha de poliuretano expandido tendrá el ancho de la viga principal, y una longitud que va desde el extremo de la viga hasta las pequeñas vigas transversales. La losa se hormigonará después de colocada la plancha mencionada.

Estas planchas separan en los extremos, las vigas principales de la losa, permitiendo que ambas estructuras se deformen libremente sin interferencias.

II.- CONSTRUCCIÓN

La construcción de la losa de continuidad se efectuará con la armadura de la losa del tablero, más los refuerzos correspondientes.

El hormigón deberá ser de igual calidad que el de la losa de calzada, rubro al cual se sumará para su reconocimiento y pago en el ítem respectivo.

Artículo 33. JUNTA DE DILATACIÓN SIMPLE COLOCADA

I.- DESCRIPCIÓN

Se colocarán juntas de dilatación de material asfáltico polimerizado e inerte, con las dimensiones y forma de colocación indicada en el plano de detalle que forma parte de la presente documentación.

El ligante bituminoso a utilizar en las juntas elásticas será material asfáltico modificado vertido en caliente mezclado con agregado pétreo, que cumplirán con las siguientes condiciones:

1.- LIGANTE BITUMINOSO:

1. Penetración (25° C, 100 g. 5 seg.) Según Norma IRAM 6576 - Valor exigido 10-45 1/10 mm ,

2. Punto de ablandamiento - Según Norma IRAM 115 - Valor exigido >70°C.

3. Punto de rotura Frass - Según Norma NLT 182 -184 {CEDEX - España) – Valor exigido < 15°C.

4. Recuperación elástica torsional - Según Norma NLT 329/91 (CEDEX - España) –

2.- AGREGADO PÉTREO:

Pasa 28,00 mm. Pasa 20,00 mm. Pasa 9,00 mm. Pasa 6,00 mm.

100%

90% mínimo 20% máximo 2% máximo

El agregado pétreo será de origen granítico o basáltico obtenido por trituración y presentará la siguiente granulometría:

El material debe ser de tamaño lo mas uniforme posible. Ese es el único objetivo de la exigencia granulométrica.

Además deberá cumplir con las siguientes propiedades:

1. Desgaste Los Ángeles - Según Norma IRAM 1532 - Valor exigido < 25.
2. índice Las Lajas - IN - Según Norma NLT 354/74 (CEDEX - España) - Valor exigido < 25.
3. Coeficiente de Pulimento acelerado - Según Norma NLT 172/72 (CEDEX - España)-Valor exigido >50.
4. Polvo adherido - Según Norma V.N.E. 68-75.

II.- ÁREA DE APLICACIÓN

Puede utilizarse en todo tipo de puente cualquiera sea el volumen de tránsito y las características climáticas del emplazamiento de la obra, respetando las siguientes condiciones:

Máximos movimientos horizontales admisibles:	±25mm
Máximos movimientos verticales admisibles:	±5mm
Ancho mínimo de junta :	0,50m
Ancho máximo de junta :	0,80m
Espesor mínimo de junta :	0,08m
Espesor máximo de junta:	0,25m
Gradiente vertical máxima:	4%
Oblicuidad máxima de la junta respecto al eje Longitudinal del puente:	45°

Para situaciones en las que alguno de estos límites fueran superados, deberá efectuarse un análisis, particular y probar experiencia de casos similares en los cuales se hayan logrado buenos resultados.

MEDICION Y FORMA DE PAGO: se medirá y certificará por metro lineal de junta elaborada en el ítem respectivo, que compensa los materiales, preparación de la superficie, mano de obra, equipos, mantenimiento y todo otro gasto que se requiera para dejar la tarea terminada a entera satisfacción de la Inspección de los trabajos.

Artículo 34. CAÑOS DE DESAGÜES DE H° G° DE Ø = 0.10 m. COLOCADOS

I.- DESCRIPCIÓN.

Esta especificación se refiere a la instalación de caños de desagüe que se colocan en la calzada de los puentes, de acuerdo a las indicaciones de los planos aprobados que forman parte del Proyecto Ejecutivo Definitivo, tanto en lo referente a la cantidad, normas y dimensiones, como en lo referente a la ubicación de los mismos, en un todo de acuerdo con las órdenes que al respecto imparta la Inspección.

Se trata de caños de H° G° comerciales de 100 mm. de diámetro interior, que se colocarán cada 2,50 metros.

En su extremo superior quedarán a nivel con el hormigón terminado, y en su extremo inferior sobresaldrán unos 20 cm respecto de la cara inferior de la losa o vereda.

Preferentemente se los ubicará en el encofrado antes de hormigonar, perforando a tal fin el encofrado.

Artículo 35. DESAGÜES EXTREMOS

I.- DESCRIPCIÓN

En los proyectos a presentar se deberá prever la ejecución de los desagües extremos del puente, en un todo de acuerdo con el plano J-6710-1.

Antes de su construcción, se deberá, una vez realizada la excavación, compactar fuertemente la superficie de apoyo, mediante elementos mecánicos hasta lograr una

compactación uniforme. A continuación se, ejecutarán los desagües de hormigón Clase H-13, cuyo reconocimiento y pago se efectuará en forma unitaria por cada bajada de desagüe, al precio unitario de contrato del ítem "Escalera de desagüe" que integra esta documentación.

Artículo 36. MEMBRANA GEOTEXTIL, COLOCADA

I.- DEFINICIÓN DE GEOTEXTIL

El geotextil es un producto geo-sintético que, por sus propiedades, se lo utiliza en las obras de ingeniería con el fin de cumplir distintas funciones, tales como: separador, filtro, drenaje, refuerzo, protección e impermeabilización.

II.- REQUISITOS

Los geotextiles deberán ser inertes a los productos químicos comúnmente encontrados en la naturaleza, tanto ácidos como alcalinos. Deberán ser de fibras de polipropileno, no tejidos y agujados.

Además, deberán tener una adecuada resistencia a: la temperatura elevada, la radiación ultravioleta, la putrefacción, los ataques biológicos, etc. y presentar isotropía a simple vista, estando totalmente prohibido todo retoque, destinado a ocultar cualquier defecto posible.

III.- CONDICIONES Y EXIGENCIA PARA UN GEOTEXTIL

3.1. COLOR:

Dado que el color es una característica de cada fabricante, en general, el mismo no será limitante para su aceptación.

3.2. DIMENSIONES

Las característica geométricas de las mantas serán las ofrecidas según el catálogo del fabricante en cuanto al largo y ancho.

El peso de la membrana a colocar en este proyecto será de doscientos (200) gramos por metro cuadrado.

3.3. ENSAYOS NORMALES: (Según su función)

A) Propiedades físicas

a) Densidad: según Norma ASTM D5261 o ISO9864.

b) Espesor: según Norma ASTM D5199 (bajo una presión de 2KPA).

- c) Retención asfáltica Task Forcé 25 Método 8.
- d) Punto de Fusión: según Norma ASTM D276.
- e) Resistencia a la Radiación Ultravioleta: según Norma ASTM D4355.
- B) Propiedades mecánicas:
 - a) Resistencia á la tracción: según Norma ASTM D4632.
 - b) Alargamiento a la Tracción: según Norma ASTM D4632.
 - c) Resistencia al Desgarre Trapezoidal: según Norma ASTM D4533.
 - d) Resistencia al Punzonamiento: según Normas GRI GS1, BS 690614, DIN 54307.
 - e) Resistencia al Estallido "Mullen": según Norma ASTM D3786.
- C) Propiedades hidráulicas:
 - a) Abertura de Filtración: según Norma ASTM D4751.
 - b) Permeabilidad Normal: según Norma ASTM D4491 o BS6906/3.

IV.- MÉTODO Y DETALLE DE APLICACIÓN EN OBRA.

El geotextil deberá ser aplicado de acuerdo a lo que se establezca en las características de su uso específico.

Se deberá prever la cantidad de geotextil a utilizar durante la jornada de trabajo, para no dejarlo sin la protección que provee el comerciante.

El geotextil deberá ser cubierto, de ser posible, el mismo día de su colocación, pudiendo excepcionalmente permanecer hasta un máximo de siete días; para minimizar cualquier pérdida de resistencia, debido a la acción degradante de los rayos ultravioletas.

En caso de interrupción de obra, el geotextil no colocado será retirado y almacenado adecuadamente.

Deberá tenerse especial cuidado de no dañar el geotextil. No obstante, podrá permitirse, previa aprobación por parte de la Inspección, reacondicionar adecuadamente pequeñas rasgaduras o cortes en la manta.

IV.- INSPECCIÓN Y RECEPCIÓN

Cuando se haya recibido la partida de geotextil, se extraerá, al azar, el número de rollos (piezas) que se indican a continuación:

Dimensiones de la partida (m2)	Nº de rollos a extraer
Hasta 2.000	1
De 2.001 a 4.000	2
De 4.001 a 8.000	3
De 8.001 a 20.000	4
Más de 20.000	5

De cada uno de los rollos (piezas) así elegidos, se extraerá, a una distancia no menor de 3 (tres) metros de uno de sus extremos, una muestra para los ensayos correspondientes, que tendrá todo el ancho del rollo y será de longitud adecuada para que cada una de ellas tenga una superficie de por lo menos 8m².

En ningún caso deberá doblarse la muestra, sino enrollarla.

Las muestras se protegerán de posibles deterioros y se remitirán al Laboratorio donde se ensayarán, con una fotocopia de las especificaciones exigidas en la obra.

El objetivo es llegar a contar con los resultados de ensayos antes de su colocación en obra, para lo cual deberá preverse que la entrega de toda la partida se realice con la suficiente antelación. En caso de que no fuera posible contar, por razones de fuerza mayor, con la totalidad de los resultados previos a la colocación del geotextil, se dará preferencia a los siguientes ensayos:

- a) Resistencia a la Tracción Grab.
- b) Peso unitario.
- c) Corte trapezoidal o desgarre.
- d) Punzonado.

VI.- ACEPTACIÓN Y RECHAZO

Si las muestras ensayadas no cumplieran con uno o más de los requisitos establecidos en las especificaciones y no existiera acuerdo alguno con respecto a valores obtenidos, se rechazará la partida.

VII- METODOLOGÍA DE UNIONES ENTRE MANTAS

Descripción:

De acuerdo al material provisto, según las características generales determinadas para cada proyecto, se procederá según las siguientes indicaciones:

- 1) Solapados simples por sobre-posición.
- 2) Costuras con máquina de obra.
- 3) Soldadura con mecheros de gas de garrafa.

Caso 1): Será necesario un mínimo de 0,30m. por el ancho de superficie de sobre-posición. La Inspección determinará, a su único criterio, la superficie de sobre-posición de las mantas continuas en los casos de superficies contiguas horizontales con poca calidad de terminación. Para los casos de alta compresibilidad en suelos, la superficie, en relación a las mencionadas, debe ser mayor.

En los casos de protección de erosión en lechos de cursos de agua, no deberá aceptarse menos de 1 metro y en los taludes propensos a erosión, no se aceptará menos de 0,50 metros de sobre-solapamiento.

Caso 2): En el caso especial de que se deba realizar una costura en forma mecánica manual se ejecutará con una máquina portátil de coser, movida eléctricamente, en forma directa o a través de batería. La forma de las costuras a emplear será de cadeneta y podrán ser del tipo simple "cara a cara" (prayer seam) o del tipo llamado "Butterfly".

Hilos de costura:

- a) Se utilizarán hilos de fibras sintéticas de filamentos continuos, tipo 3 Ply, 280 dTex, N° 36; cosidos con un mínimo de 5 puntadas por pulgada lineal.
- b) En ningún caso se aceptarán costuras ejecutadas manualmente.
- c) No se aceptará ningún tipo de pegamento químico y/o de unión a través de bases solventes.
- d) La Inspección tomará las muestras necesarias de costuras con el objeto de verificar la calidad de las mismas y con el fin de someterlas a ensayos de tracción.

Caso 3):

- a) Para este sistema se utilizará un soplete común, alimentado por gas envasado. La llama se aplicará a unos 20 cm. De distancia de la superficie a soldar, e inmediatamente se presionará el paño a acoplar, estando concluida de esta forma la operación.
- b) La superficie de contacto requerida es de 10 a 15 cm., según las solicitudes mecánicas de obra.

MEDICION Y FORMA DE PAGO:

Se medirá y certificará en metros cuadrados (m²) de geotextil efectivamente colocado sin considerar las superficies de solape para asegurar la continuidad del revestimiento, al precio establecido en el contrato para el ítem respectivo.

Artículo 37. COLCHONETAS DE PIEDRA EMBOLSADA CON ALAMBRE TEJIDO.

1.- DESCRIPCIÓN GENERAL

La colchoneta debe ser fabricada en red de alambre con revestimiento de Zn+5%Al en los tipos y dimensiones abajo indicados.

El tipo de malla de la red, las medidas y los bordes reforzados mecánicamente son especificados en los siguientes párrafos.

La base, las paredes laterales, los diafragmas y las dos extremidades de la colchoneta son fabricadas en un único paño de red (o sea el paño principal).

Los diafragmas son fabricados de manera que resulten celdas que dividan a la colchoneta de metro en metro.

La tapa es fabricada en un solo paño.

II.- ALAMBRE

Todo el alambre usado en la fabricación de la colchoneta y para las operaciones de amarre y atirantamiento durante la colocación en obra, debe ser de acero dulce recocido y de acuerdo con las especificaciones BS (British Standard) 1052/1980 "Mild Steel Wire", o sea, el alambre deberá tener carga de ruptura media de 38 a 50 kg/mm².

III.- ESTIRAMIENTO DEL ALAMBRE

Deben ser realizados ensayos sobre el alambre, antes de la fabricación de la red, sobre una muestra de 30 cm de largo.

El estiramiento no deberá ser inferior al 12%.

IV.- REVESTIMIENTO DEL ALAMBRE

El alambre de la colchoneta, de amarre y atirantamiento debe ser con revestimiento Zn+5%Al de acuerdo con la especificación ASTM 856 zinc/5% aluminio Mishmetal Alloy Coatet Carbón Steel. La cantidad de revestimiento Galmac® respeta las Normas BS 443, DIN 1548, UNÍ 8018, ABNT-NBR 8964 o sea, el peso mínimo del revestimiento de zinc debe obedecer la tabla que sigue:

Diámetro nominal del alambre	Mínimo peso del revestimiento
2,00 mm	240gr/m ²
2,20 mm	240 gr/m ²
2,40 mm	260gr/m ²
2,70 mm	260gr/m ²

La adherencia del revestimiento de zinc al alambre deberá ser tal que, después de haber envuelto el alambre 6 veces alrededor de un mandril, que tenga diámetro igual a 4 veces el del alambre, el revestimiento de zinc no tendrá -que escamarse o rajarse de manera que pueda ser quitado rascando con las uñas.

V.- RED

La red debe ser de malla hexagonal a doble torsión, las torsiones serán obtenidas entrecruzando dos hilos por tres medios giros.

Las dimensiones de la malla deberán estar de acuerdo con las especificaciones de fabricación y serán del tipo 6x8.

El diámetro del alambre usado en la fabricación de la malla debe ser de 2,2 mm y de 2,7 mm para los bordes laterales.

VI.- REFUERZO DE LOS BORDES

Todos los bordes libres de la colchoneta, inclusive el lado superior de los diafragmas, deben ser reforzados mecánicamente de manera tal que no se deshile la red y para que adquiera mayor resistencia.

El alambre utilizado en los bordes reforzados mecánicamente, debe tener un diámetro mayor que el usado en la fabricación de la malla, o sea de 2.7mm.

VII.- ALAMBRE DE AMARRE Y ATIRANTAMIENTO.

Se tendrá que proveer, junto con las colchonetas, una cantidad suficiente de alambre de amarre y atirantamiento para la construcción de la obra.

La cantidad estimada de alambre es de 5% en relación al peso de los colchones suministrados. El diámetro del alambre de amarre y atirantamiento debe ser de 2,2 mm.

VIII.- DIMENSIONES STANDARD DE LAS COLCHONETAS

Largo:	4,00 m	5,00 m	6,00 m
Ancho:	2,00 m	2,00 m	2,00 m
Espesor:	0,17 m	0,23 m	0,30 m.

IX.-TOLERANCIAS

Se admite una tolerancia en el largo y ancho de la colchoneta de $\pm 3\%$, y en el espesor de $\pm 2,5\%$.

Se admite una tolerancia en el diámetro del alambre galvanizado de $\pm 2,5\%$.

Los pesos están sujetos a una tolerancia de $\pm 5\%$ (que corresponde a una tolerancia menor que la de 2,5% admitida para el diámetro del alambre).

X.- PIEDRA DE RELLENO

A este objeto deberá el Contratista remitirse a las indicaciones expuestas en el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la DNV, Edición 1998, Parte 11, Obras Complementarias y Materiales, Capítulo J, Piedras para mamposterías, revestimientos y defensas y todo lo concerniente al relleno, sus características, granulometría y demás exigencias.

El tamaño deberá ser en todos los casos superior a la abertura de la malla de la red y menor al espesor de la colchoneta.

XI.- MÉTODO CONSTRUCTIVO

Previo a la ubicación y armado de las colchonetas, se deberá preparar convenientemente la superficie de asiento.

Luego se colocará la estructura metálica (se desdobra y se extiende en el suelo) alzando las paredes y cabeceras y cosiendo las cuatro aristas verticales con el alambre apropiado para tal fin.

Estas costuras se ejecutarán en forma continua pasando el alambre por todos los huecos de las mallas con doble vuelta cada dos huecos y empleando en esta operación los dos hilos de borde que se encuentren juntos.

Las colchonetas contiguas deberán atarse entre sí firmemente, por medio de resistentes costuras, a lo largo de todas las aristas en contacto. Dichas costuras se efectuarán como se indica en el párrafo anterior.

Esta operación de vincular entre sí las distintas colchonetas es de fundamental importancia para la estabilidad de la obra, ya que éstas deben actuar como una estructura monolítica para tolerar las deformaciones y asentamientos que puedan llegar a producirse.

Durante la construcción se deben ir colocando tirantes verticales uniendo la base a la tapa. Estos pueden eventualmente unir las aristas superiores de los diafragmas

con el paño base en el caso de revestimiento de superficie inclinada. Son usados normalmente un tirante cada metro cuadrado.

Finalmente se procederá a cerrar la colchoneta bajando la tapa, la que será cosida firmemente a los bordes de las paredes verticales y al lado superior de los diafragmas. Se deberá cuidar que el relleno de la colchoneta sea el suficiente, de manera tal que la tapa quede tensada confinando la piedra.

Artículo 38. GAVIONES PARA DEFENSA CONTRA EROSIONES GAVIONES CAJA

I.- DESCRIPCIÓN GENERAL

El gavión debe ser fabricado en red de alambre galvanizado en los tipos y dimensiones indicados en el Plano tipo de Gaviones.

El tipo de malla de la red, las medidas y los bordes reforzados mecánicamente son especificados en los siguientes párrafos.

Cada gavión puede ser dividido por diafragmas en celdas cuya longitud no deberá ser superior a una vez y media el ancho del gavión.

II.- ALAMBRE

Todo el alambre usado en la fabricación de los gaviones y para las operaciones de amarre y atirantamiento durante la colocación en obra, debe ser de acero dulce recocido y de acuerdo con las especificaciones BS (British Standard) 1052/1980 "Mild Steel Wire", o sea, el alambre deberá tener carga de ruptura media de 38 a 50 kg/mm².

III.- ESTIRAMIENTO DEL ALAMBRE

Deben ser hechos ensayos el alambre, antes de la fabricación de la red sobre una muestra de 30 cm de largo.

El estiramiento no deberá ser inferior al 12 %.

IV.- REVESTIMIENTO DEL ALAMBRE

El alambre del gavión, de amarre y atirantamiento debe ser con revestimiento galvanizado. La cantidad de revestimiento respeta las normas BS 443, DIN 1548, UNÍ 8018, ABNT-NIBR 8964, o sea, el peso mínimo del revestimiento de zinc debe obedecer la tabla que sigue:

Diámetro Nominal del alambre	Mínimo peso del revestimiento
2,20 mm	240gr/m ²
2,40 mm	260gr/m ²
2,70 mm	260gr/m ²
3,00 mm	275gr/m ²
3,40 mm	275 gr/m ²

La adherencia del revestimiento de zinc al alambre deberá ser tal que, después de haber envuelto el alambre 6 veces alrededor de un mandril, que tenga diámetro igual a 4 veces el del alambre, el revestimiento de zinc no tendrá que escamarse o rajarse de manera que pueda ser quitado rascando con las uñas.

V.- RED

La red debe ser de malla hexagonal a doble torsión, las torsiones serán obtenidas entrecruzando dos hilos por tres medios giros.

Las dimensiones de malla deberán estar de acuerdo con las especificaciones de fabricación y serán del tipo 6x8.

El diámetro del alambre usado en la fabricación de la malla debe ser de 2,2 mm y de 3,0 mm para los bordes laterales.

VI.- REFUERZOS DE LOS BORDES

Todos los bordes libres del gavión, inclusive el lado superior de los diafragmas deben ser reforzados mecánicamente de manera tal que no se deshile la red y para que adquiera mayor resistencia.

El alambre utilizado en los bordes reforzados mecánicamente debe tener un diámetro mayor que el usado en la fabricación de la malla, o sea 3,0 mm.

VII - ALAMBRES DE AMARRE Y ATIRANTAMIENTO

Se tendrá que proveer, junto con los gaviones, una cantidad suficiente de alambre, de amarre y atirantamiento para la construcción de la obra.

La cantidad estimada de alambre es de 8 % para los gaviones de 1,0 m de altura, y de 6% para los de 0.5 m., en relación al peso de los gaviones suministrados.

El diámetro del alambre de amarre debe ser de 2,2 mm,

VIII.- PIEDRA DE RELLENO

A este fin deberá el Contratista remitirse al Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la DNV. Edición 1998, Parte 11, Obras Complementarias y Materiales, Capítulo J. Piedras para mampostería, revestimientos y defensas, Sección J I., Piedras para mampostería, revestimientos y defensa de bolsas de alambre (Gaviones), Disposiciones Generales y Sección J. III. Piedras para defensas de bolsas de alambre.

Artículo 39. PRUEBAS DE RECEPCIÓN DE PUENTES

La presente Especificación reemplaza a la L.XVI del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales Edición 1.998.

I.- DESCRIPCIÓN

Antes de la habilitación al tránsito deberán efectuarse pruebas de carga estática en por lo menos tres tramos del puente nuevo, cuya ubicación será definida por la Inspección de Obra.

El Contratista presentará a la Inspección una Metodología de la prueba de carga en la que deberá constar al menos: Esquema de cargas que genere como mínimo el 65 % de las solicitaciones correspondientes a las de sobrecarga de diseño sin impacto, detalle de los elementos de medición con sus características, rango, ubicación, etc., cronología de aplicación y retiro de las cargas y deformaciones esperables.

Esta Metodología deberá ser aprobada por el Inspector antes de realización del ensayo.

El análisis de los resultados será realizado por el Contratista y sometido a la consideración del Inspector.

El Contratista deberá disponer para su realización la colocación de andamiajes para la instalación de aparatos, pasarelas de acceso para el personal técnico y personal auxiliar para ejecutar las tareas de acuerdo a las instrucciones impartidas por el personal técnico de la Inspección.

La flechas se medirán en todos los casos cuando la deformación se haya estabilizado por completo y en ningún caso antes de una hora de haberse terminado de colocar la carga correspondiente en cada estado.

Se registrarán las flechas de deformación total para cada estado de carga y las residuales. Si aparecieran grietas, fisuras o deformaciones residuales durante la

prueba, que la Inspección entienda que puedan acarrear peligros para la estabilidad y para la durabilidad de la obra, se procederá al estudio de las causas que dieron lugar a las mismas, con cargo al Contratista, causa esta que puede llegar a ser motivo del rechazo de la obra.

Todos los gastos que importen estas pruebas, son por cuenta exclusiva del Contratista y por lo tanto se considerarán incluidos dentro del precio de los ítems del Contrato.

Artículo 40. PRESENTACIÓN DE PLANOS CONFORME A OBRA EJECUTADA.

Una vez realizadas y aprobadas las Pruebas de Carga en el Puente, el Contratista deberá presentar los planos Conforme a Obra de todas las tareas ejecutadas con suficiente desarrollo de cada etapa constructiva.

La citada documentación CONFORME A OBRA que será entregada en ejemplar impreso y en soporte magnético, deberá estar avalada con la firma del Representante Técnico de la Contratista. El COMITENTE, de no mediar inconvenientes, prestará la correspondiente aprobación.

Artículo 41. RELOCALIZACIÓN DE SERVICIOS

1 - DESCRIPCIÓN

INSTALACIONES AEREAS Y SUBTERRANEAS EN LA ZONA DE CAMINO

Para la localización de los servicios que interfieran con las obras previstas, el CONTRATISTA deberá realizar todas las investigaciones previas que sean necesarias para detectarlos fehacientemente y lograr las aprobaciones de los Entes y/o Empresas prestatarias que correspondan, informando de todo ello a la Inspección y/o Supervisión.

Recaudos:

El CONTRATISTA deberá adoptar todos los recaudos que impongan las circunstancias para evitar causar daños a las instalaciones de servicios existentes aéreas y subterráneas, en la zona de camino afectada (gasoductos, líneas de energía eléctrica, telefónicas, cable y otros medios de comunicación, acueductos, etc.), siendo responsable de su propia actuación y de la de sus Subcontratistas.

INSTALACIONES DE SERVICIOS DE PROPIEDAD DE TERCEROS:

El CONTRATISTA efectuará las gestiones pertinentes ante los Entes y/o Empresas propietarias de dichas instalaciones para la reubicación de las mismas, previo a la realización de las tareas u obras que puedan afectar a su seguridad y funcionamiento.

Este ítem consiste en el traslado de las líneas eléctricas, de gasoductos, acueductos, relocalización de sistemas de cables, y todo aquel servicio público que se encuentre en la zona de camino e interfiera con las obras.

Para tal fin, se deberán hacer todos los trámites ante las empresas proveedoras de los Servicios públicos, lograr la autorización y realizar de los trabajos necesarios para proceder al traslado y/o a la relocalización de las instalaciones.

2 - MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

El presente ítem se absorberá en forma global en el resto de los demás ítems del presente pliego licitatorio, no recibiendo pago directo alguno.

Los trabajos de investigación y gestión descritos anteriormente, también corren por cuenta exclusiva del CONTRATISTA.

Artículo 42. BARANDA METALICA CINCADA PARA DEFENSA TIPO H -10237

La Sección F.I del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la DNV (edición 1998), se complementa de la siguiente manera:

Las barandas de defensa a utilizar en esta obra deberán reunir los siguientes requisitos:

Tipo: defensa según plano tipo H – 10237

Clase: B según plano H-10237

Longitud útil: 3.81 m

Alas terminales: alas comunes

Postes : Pesados con $W_x \text{ (cm}^3\text{)} \times W_y \text{ (cm}^3\text{)} > 18 \text{ cm}^6$

P.N.U - Laminado en frío. Separación de los mismos 3,81 m.

Las defensas se colocarán respetando las instrucciones del plano tipo H-10237.

Se deben prever arandelas reflectantes y dos alas terminales comunes para cada tramo colocado.

Artículo 43. MEZCLA ASFALTICA EN CALIENTE

A) DESCRIPCION

I - El apartado D. VIII 2.1 agregados de la Sección D-VIII Bases y Mezclas Preparadas en Caliente, queda complementado con lo siguiente: “El agregado a emplear será de trituración admitiéndose un máximo de un 10% de arena silíceas”. Además será obligatorio el uso de relleno mineral.

II - El apartado D. VIII 2.2 Materiales Bituminosos de la Sección D-VIII queda complementado con lo siguiente:

“ Se empleará Cemento asfáltico Tipo CA-30 según Norma IRAM IAPG A 6835”. Se deberá realizar ensayos de viscosidad Brookfield en cada recepción del cemento asfáltico, previo al ingreso al depósito del mismo, corroborando en dicho ensayo que cumpla los límites de aceptación de la norma. En todos los casos se deberá disponer en obra del instrumental correspondiente a dicho ensayo previo a la recepción de la primera carga de cemento asfáltico

Cada vez que la Inspección y/o Supervisión lo considere se extraerá una probeta colocada en obra para la determinación de Viscosidad Brookfield a 60°C (V ind.) de la carpeta colocada y una muestra de asfalto original de tanque (Vo).

Para la aprobación de la carpeta el valor de la viscosidad Brookfield a 60°C deberá ser superior a la del asfalto original e inferior a 3 veces la de este último $V_o < V_{ind} < 3V_o$.

En el caso que $3V_o < V_{ind} < 4V_o$ corresponderá un descuento del 15% de la producción del día. Si $4V_o < V_{ind}$ corresponderá la reconstrucción total de lo realizado ese día.

III - El apartado D. VIII 2.3 Mezcla Bituminosa de la sección D-VIII queda modificado con lo siguiente:

“Estabilidad para la carpeta de Concreto Asfáltico, Mínimo 1.000 Kg , para Bases y Sub Bases, mínimo 800 Kg”

El Contratista deberá contar con los equipos que le permitan llevar adelante los trabajos con la calidad requerida por la Inspección y/o Supervisión, cumpliendo con lo especificado, y en cantidad tal que le permita el fiel cumplimiento del Programa de Trabajos.-

En el caso de tareas de bacheo previas a la repavimentación, la metodología a emplear deberá establecer que la estructura del bache en las distintas secciones de una ruta responde a un concepto de similar deformabilidad con respecto a la estructura contigua existente, teniendo en cuenta además alcanzar aceptables períodos de vida útil respecto al tránsito de la sección en estudio, considerando las futuras tareas de repavimentación previstas. Por lo tanto sólo se realizarán estas tareas utilizando distribución por medio mecánico (distribuidora), de manera de evitar segregación del material o cambio de curva granulométrica.. Sólo cuando lo autorice la Inspección y/o Supervisión se realizará en forma manual. La conformación superficial como su aceptación responde a las mismas condiciones exigibles a la capa de rodamiento, por cuanto toda deformación deberá ser subsanada previo a la ejecución de las tareas de repavimentación.

IV - En el caso de coincidir tareas de fresado y bacheo, se realizará primero las tareas correspondientes a bacheo, luego se realizarán las tareas de fresado y por último se sellarán los bordes del bache con las mismas condiciones especificadas en el ítem sellado de fisuras y grietas. Esto último (el sellado) no recibirá pago directo, dado que el precio estará incluido en la tarea de bacheo.

Los baches que por el motivo que sea, sus bordes se encuentren abiertos o no sellados completamente (ya sea por falta de dotación en el riego de liga, diferencia de coeficiente de dilatación de materiales, mala ejecución, tardanza en intervenir el tramo, etc.), se procederá a sellar dichos bordes con las mismas condiciones especificadas en el ítem sellado de fisuras y grietas. Esto último (el sellado) no recibirá pago directo, dado que el mismo se considerará como parte del precio de la tarea de bacheo.

V - Se debe entender que los refuerzos previstos (espesores de las capas), salvo indicación en contrario, se refieren a los espesores medidos en las huellas (tanto interna como externa), teniendo especial importancia en estas tareas las pendientes transversales a obtener consignadas en el proyecto. Cualquier situación imprevista merecerá su análisis particular por parte del Concedente que resolverá sobre el particular, no obstante deberá buscarse una pendiente transversal mínima de 1,8% y una pendiente transversal máxima compatible con las condiciones de seguridad y drenaje. Para estas tareas El Contratista realizará un relevamiento previo cada 50 mts en donde se indicará la situación existente de la calzada (eje y bordes). En caso de ser necesario algún ajuste en las cantidades, a las condiciones antes indicadas, la Inspección y/o Supervisión solicitará instrucciones al CONCEDENTE.

Los equipos y metodologías para la colocación de carpeta de concreto asfáltico en caliente además de lo exigido en el pliego de especificaciones técnicas generales VN Edición 1.998 se complementará con lo siguiente:

B) EQUIPOS

B.1) ELABORACION DE LA MEZCLA ASFALTICA

Las mezclas bituminosas en caliente se fabricarán por medio de centrales de mezcla continua o discontinua, capaces de manejar simultáneamente en frío el número de fracciones del árido que exija la Fórmula de Obra adoptada, y con una producción

horaria mínima que asegure el cumplimiento del plan de trabajos propuesto dentro de los plazos previstos.

El sistema de almacenamiento, calefacción y alimentación del ligante asfáltico deberá permitir su recirculación y calentamiento a la temperatura de empleo, la cual nunca superará los 160 °C para mezclas convencionales y los 200 °C para mezclas elaboradas con asfaltos modificados.

En todo los casos se evitará el contacto directo del ligante con elementos metálicos de la caldera, a temperaturas mayores a la mencionada.

Todas las tuberías, bombas, tanques, etc., deberán estar provistos de un sistema de calefacción indirecto, y deberá preverse la posibilidad de excluir del sistema, mediante by-pass, elementos cuya eventual rotura impliquen contaminación del cemento asfáltico con el aceite de calefacción, de modo de poder aislar perfectamente el material contaminado sin una exagerada interrupción de la producción.-

La descarga de retorno del ligante a los tanques de almacenamiento será siempre sumergida.-

Se dispondrán termómetros, especialmente, en la boca de salida al mezclador, y en la entrada al tanque de almacenamiento.-

Las tolvas de los predosificadores (material frío) deben tener paredes resistentes y estancas, y bocas de anchura suficiente para que su descarga se efectúe correctamente.-

La separación de estas tolvas debe ser efectiva para evitar contaminaciones.

La cantidad mínima de tolvas, será función de la cantidad de cortes del árido que exija la fórmula de trabajo, pero nunca inferior a 4 (cuatro).

Estos silos deberán estar provistos de dispositivos que permitan ajustar la dosificación, como por ejemplo compuertas de abertura variable y cintas individuales de velocidad variable.-

En el caso de plantas continuas, la precisión de tales dispositivos se torna imprescindible.

La carga de las tolvas en frío, se realizará de forma que estén siempre llenas entre el 50% y el 100%, de su capacidad, sin rebosar.

Los dosificadores de áridos en frío, se calibrarán de forma de reproducir la granulometría de la fórmula de trabajo, y su caudal se acordará a la producción prevista, debiéndose mantener constante la alimentación del secador.

La central deberá estar provista de un secador que permita calentar los áridos a la temperatura máxima de 160°C (para mezclas convencionales) y 200°C para mezclas con asfaltos modificados, con un rendimiento tal que, holgadamente se logre eliminar la humedad presente en los mismos.-

La humedad máxima de los agregados totales (suma de la humedad de los materiales individuales) para mezcla en caliente será de 0.30 en peso medida en los silos en caliente para plantas convencionales. Si no se cumple con esta especificación El Contratista deberá arbitrar en forma inmediata las medidas necesarias para solucionar esta anomalía, pudiendo la Unidad de Inspección ordenar la interrupción de todos los trabajos hasta que considere normalizada la situación, sin que esto otorgue a la Contratista fundamentos para aumento de plazo de obra o reclamo alguno.-

La regulación de la temperatura de los materiales será tal que la mezcla cumpla con los siguientes requisitos:

La mezcla al pie de planta, deberá tener una temperatura que como máximo alcance los 160°C para mezclas convencionales y la que corresponda para mezclas con

asfaltos modificados. A fin de disminuir las consecuencias de un “choque térmico”, las temperaturas individuales del árido y del ligante, no diferirán en más de 10°C, respetando los máximos establecidos. La central, entonces, deberá tener dispositivos que permitan verificar instantáneamente y en todo momento tales parámetros.

La temperatura mínima de aceptación de la mezcla a pie de la extendedora, será tal que permitirá que se termine el proceso de densificación, antes de que la misma descienda por debajo de los 120°C, rechazándose todo material que no alcance dicho valor.

El secador se regulará de forma que la combustión sea completa, indicada por la ausencia de humo negro en el escape de la chimenea, y deberá regularse el tiro de forma que la cantidad y granulometría del polvo recuperado sean uniformes.

En las plantas cuyo secador no sea a la vez mezclador, los áridos calentados y, en su caso, clasificados, se pesarán y transportarán al mezclador.

Si la alimentación de éste fuera discontinua, después de haber introducido los áridos y el polvo mineral, se agregará el ligante para cada amasijo o pastón, y se continuará el mezclado durante el tiempo necesario para lograr una perfecta envoltura (total y homogénea) de los agregados con el cemento asfáltico.

En este caso, la central deberá estar provista de un sistema de clasificación de los áridos en caliente (de capacidad acorde a la producción pretendida) en, al menos, 3 fracciones, y de silos para almacenarlas hasta el momento de la efectiva elaboración del pastón.

Estos silos deberán tener paredes estancas, resistentes y de altura suficiente para evitar intercontaminaciones, con una boca de descarga para evitar que un exceso de contenido se vierta en los contiguos o afecte al funcionamiento del sistema de dosificación o selección.

Cada uno de estos silos en caliente, deberá permitir tomar muestra de su contenido, y su compuerta de salida deberá ser estanca y de accionamiento rápido.

El sistema de almacenamiento y dosificación del polvo mineral recuperado y del filler de aportación, deberán ser independientes de los correspondientes al resto de los áridos, y estar protegidos de la humedad.

El ligante deberá distribuirse uniformemente en el mezclador, y las válvulas que controlen su entrada no deberán permitir fugas ni goteos.

El sistema dosificador del cemento asfáltico, deberá poder calibrarse a la temperatura y presión de trabajo; en las centrales de mezcla continua, deberá estar sincronizado con la alimentación de áridos y polvo mineral.

En las plantas continuas con tambor secador-mezclador, se deberá garantizar la difusión homogénea del asfalto, y que ésta se realice de manera tal que no exista riesgo de contacto con la llama, ni de someter al ligante a temperaturas inadecuadas.

Si la central estuviera dotada de una tolva de almacenamiento de la mezcla bituminosa en caliente, su capacidad deberá garantizar el flujo normal de los dispositivos de transporte.

En el caso en que deba utilizarse algún tipo de aditivo (por ejemplo: mejorador de adherencia), la central deberá poseer un dispositivo o mecanismo que permita la dosificación del mismo, con exactitud suficiente a juicio de la Inspección y/o Supervisión.

La calibración de la planta en su conjunto será efectuada por El Contratista, y verificada por la Inspección y/o Supervisión cada vez que lo juzgue necesario.

Deberá evitarse la emisión al ambiente de partículas no reincorporadas a la mezcla (partículas volantes, polvillo y cenizas) contando con un sistema de recuperación de finos por vía húmeda, seguido de las correspondientes piletas de decantación y enfriamiento.

El Contratista deberá someter a la aprobación de la Inspección y/o Supervisión la metodología de disposición final de los lodos producto de esta decantación.

El lugar de implantación de la Usina asfáltica deberá ser aprobado por la Inspección y/o Supervisión.

B.2) TRANSPORTE DE LA MEZCLA

El transporte de la mezcla se realizará de manera de minimizar las pérdidas de temperatura, para lo cual, como mínimo, se contará con camiones volcadores de caja lisa y estanca, perfectamente limpia para evitar que la mezcla bituminosa se adhiera a ella, tratada a tal efecto con un producto cuya composición y dotación deberán ser aprobados por la Inspección y/o Supervisión. Se sugiere agua jabonosa, y se prohíbe cualquier tipo de hidrocarburo.

La forma y altura de la caja deberán ser de forma tal que, durante el vertido de la mezcla en la tolva de la extendedora, el camión sólo tenga contacto con ésta a través de los rodillos previstos a tal fin.

Los camiones deberán siempre estar provistos de una lona o cobertor adecuado, para proteger a la mezcla bituminosa durante su transporte y en ningún caso exceder la carga prevista para según el tipo de unidad según lo indicado en la ley de tránsito para el tipo de unidad.

B.3) RIEGO DE LIGA

Diariamente se efectuará la comprobación de eficiencia en los picos de la barra del camión regador. Este último, deberá poseer varilla de medición y tabla de calibración de la cisterna.

Cuando se deba ejecutar una faja contigua a otra construida previamente, antes de aplicar el riego en toda la superficie a cubrir, se realizará el tratamiento de la junta longitudinal con el pico extremo, o con lanza de distribución manual.

El riego de imprimación será con emulsión asfáltica CRR-1.

El riego de liga con emulsión asfáltica CRR-0.

B.4) DISTRIBUCION DE LA MEZCLA

Las extendedoras o terminadoras deberán ser autopropulsadas, con potencia suficiente para poder llevar a cabo su tarea específica en las condiciones de trabajo, con óptima calidad. La antigüedad máxima de la extendedora será de 10 años.

Estarán dotadas de los mecanismos necesarios para extender la mezcla bituminosa en caliente en la cantidad prevista, con la configuración deseada y un mínimo de pre-compactación del 89% de la densidad Marshall, sin segregaciones de material y evitando que en determinados lugares se vayan acumulando porciones de mezcla con baja temperatura.-

Deberán poseer los mecanismos de autonivelación transversal y autocorrección longitudinal en perfecto estado de funcionamiento.

En este último caso, el patín a tal efecto no deberá ser de longitud inferior a los 6.00 m. De considerar la Inspección y/o Supervisión necesario, la calzada que se ejecute como primera (o la mas adelantada) se nivelará topográficamente para corregir el perfil longitudinal

La terminadora deberá ser capaz de distribuir la mezcla en el ancho de la trocha, y se regulará de forma que la superficie de la capa extendida resulte lisa y uniforme,

libre de arrastres y segregaciones, y con un espesor tal que, una vez compactada, se ajuste al Proyecto, con las tolerancias establecidas en el ítem correspondiente.

La distribución y extensión se realizará con la mayor continuidad posible, compatibilizando la velocidad de avance de la terminadora con la producción de la planta asfáltica de modo que aquella no sufra detenciones por falta de alimentación, ni se produzca acumulación de camiones cargados con mezcla.

En caso de detención, se comprobará que la temperatura que quede en la tolva de la extendidora y debajo de ella no baje a valores inferiores a los establecidos, caso contrario se ejecutará una junta transversal.

Las juntas transversales se efectuarán con sumo cuidado, a fin de no provocar irregularidades que afecten la rugosidad longitudinal. En el caso que la Inspección y/o Supervisión considere deficiente a su solo criterio el trabajo ejecutado, la Contratista deberá solucionar esta observación previo al reinicio de las tareas del día siguiente. No se admitirán transiciones, sólo juntas lineales.

Cuando se realice una faja de pavimentación contigua a otra ejecutada anteriormente, se verificará que el borde longitudinal del eje no presente excesivas suavizaciones del canto vivo producto del tránsito. A solo juicio de la Inspección y/o Supervisión, si considera que el mismo no presenta las condiciones antes mencionadas, dicho borde será avivado mediante la acción de cuchilla de motoniveladora u aserradora según la Inspección y/o Supervisión lo considere más apropiado.

Al finalizar la jornada laboral la junta de trabajo deberá quedar suavizada en una longitud mínima de 3 m en forma de cuña (solo hasta la continuación de las tareas de colocación de carpeta) y debidamente señalizada.

Esta deberá ser removida al momento de reiniciarse las tareas. Esta cuña mientras esté liberada al tránsito **nunca** deberá desprender ningún tipo de material. De comenzar a deteriorarse deberá ser removida e instrumentar los medios para permitir el tránsito con las condiciones de seguridad necesarias.

La terminadora deberá estar provista de dispositivo de calentamiento de la junta longitudinal. No se permitirá colocar capas mayores de 8 cm (compactados), por lo que superado ese espesor se colocará en dos (2) capas con la granulometría correspondiente (teniendo presente el tamaño máximo según lo indicado por el PETG).

No obstante el espesor de 8 cm mencionado, solo se permitirá en la calzada de rodamiento siempre y cuando a través de uno o más tramos de prueba la Contratista demuestre mediante los ensayos de práctica que se cumplen satisfactoriamente todas las especificaciones técnicas previstas en los pliegos. Sin dicha demostración el trabajo no podrá continuarse y en caso de no arribarse a los valores exigidos la capa deberá desdoblarse en dos etapas de 4 cm de espesor cada una, sin derecho a reclamar por este desdoblamiento ningún tipo de resarcimiento ni ampliación de plazo de ejecución fundado en dicha causal.

B.5) COMPACTACION

Podrán utilizarse compactadores de rodillos metálicos vibratorios, neumáticos, y mixtos, todos autopropulsados, con inversores de marcha suaves, y dotados de dispositivos de autolimpieza de los tambores o neumáticos.

Los rodillos metálicos (aplanadoras), no deberán presentar surcos ni irregularidades en los tambores.

Deberán poseer dispositivos que permitan el ajuste o variación de la frecuencia y amplitud de vibración de los rodillos, inclusive para trabajar independientemente uno de otro al igual que con la tracción.

Los rodillos neumáticos, tendrán ruedas lisas, en número, tamaño y configuración tales que permitan el solape de las huellas de las delanteras y traseras, y “faldones” o “polleras” de lona u otro material para proteger contra el enfriamiento de los neumáticos.-

Las presiones de contacto estáticas o dinámicas serán las necesarias para conseguir la compacidad adecuada y homogénea de la mezcla en todo su espesor, sin producir roturas en el árido, ni arrollamientos o desplazamientos de la mezcla a la temperatura de compactación.-

El esquema de compactación a adoptar, será el resultado del análisis de un tramo de prueba.- Luego de realizado los primeros 3.000 mts, dicho esquema de compactación deberá estar avalado con el correspondiente ensayo de rugosidad y macrotextura por un ente de reconocida trayectoria y experiencia, en valores de aceptación que indique el pliego. El resultado de estas verificaciones deberá ser presentado por el Contratista a la Inspección y/o Supervisión de obra para su aprobación, antes de continuar con la colocación de la capa de concreto asfáltico.

En dicho tramo se habrán probado diferentes alternativas para lograr la densidad mínima requerida.-

En primera instancia se descartarán aquellas alternativas en las que no se alcance la densificación exigidas, y de las que queden se adoptará aquella que ofrezca los mejores valores de macrotextura.

Una vez adoptado el esquema, corresponde realizar un minucioso seguimiento a fin de asegurar la repetitividad de los resultados obtenidos.

El proceso de compactación se realizará de manera continua, y asegurando que todos los puntos de la superficie reciban la cantidad pre-establecida de pasadas de cada equipo, a temperaturas no inferiores a la especificada.-

Como premisa a seguir, deberá buscarse que la provisión de agua y las detenciones de la aplanadora vibrante sea la menor cantidad de veces posible, por tal motivo el agua a arrojar en los rociadores de dicha aplanadora sólo deberá impedir que se adhiera la mezcla.

C) CONDICIONES PARA LA RECEPCION

Previo a la recepción provisoria, el CONTRATISTA realizará deflexiones en todo el tramo de obra, cada 200 mts, en ambos carriles y en la huella que indique la Inspección y/o Supervisión. Esta deberá ser realizada por alguna entidad de reconocida trayectoria. Previamente a la contratación de esa entidad deberá contar con la aprobación de la Inspección y/o Supervisión. Los resultados se volcarán en un informe final impreso con la totalidad de las mediciones consignando los tramos parciales intervenidos, que serán entregados a la Inspección y/o Supervisión tanto en versión impresa como digital.

Exigencias de calidad :

Con relación a las condiciones de calidad que debe cumplir la mezcla bituminosa de la carpeta de rodamiento para su aprobación, rige lo establecido en el Apartado D.1.5.7.2 “Mezclas bituminosas” de la Sección D.I del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la Dirección Nacional de Vialidad (Edición 1998), que se modifica y complementa con lo siguiente :

C.1) RECEPCION PROVISORIA

a) Sección D – Inciso D.1.5.7.2. a) Lisura superficial.

Se elimina y con el mismo título se reemplaza por lo siguiente : se determinará en cada trocha el ahuellamiento mediante la aplicación de una regla de 1,20 metros de longitud del tipo prevista en el Manual de Evaluación de Pavimentos de la Dirección

Nacional de Vialidad. Las determinaciones se efectuarán como mínimo cada DOSCIENTOS (200) metros en cada trocha en los lugares que disponga la inspección.

Cada DIEZ (10) mediciones consecutivas el NOVENTA PORCIENTO (90 %) de los valores de ahuellamientos deberán ser menores o iguales a TRES (3) milímetros, medidos entre el pavimento y el borde inferior de la regla, admitiéndose un único valor entre las DIEZ (10) mediciones que pueda exceder dicho límite sin superar los CINCO (5) milímetros.

b) Sección D – Inciso D.1.5.7.2. c) Rugosidad :

Queda modificado como sigue : se cumplirá lo establecido en este Inciso, admitiéndose un aumento del DIEZ PORCIENTO (10 %) para el valor medio de la rugosidad del tramo (Rm).

En los tramos donde no se cumpla con la exigencia, se aplicarán los descuentos o rechazo considerados en dicho Inciso.

c) Sección D – Inciso D.1.5.7.2. d) Coeficiente de fricción :

Se elimina y con el mismo título se reemplaza por lo siguiente : el coeficiente de fricción transversal medido con el Mu Meter según la metodología empleada por la Dirección Nacional de Vialidad, será en todos los sitios que disponga la Inspección, mayor o igual a 0,40.- En caso de impedimento de cualquier naturaleza para la medición de este parámetro con el equipo mencionado, debidamente justificado, el control se realizará midiendo el índice de Fricción Internacional (IFI) que resulta como función del coeficiente de fricción y el coeficiente de macrotextura. La expresión del Índice de Fricción Internacional (IFI) se determina por dos valores de la siguiente forma : (F 60, Ap), donde F 60 depende de la fricción y la macrotextura, mientras que el valor Ap depende únicamente de la macrotextura.

En caso que se utilice este último método de medición, todos los valores promedio por kilómetro de macrotextura para las calzadas deben ser iguales o superiores a 0,4 mm; medidos en altura del parche de arena (Ap). Todos los valores medidos de macrotextura para la calzada, deben ser iguales o superiores a 0,3 mm; medidos en la altura del parche de arena (Ap). Todos los valores de fricción promedio por kilómetro expresado como coeficiente F 60 deben ser iguales o superiores a 0,16.- Todos los valores de fricción promedio por hectómetro del Índice de Fricción Internacional (IFI) expresado como coeficiente F 60, deben ser iguales o superiores a 0,14.-

d) Fisuración :

Se determinará la existencia de fisuración en cada trocha, en base al catálogo de fotografías tipo del Manual de Evaluación de Pavimentos de la DNV. Las determinaciones se efectuarán en cada trocha como mínimo cada DOSCIENTOS (200) metros en los lugares que disponga la Inspección. No se admitirán fisuras tipo 2 sin el tratamiento de sellado tipo puente. No se admitirá un porcentaje superior al DOS PORCIENTO (2 %) de la superficie de la calzada con fisuras tipo CUATRO (4), las que también deben encontrarse selladas con dicha técnica. Estas tareas de sellado estarán a cargo y costo exclusivo de la Contratista

• No se admitirán fisuras mayores a grado 4 selladas o no.-

C.2) RECEPCION DEFINITIVA

La carpeta de concreto asfáltico de la calzada, una vez transcurrido el período de garantía, debe igualmente satisfacer los requerimientos señalados en el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la Dirección Nacional de Vialidad, excepto en los puntos que se indican a continuación :

a) Capítulo D Inciso D.1.5.7.2.

a) Lisura superficial:

Se repetirán las mediciones tal como se indica para la recepción provisional de los trabajos, destacando que cada DIEZ (10) mediciones consecutivas el NOVENTA PORCIENTO (90 %) de los valores de ahuellamientos deberán ser menores o iguales a CUATRO (4) milímetros, medidos entre el pavimento y el borde inferior de la regla, admitiéndose un único valor entre las DIEZ (10) mediciones que pueda exceder dicho límite sin superar los SEIS (6) milímetros.

b) Fisuración :

Siguiente el método y pautas de medición reseñados para la recepción provisional de los trabajos, los límites admisibles para la recepción definitiva serán los siguientes:

• No se admitirán fisuras tipo 2 sin el tratamiento de sellado tipo puente.

• No se admitirá un porcentaje superior al CINCO POR CIENTO (5 %) de la superficie de la calzada con fisuras tipo CUATRO (4), las que también deben encontrarse selladas con dicha técnica. Estas tareas de sellado estarán a cargo y costo exclusivo de la Contratista.

No se admitirán fisuras mayores a grado 4 selladas o no.

Aclaración : En el caso que la Inspección y/o Supervisión lo considere pertinente, indicará la ejecución de mediciones de estos parámetros durante la ejecución de los trabajos, a fin de determinar la correcta ejecución de los mismos.

Todo el equipamiento necesario, que deberá ser sometido a aprobación de la Inspección y/o Supervisión, así como los gastos operativos y toda otra actividad indispensable para obtener los resultados de las investigaciones, no recibirán pago alguno estando a cargo del Contratista los desembolsos por estos conceptos.

D) INCUMPLIMIENTOS

En caso de no cumplirse con las exigencias señaladas precedentemente, se rechazará el tramo, no se recibirá la obra y el Contratista deberá presentar las soluciones para alcanzar los valores indicados, las que será a su exclusivo costo.

A dicho efecto se podrán efectuar mediciones complementarias tantas como sean necesarias a fin de determinar fehacientemente la zona afectada y pasible de reparación.

Para las soluciones no se admitirán reparaciones en forma de relleno de huellas, fresados o texturizados que queden expuestas en la calzada y los reemplazos o reparaciones de la calzada de rodamiento que resulten de estas determinaciones y/o por cualquier otra causa, se deben realizar como mínimo ocupando trochas enteras de circulación y con concreto asfáltico en caliente, en los mismos espesores que la carpeta ejecutada y con longitudes no inferiores a los DIEZ (10) metros.

Una vez realizadas las reparaciones de corrección se procederá nuevamente a revisión y medición de los parámetros objeto de las reparaciones, a fin de establecer si se han satisfecho los requerimientos de calidad mencionados.

E) HABILITACION DEL TRANSITO

El tiempo necesario para librar al tránsito la capa, será determinado en obra, pero no será menor al necesario para que no se marquen sobre la capa las huellas de los neumáticos (cercano al cual la capa aplicada alcance la temperatura habitual del pavimento).

La finalización de producción en la jornada de trabajo, deberá ser tal que permita la habilitación al tránsito en horario diurno.-

En caso que corresponda la aplicación de descuentos por penalidades, los mismos se calcularán como el producto entre el descuento previsto en el Pliego General de Especificaciones Técnicas (Edición 1998) según el espesor de proyecto de la capa.

F) MEDICION

Se medirá, tal como lo establece el Pliego de Condiciones Técnicas Generales Edición 1998 D.1.7, en metros cuadrados (m²) de cada espesor de mezcla que se establezca en el proyecto. Dicha medición abarcará la longitud ejecutada y el ancho teórico de cada capa construida, y/o la dimensión que establezca la Inspección y/o Supervisión.

G) FORMA DE PAGO

Cada espesor de mezcla asfáltica medido como se indicó precedentemente, será certificada y pagada en el ítem “**MEZCLA ASFÁLTICA EN CALIENTE**”, sean éstas carpetas de rodamiento y/o bases negras y en los espesores que corresponda.

Dicho pago será compensación total de la limpieza de las capas subyacentes, riegos de liga y/o imprimación que correspondan, provisión, carga, transporte y acopio de los materiales, procesamiento integral de la elaboración de la mezcla, carga, transporte, descarga y compactación de la misma, desvíos de tránsito, mano de obra, equipos, mantenimiento y cualquier otro gasto necesario para dejar el trabajo terminado a entera satisfacción de la Inspección y/o Supervisión.

Nota Aclaratoria de Carácter General:

GRANULOMETRÍA AGREGADOS PARA MEZCLAS ASFÁLTICAS:

El Contratista deberá presentar una fórmula de mezcla que cumpla con las condiciones especificadas y con la que se logren las exigencias establecidas para la Recepción de la Obra. Nunca la relación Filler /

Betún podrá ser mayor a 1,3 ó 1.4 si se utiliza relleno mineral de aporte en más de 1.0% en peso. Se admitirán, de resultar necesario, modificaciones a los límites granulométricos indicados en el Apartado

D.VIII-2.1 del PETG (DNV 1998) si es aceptado por la Inspección y/o Supervisión. Para carpetas de 4 cm de espesor se podrá utilizar un tamaño máximo de 12.7 mm siempre que con la Fórmula de Mezcla, se cumpla con las condiciones especificadas y se logren las exigencias establecidas para la Recepción de la Obra.

La Contratista presentará previo al inicio de los trabajos un listado de verificación diario (“check list”) de estas tareas que deberá entregarse a la Inspección y/o Supervisión firmado por el responsable de cada uno de los puntos o área señalados arriba y el Representante Técnico. La no presentación del mismo será motivo suficiente para la detención de las tareas hasta tanto se de solución sin que esto de posibilidad de reclamo alguno a la Contratista.

Artículo 44. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

LAS PRESENTES ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES REEMPLAZAN EN SU TOTALIDAD LA SECCION D - XIV - SEÑALAMIENTO HORIZONTAL - EDICION 1998, HABIÉNDOSE MANTENIDO LA NOMENCLATURA ORIGINAL DE LA CITADA EDICIÓN.

SECCION D – XIV

D.XIV.1 SEÑALAMIENTO HORIZONTAL CON MATERIAL TERMOPLASTICO REFLECTANTE

D.XIV.1.1 NORMAS GENERALES

A) Eje y separación de carriles:

a) En zona rural en trazos discontinuos de 4,50 m. de largo y 0,10 m. de ancho, color blanco, alternados con 7,50 m. sin pintar.(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) En curvas horizontales y verticales, en puentes, en cruces con otras rutas nacionales y provinciales y 124,50 m. antes de los pasos a nivel, los trazos del eje serán en doble línea amarilla y continuos en 0,10 m. de ancho, y separados por igual medida efectuándose cortes de 0,05 m. de longitud donde la Inspección y/o Supervisión lo indique, para evitar la acumulación de agua. Con respecto a cruces con caminos rurales, vecinales o comunales se efectuará este señalamiento en aquellos casos que así lo estimara la Inspección y/o Supervisión de Obra, en virtud del tránsito que posean.

C) Las distancias mínimas de prohibición de sobrepaso serán de 156 m. en curvas horizontales y verticales, 148,50 m. en cruces con otras rutas y de 156 m. en accesos a puentes.

D) 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.

E) En obras de arte de hasta 10 m. de luz y con ancho de calzada como mínimo de 8 m., no se demarcará zonas de prohibición de sobrepaso, continuándose la franja central discontinuo color blanco común del eje del pavimento.

F) Bordes:

Franja en trazo continuo de 0,10 m. de ancho, color blanco.

G) La demarcación de bordes será interrumpida en:

a) Todos los cruces con otras rutas y caminos ya sean estas nacionales, provinciales, vecinales, comunales, etc. de la siguiente forma:

- Con rutas y/o caminos pavimentados con señalización horizontal, se continuará demarcando el borde de la curva hasta empalmar el trazo existente.

- Con rutas y/o caminos pavimentados sin señalización horizontal se continuará señalando hasta el fin de la misma.

- Con rutas y/o caminos sin pavimentar, al llegar al punto de arranque de una curva teórica de empalme de 10 m. de radio.

b) En los puentes y alcantarillas cuando el ancho de la calzada sea igual al del pavimento y el cordón del guardarueda continúa la línea del borde de ésta.

c) En todos los accesos a las estaciones de servicio sin excepción y a los de establecimientos comerciales, industriales, etc. que a juicio de la Inspección y/o Supervisión de Obra resultara conveniente por el volumen de tránsito que accede a los mismos. En todos los casos deberá procederse así:

- En los accesos pavimentados la interrupción deberá hacerse al llegar al punto de arranque de la curva de empalme.

- En los accesos no pavimentados la interrupción deberá hacerse al llegar al punto de arranque de una curva teórica de empalme de 6 m. de radio.

- d) En toda otra situación en presencia de cordones.
- e) En los puntos donde así lo establezca la Inspección y/o 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.
- f) Cuando sea necesario demarcar sendas peatonales en zonas urbanas estas estarán constituidas por dos trazos paralelos, continuos de color blanco en 0,30 m. de ancho cada uno y separados entre sí 1,80 m. Además en media calzada se demarcará la línea de frenado, paralela a la senda peatonal a 1,00 m. de distancia color blanco trazo continuo y también en 0,30 m. de ancho.

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

A) Durante la ejecución de las obras (premarcado, ejecución del imprimado y aplicación del material termoplástico) en la parte delantera y posterior de cada grupo de trabajo, equipo y/o personal, serán destacados 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.

B) 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 y/o Supervisión de la Obra, que sean visibles para imponer precaución al conductor.

C) Antes de la aplicación del material termoplástico en cada uno de los extremos del tramo en construcción se colocarán carteles anunciando la ejecución de los trabajos. 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 y/o Supervisión de la Obra.

D) El balizamiento y señalamiento descriptos, así como de cualquier otro que a juicio de la Inspección y/o 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.

E) Lo especificado precedentemente se considera lo mínimo que el Contratista 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 Inspección y/o Supervisión. Además el cumplimiento de éstas disposiciones no releva en medida alguna al Contratista de su responsabilidad por accidentes o daños de las personas u otros bienes del Estado Nacional o de terceros.

F) Este señalamiento precautorio deberá mantenerse en perfectas condiciones, y la Inspección y/o Supervisión no permitirá la realización de trabajos ante el incumplimiento parcial o total de estas disposiciones, para lo cual extenderá la orden de servicio correspondiente. A su vez impondrá al Contratista una multa de PESOS QUINIENTOS (\$ 500,00) por cada día de paralización de la obra por este motivo.

D.XIV.1.3 IMPRIMADOR

1. Descripción

Este trabajo consistirá en dar una aplicación previa de un imprimador sobre el pavimento con un sobreancho de 5 cm. superior al establecido para la demarcación, en un todo de acuerdo con las órdenes que imparta la Inspección y/o 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.

Cuando el imprimador y la pintura termoplástica sean aplicados por un mismo equipo provisto de los picos necesarios para hacerlo en forma simultánea, y dado que no resulta posible apreciar la colocación del imprimador en forma directa, 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. En este caso el imprimador tendrá una composición tal que el curado sea instantáneo.

Este tipo de comprobación, podrá hacerse, a criterio de la Inspección y/o Supervisión, aún cuando la imprimación se efectúe en forma independiente a la aplicación del material termoplástico.

2. Materiales

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

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 TERMOPLASTICO REFLECTANTE APLICADO POR PULVERIZACION

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

A) ALCANCE:

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

A.1) CARACTERISTICAS GENERALES:

La señalización se hará según se indique en las condiciones generales del contrato y las líneas serán del tipo continuo 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.

A.2) CARACTERISTICAS TECNICAS:

C.1 Materiales:

a) Reflectantes: termoplástico de aplicación en caliente, de color blanco o amarillo cromo, con adición 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, como restos de demarcaciones anteriores, 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 permita 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 adecuados.

El ancho de las franjas no presentará variaciones al 5% en más o en menos y si las hubiere 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 brusco 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 de las franjas será de 1,5 mm. no resultando inferior a 1,3 mm. ni superior a 2,5 mm.

El espesor de 1,3 mm. se aceptara como excepción y siempre y cuando no afecte mas de un 5% de la superficie demarcada.

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 descritos, 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 descritos responderán a las siguientes condiciones:

MATERIALES Y REQUISITOS	UNIDAD	MINIMO	MAXIMO
a) Ligante	%	18	35
b) Dióxido de Titanio	%	10	----
c) Granulometría del material Ligante	Pasa #	16 IRAM	1,2 mm Pasa # 50 IRAM
	mPasa #	200 IRAM	74 m %%% 1004015 ---7055
d) Deslizamiento a 60° C	%	---	10
e) Absorción de agua. Además luego de 96 horas no presentará ampollado y/o agrietamiento	%	----	0,5
f) Densidad	Gr/cm3	1,6	2,1
g) Estabilidad Térmica. No se observara 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 observarán agrietamientos de la superficie.

k) Contenido de esferas de vidrio% 20 30

l) Refracción a 25°C ---- 1,5

Granulometría de las esferas para incorporar: Pasa # 20 IRAM 840 Pasa # 30 IRAM 590
Pasa # 140 IRAM 105 %%% 10095---- ----10010

C.5

ESFERAS DE VIDRIO (DE AGREGADO POS-TERIOR AL PINTADO) UNIDAD
MINIMO MAXIMO

a) Índice de refracción (a 25°C) ---- 1,5 ----

Granulometría :pasa # N° 20 IRAM 840mpasa # N° 30 IRAM 590mpasa # N° 80
IRAM 177m 100900 ----10010

Esferas perfectas. Cantidad a distribuir Gr/m² 300

NOTA: El O.C.CO.VI se reserva el derecho a realizar los ensayos, de interpretar el resultado de los mismos y fundamentar la aceptación o rechazo del material termoplástico y/o esferas de vidrio a "sembrar" en base a los mismos o a resultados de ensayos no previstos en estas especificaciones.

D)

D.1 Toma de muestras para ensayo:

Definición de sección de un tramo: El tramo se dividirá en secciones de 25 Km. o fracción.

Por cada sección o fracción se sacará una muestra de material termoplástico de cada borde, eje punteado y eje amarillo (si lo hubiere).

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

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

La muestra será de un peso aproximado de 5 Kg., triturándose la misma hasta obtener trozos de tamaño no mayor a 3 cm. en su dimensión máxima. Luego, se mezclará y reducirá por cuarteo a una muestra única de aproximadamente 2 Kg.

Para las esferas de vidrio se extraerá del distribuidor una muestra de aproximadamente 0,25 Kg.

Todas las muestras extraídas, se remitirán en envases adecuados al laboratorio de la Inspección y/o Supervisión o contratado por este, para su análisis.

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

NOTAS:

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

2.- El Contratista deberá proveer a la Inspección y/o Supervisión los envases adecuados que sean necesarios para recepcionar y transportar a los laboratorios de ensayos, los distintos materiales empleados en esos trabajos de Señalamiento Horizontal.

D.2 Toma de muestras para determinar el espesor de las líneas:

Se extraerán cinco (5) muestras de cada línea, cada 25 Km. (sección), a razón de una cada cinco (5) Km. en sectores elegidos al azar.

Cada muestra será representativa de esa longitud (cinco - 5 - Km.) y será analizada para determinar su aceptación, penalidad o rechazo según corresponda.

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

La extracción podrá efectuarse durante la aplicación o con posterioridad, debiendo identificándose cada muestra extraída con los siguientes datos: ruta, tramo, sección, progresiva y tipo de línea.

D.3 Medición para determinar el ancho de las líneas:

Se efectuarán cinco (5) mediciones de cada línea cada veinticinco (25) Km. (sección), a razón de una cada cinco (5) Km. en sectores elegidos al azar. Cada medición será representativa de esa longitud (cinco - 5 - Km.) y será analizada para determinar su aceptación, penalidad o rechazo según corresponda.

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

E)

E.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.

El Contratista 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:

Durante dos (2) años cada tramo demarcado deberá conservar su superficie en muy buenas condiciones. 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.

NOTA : de utilizarse equipos estáticos tipo MiroLux o similar, los valores serán de 130 mcd. Lux m2 para el color blanco y 110 mcd. Lux m2 para el color amarillo.

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

Asimismo el Contratista deberá mantener a disposición de la Inspección y/o Supervisión, durante el período de garantía, los equipos que ejecuten las obras originalmente, a los efectos de cumplimentar las exigencias del presente punto.

F) EJECUCION DE LAS OBRAS

F.1 Replanteo:

En el replanteo del señalamiento horizontal se indicará, con pintura al agua el principio y el fin de las zonas a demarcar con material termoplástico reflectante, dejándose claramente establecido las partes a señalar 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 Inspección y/o Supervisión.

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.

F.2

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

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

F.3

El pavimento deberá encontrarse en buenas condiciones para la aplicación del material termoplástico reflectante. La Inspección y/o Supervisión realizará un recorrido previo a la ejecución del trabajo, otorgando las habilitaciones correspondientes para la materialización del mismo. En caso que la calzada presentará deficiencias que imposibiliten realizar el trabajo a criterio de la Inspección y/o Supervisión, el Contratista deberá proceder a su costo a realizar las reparaciones necesarias para lograr la aprobación mencionada.

F.4

Durante la ejecución de los trabajos el Contratista 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 el Contratista presentará a la Inspección y/o Supervisión, para su aprobación, la forma en que se desarrollará el tránsito de cada sección a demarcar y las medidas de señalamiento que adoptará.

F.5

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

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

G) PENALIDADES

Para el caso de incumplimiento de las condiciones estipuladas en este pliego que a juicio exclusivo de la Inspección y/o Supervisión no haga necesaria la reconstrucción del trabajo ejecutado, se impondrán los siguientes descuentos, expresados en porcentaje de precio unitario contractual:

10 % sobre la totalidad de la sección y tipo de línea evaluada, cuando se verifiquen alguna de las siguientes condiciones: el material ligante sea menor del 18 % y hasta un 14 %, dióxido de titanio menor del 10 % y hasta un 9 %, contenido de esferas de vidrio, menor al 20 % y hasta el 16 %, esferas perfectas menor del 70 % y hasta 50 % y cuando el material utilizado no cumpla satisfactoriamente con el ensayo de resistencia a la baja temperatura (C.4 inciso j).

10% cuando en la sección considerada y dentro de la desviación admitida en las condiciones de Recepción Provisional los promedios del tramo se encuentren en los siguientes valores:

Color blanco: 237 a 249 mcd. Lux m2

Color amarillo: 190 a 199 mcd. Lux m2

La penalidad se aplica sobre la sección y línea evaluada.

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

10% cuando el ancho de la franja sea menor de 0,10 mt y hasta 0,09 mt. La penalidad se aplicará sobre la superficie representativa de la muestra medida (según D.XIV. 1.3.1 - D-3).

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

Color blanco: 225 a 236 mcd. Lux m²

Color amarillo: 180 a 189 mcd. Lux m²

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

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

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

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

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

25 % cuando el espesor de la franja sea menor de 1,2 mm y hasta 1 mm. La penalidad se aplicará sobre la superficie representativa de la muestra extraída (según D.XIV. 1.3.1 - D-2).

25 % cuando el ancho de la franja sea menor de 0,09 mt y hasta 0,08 mt. La penalidad se aplicará sobre la superficie representativa de la muestra medida (según D.XIV. 1.3.1 - D-3).

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

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

- Material ligante menor de 14 %.
- Dióxido de titanio menor de 7 %.
- Contenido de esferas de vidrio menor de 13 %.
- Índice de reflexión de las esferas incorporadas menor de lo establecido (1,5).
- Esferas perfectas menor de 40 %.

- Deslizamiento por calentamiento a 60°C mayor del exigido (10 %)
- Absorción de agua mayor que el estipulado (0,5 %) y que no cumpla la resistencia de baja temperatura.
- Índice de refracción de las esferas a sembrar a 25°C menor de lo establecido (1,50).
- Espesor de la franja menor de 1 mm..
- Ancho de la franja menor de 8 cm..
- Reflectancia menor a: blanco 225 mcd/lux/m2
amarillo 180 mcd/lux/m2

H) CONSERVACION DEL PERIODO DE DEMARCACION

Los trabajos de conservación consistirán en lo siguiente:

Desde la recepción provisional hasta la recepción definitiva de las obras de demarcación (2 años), los trabajos deberán ser mantenidos en muy buenas condiciones. Cuando los deterioros producidos sean imputables al Contratista, el mismo efectuará las reparaciones correspondientes a su exclusivo cargo.

I) MEDICION Y FORMA DE PAGO

La demarcación horizontal se medirá, certificará y pagará por metro cuadrado (m2) de demarcación ejecutada y aprobada por la Inspección y/o Supervisión a los precios unitarios de Contrato. Si de los análisis efectuados por Laboratorio de la Inspección y/o Supervisión o entidad contratada por esta, o de las verificaciones de obra, surgieran deficiencias en los materiales empleados, o en los trabajos ejecutados, se aplicarán las penalidades establecidas en el D.XIV. 1.3.1. Punto G de estas Especificaciones.

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

D.XIV. 1.3.1.1 EQUIPO MINIMO PARA LA EJECUCION DE TAREAS DE DEMARCACION HORIZONTAL

- a) 1 equipo fusor del material termoplástico.
- b) 1 equipo aplicador del imprimador, del material termoplástico y sembrado de Esferas.
- c) 1 equipo barredor y soplador.

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

Rendimiento de los equipos:

El conjunto operativo compuesto por estos tres equipos deberá tener una capacidad mínima de aplicación de 2000 m² por jornada de 8 horas.

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

D.XIV. 1.3.1.2 ELEMENTOS DE MEDICION

La empresa contratista deberá proveer a la Inspección y/o Supervisión de obras los elementos que a continuación se detallan para efectuar comprobaciones de las cualidades y medidas de los materiales que se utilizan.

- a) Termómetro graduado de contacto para medir la temperatura de la superficie a demarcar a fin de verificar que cumpla con lo especificado para la aplicación de los materiales.
- b) Calibre para establecer espesores del material colocado, con apreciación de una décima de milímetro.
- c) Planchas de aluminio, zincada o aluminizada, de 0,20 m. de ancho y 0,30 m. de largo, en aproximadamente 1 mm. de espesor, en la cantidad que considere necesaria la Inspección y/o Supervisión de la obra y en relación con el volumen de obra.
- d) Elementos para medición de longitudes y curvas de trabajos efectuados (tipo odómetro o similar).
- e) Rollos de cinta adhesiva, para controlar espesores.
- f) Lente de 20 aumentos.

D.XIV. 1.3.2 SEÑALAMIENTO HORIZONTAL CON MATERIAL TERMOPLASTICO REFLECTANTE APLICADO POR EXTRUSION

La presente especificación comprende las características generales y especificaciones de contrato que deberá reunir la demarcación de sendas peatonales, líneas de frenado, isletas y flechas direccionales de acuerdo a los gráficos que forman parte de la presente documentación y/o a las instrucciones que a juicio de la Inspección y/o Supervisión resulten necesarias.

1. Características generales

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

2. Materiales

- a) Reflectantes: termoplástico de aplicación en caliente, de color blanco amarillo cromo, con adición de esferas de vidrio transparente.
- b) Imprimación: de acuerdo a lo especificado en el D.XIV. 1.3. del presente pliego.
- c) Esferas de vidrio: de acuerdo al cuadro de materiales.

d) Material termoplástico:

MATERIALES Y REQUISITOS	UNIDAD	MINIMO	MAXIMO
Ligante	%	18	24
Dióxido de titanio (x)	%	10	
Esferas de vidrio: contenido	%	20	30
Granulometría :Pasa # N° 20 (IRAM 840)Pasa # N° 30 (IRAM 420)Pasa # N° 80 (IRAM 177)	%%%	10090	10
Índice de refracción -25°C		1,5	
Esferas perfectas (redondas e incoloras)	%	70	
Granulometría del material libre de ligante :Pasa # N° 16 (IRAM 1,2)Pasa # N° 50 (IRAM 297)Pasa # N° 200 (IRAM 74)	%%%	1004015	----7055
Punto de ablandamiento	°C	65	130
Deslizamiento por calentamiento	%	10	
Absorción de agua. Además luego de 96 hs de inmersión no presentará cuarteado y/o ampollado y/o agrietamiento	%	0,5	
Densidad	Gr/cm3	1,9	2,5

Estabilidad térmica: No se observarán desprendimientos de humos agresivos ni cambios acentuados de color.

Color y aspecto. Será de color similar al de la muestra tipo existente en el Laboratorio de la D.N.V.

Adherencia. No se producirán desprendimientos al intentar separar el material termoplástico con espátula y aplicado sobre probetas asfálticas si es de color blanco, o sobre probetas de H° previamente imprimada si es de color amarillo. Resistencia a la baja temperatura. A 5°C durante 24hs, no se observarán agrietamientos de la superficie.

(x) ESTE REQUISITO SE EXIGIRÁ ÚNICAMENTE PARA EL TERMOPLÁSTICO COLOR BLANCO

Esferas de vidrio a sembrar: Índice de refracción 25°C.		1,50	
Granulometría:Pasa # N° 20 (IRAM 840m)Pasa # N° 30 (IRAM 590m)Pasa # N° 80 (IRAM 177m)	%%%	10090	10010
Esferas perfectas (redondas e incoloras)	%	70	
Cantidad a sembrar	gr/cm2	500	

NOTA: El O.C.CO.VI. se reserva el derecho a realizar los ensayos, de interpretar el resultado de los mismos y fundamentar la aceptación o rechazo del material termoplástico y/o esferas de vidrio a "sembrar" en base a los mismos o a resultados de ensayos no previstos en estas especificaciones.

3. Ejecución de las obras

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

2º) La superficie sobre la cual se efectuará la demarcación, será cepillada, soplada y secada a efectos de lograr la eliminación de toda materia extraña a la imprimación. La Inspección y/o Supervisión controlará que este trabajo se ejecute en forma prolija, no autorizando la colocación del material termoplástico en las zonas preparadas que considere deficientes. Para la ejecución de estos trabajos será obligatorio el uso de equipos mecánicos.

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

4º) El pavimento deberá encontrarse en buenas condiciones para la aplicación del material termoplástico reflectante. La Inspección y/o Supervisión realizará un recorrido previo a la ejecución del trabajo, otorgando las habilitaciones correspondientes para la materialización del mismo. En caso que la calzada presentará deficiencias que imposibiliten realizar el trabajo a criterio de la Inspección y/o Supervisión, el Contratista deberá proceder a su costo a realizar las reparaciones necesarias para lograr la aprobación mencionada.

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

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

7º) Simultáneamente con la aplicación del material termoplástico se procederá al sembrado de esferas de vidrio a los efectos de obtener reflectancia inmediata. Esta operación deberá de estar perfectamente sincronizada con la temperatura del material termoplástico que se aplica, de modo tal que las esferas no se sumerjan totalmente ni se distribuya tan superficialmente que haya mala retención.

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

8º) Antes de verter las esferas de vidrios a la tolva del distribuidor la Inspección y/o Supervisión de la Obra verificará que el envase en que están contenidas se encuentra herméticamente cerrado, de manera tal que al proceder a su abertura comprobará que las mismas estén completamente secas y que no se presenten pegadas entre si.

9º) La demarcación horizontal con material termoplástico reflectante deberá ser librada al tránsito en un tiempo no mayor de 30 minutos.

10º) Durante la realización de los trabajos el Contratista señalará debidamente la zona de trabajo, como mínimo según lo establecido en el D.XIV. 1.2 de estas

especificaciones técnicas, debiendo tomar todas las medidas que considere necesarias para que de ninguna manera se impida el libre tránsito por la ruta, ni aun que sea suspendido en forma momentánea.

4. Tomas de muestras.

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

5. Garantía

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

6. Penalidades

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

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

10 % cuando se verifiquen alguna de las siguientes condiciones: el material ligante sea menor del 18 % y hasta el 14 %; dióxido de titanio menor del 10 % y hasta el 9 %; contenido de esferas de vidrio menor de 20 % y hasta 16 %; esferas perfectas menor del 70 % y hasta un 50 %; espesor de la franja entre 3 mm. y 2,8 mm. y cuando el material utilizado no cumple satisfactoriamente con el ensayo de resistencia a la baja temperatura (A -10).

10% cuando en el tramo considerado y dentro de la desviación admitida en las condiciones de Recepción Provisional los promedios del tramo se encuentren en los siguientes valores:

Color blanco: 237 a 249 mcd. Lux m²

Color amarillo: 190 a 199 mcd. Lux m²

Los tramos con la desviación admitida Punto D.XIV. 3.3 (Recepción Provisional) quedan excluidos de penalidad.

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

25 % cuando se cumpla alguna de las siguientes condiciones: el contenido de las esferas de vidrio sea menor del 16 % y hasta el 13 %, esferas perfectas menor de 50 % y hasta 40 %, incumplimiento de la granulometría de las esferas de vidrio incorporadas y/o sembradas en un porcentaje mayor del 19 % de eficiencia con respecto a lo especificado; dióxido de titanio entre 8% y hasta el 7 %, espesor de la franja entre 2,6 mm. y 2,8 mm.

Para el caso del ensayo (A -10) el O.C.CO.VI. aplicará este descuento cuando no cumpliendo plenamente los mismos, considere que los márgenes de diferencia pueden ser admisibles: caso contrario dispondrá la reconstrucción de los sectores demarcados con el material observado. Será rechazado debiendo ser ejecutado

nuevamente por cuenta exclusiva del Contratista, el tramo donde de los ensayos de los materiales surjan algunas de estas deficiencias:

- Material ligante menor del 14 %
- Dióxido de titanio menor del 7%
- Contenido de esferas menor del 13 %.
- Índice de reflexión menor de lo establecido (1,5 %)
- Esferas perfectas menor del 40 %.
- Deslizamiento por calentamiento de 60°C mayor del exigido (10 %)
- Absorción del agua mayor que lo estipulado (0,5 %) y que no cumpla con la resistencia a baja temperatura.
- Índice de refracción 25°C menor de lo establecido (1,5 %) Espesor de la franja menor de 2,6 mm
- Reflectancia menor a: blanco 236 mcd/lux/m² , amarillo 189 mcd/lux/m²

7. Conservación

Será igual a la detallada en el ítem H del artículo D.XIV 1.3.1 de este Pliego de Especificaciones Técnicas, para material aplicado por pulverización.

8. Medición y Forma de Pago

Será igual a la detallada según el ítem 1 del artículo D.XIV. 1.3.1 de este Pliego de Especificaciones Técnicas, para material aplicado por pulverización.

D.XIV. 1.3.2.1 EQUIPOS

1º) El Contratista deberá utilizar equipos en buen estado de funcionamiento y en la cantidad suficiente para realizar la obra en el período establecido. Cada equipo de aplicación, tendrá un rendimiento mínimo de 1000 m² en 8 horas de trabajo.

2º) Cada unidad operativa constará de:

- a) Equipo para fusión del material por calentamiento indirecto provisto de un agitador y con indicador de temperatura.
- b) Equipo mecánico necesario para limpieza, barrido y soplado del pavimento.
- c) Equipo propulsado mecánicamente con sistema de calentamiento indirecto para la aplicación del material termoplástico, provisto de agitador mecánico y sembrador de esferillas de vidrio. Este equipo tendrá un indicador de temperatura de la masa termoplástica.

XIV. 1.3.3 SEÑALAMIENTO HORIZONTAL CON MATERIAL TERMOPLASTICO REFLECTANTE APLICADO POR PULVERIZACION Y/O EXTRUSION

Condiciones generales para la recepción provisional de las obras:

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

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

2) Entre los 15 y 90 días de finalizada de la demarcación se efectuará la medición del índice de reflectancia, con equipo dinámico tipo Ecodyn o similar cuyos ángulos serán:

ángulo de iluminación 3,5°

ángulo de observación 4,5°

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

Color blanco : 250 mcd. Lux m²

Color amarillo : 200 mcd. Lux m²

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

Color blanco : 250 mcd. Lux m²

Color amarillo : 200 mcd. Lux m²

Si el promedio del tramo fuese inferior a los valores indicados precedentemente y dentro del rango del 5 % será recibido con la aplicación de la respectiva penalidad.

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

Respecto al grado de inmersión de las esferas en el material termoplástico, ello se constatará haciendo uso de una lente de 20 aumento en los puntos que así lo considere necesario la Inspección y/o Supervisión. Las secciones que no cumplan esas exigencias serán rechazadas, debiendo el Contratista arbitrar los medios necesarios para satisfacer aquellas.

D.XIV. 2 BANDAS OPTICO SONORAS EJECUTADAS CON MATERIAL TERMOPLASTICO APLICADAS POR EXTRUSION

D.XIV. 2.1 ESPECIFICACIONES TECNICAS:

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

D.XIV. 2.1.1 Características Generales.

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

D.XIV. 2.1.2 Materiales.

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

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

C) Esferas de Vidrio: De acuerdo al cuadro de materiales.

El material debe cumplir con los siguientes requisitos:

Componentes	Unidad	Mínimo	Máximo	Método de Ensayo
1 – Material Termoplástico:				
Material Ligante	%	15	30	A-1
Dióxido de Titanio (solo p/ mat. Blanco)	%		10	A-2
2 – Esferas de Vidrio: contenido				
	%	20	30	
Granulometría: Pasa Tamiz N°16 (IRAM 1,2 mm) Pasa Tamiz N°30 (IRAM 590 m) Pasa Tamiz N°50 (IRAM 297m) Pasa Tamiz N°100 (IRAM 149m) %%%%				
				10060400
Indice de Refracción A 25°C	°C	1,5	-	
Esferas Perfectas redondas e incoloras.	%		75	
3 - Granulometría del Material - Libre Ligante Aclaración: Los áridos a utilizar deberán ser objeto de una exigente elección. Su naturaleza será cuarcítica o feldespática y procedente de trituración.				
Pasa Tamiz N°4 (IRAM 4,8 mm)	%	100	-	A - 1
Pasa Tamiz N° 8 (IRAM 2,4 mm)	%	90	-	A - 1
Pasa Tamiz N° 16 (IRAM 1,2 mm)	%	65	-	A - 1
Pasa Tamiz N° 30 (IRAM 590 m)	%	45	-	A - 1
Pasa Tamiz N° 50 (IRAM 297 m)	%	25	-	A - 1
Pasa Tamiz N°100 (IRAM 149 m)	%		15	A - 1
Pasa Tamiz N° 200 (IRAM 74 m)	%		5	A - 1
Punto de Ablandamiento	°C	70	120	
Densidad de Material Fundido	Gr/cm3	1,8	2,6	A-6
Deslizamiento en plano inclinado por Calentamiento a 70°C durante 48 Hs.	%			
		2		A - 4
Absorción de agua luego de 96 hs. de Inmersión (no presentará cuarteado y/o ampollado y/o agrietado)	%	-	0,5	A-5
Resistencia a la baja temperatura				A-10

D.XIV. 2.1.3 Color, aspecto y espesor.

Será de color similar al de la muestra tipo, tanto para color blanco como así también para la de color amarillo (179 - C Pantone). Su espesor será de 10 mm. con una tolerancia de + - 2 mm.

D.XIV. 2.1.4 Estabilidad Térmica.

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

D.XIV. 2.1.5 Adherencia.

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

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

D.XIV. 2.1.6 Prueba de Impacto.

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

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

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

D.XIV. 2.1.7 Resistencia al aplastamiento a Temperatura elevada.

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

D.XIV. 2.1.8 Resistencia al desgaste por el Método de Rueda cargada.

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

D.XIV. 2.2 ESFERAS DE VIDRIO A SEMBRAR

Unidad	Mínimo	Máximo	Método de Ensayo
Indice de refracción a -25°C		gradianes	1,5
Esfericidad %	75		
Pasa tamiz N° 16 (IRAM 1,2mm) %		100	--
Pasa tamiz N° 20 (IRAM 840m) %		90	100
Pasa tamiz N° 30 (IRAM 590m) %		25	35
Pasa tamiz N° 50 (IRAM 297m) %		0	5

D.XIV. 2.3 ENSAYOS A EFECTUAR "IN SITU" SOBRE LAS BANDAS OPTICO-SONORAS.

D.XIV. 2.3.1 Resistencia al deslizamiento.

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

Péndulo SRT (Skid Resistance Tester): se toma como referencia la norma española UNE 135 - 272 - 94 para señalización horizontal.

D.XIV. 2.3.2 Niveles de Retroreflectancia inicial.

Mediante la utilización de equipo retroreflectómetro Mirolux 12 se determinará los niveles de luminancia retrorreflejada para cada color utilizado en la ejecución de las bandas óptico-sonoras.

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

D.XIV. 2.3.3 Niveles Mínimos de Retroreflectancia inicial arrojada por color de banda.

Deberán cumplir con idénticos valores a los establecidos para la restante señalización horizontal - ítem E) del Artículo D.XIV. 1.3.1

D.XIV. 2.4 PENALIDADES

Será igual a la detallada en el ítem 6) PENALIDADES del Artículo D.XIV 1.3.2 de este Pliego de Especificaciones Técnicas, para material aplicado por extrusión. Se establece que se rechazarán las bandas cuyo espesor sea superior o inferior a la tolerancia consignada en el Artículo D.XIV 2.1.3

D.XIV. 2.5 CONSERVACION DEL PERIODO DE DEMARCACION

Será igual a lo establecido en el ítem H) CONSERVACION DEL PERIODO DE DEMARCACION del Artículo D.XIV 1.3.1 de este Pliego de Especificaciones Técnicas, para material aplicado por pulverización.

D.XIV. 2.6 MEDICION Y FORMA DE PAGO

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

Artículo 45. SEÑALAMIENTO VERTICAL

Se deberá tener en cuenta el Sistema de Señalización Vial Uniforme establecido en el Anexo L del Artículo 22 de la Ley de Tránsito y Seguridad Vial N° 24.449 y su Decreto Reglamentario N° 779/95 y el Manual de Señalamiento para Autopistas del OCCOVI aprobado por Resolución N° 200/2003

ESPECIFICACIONES GENERALES PARA LA CONSTRUCCIÓN, ARMADO, Y COLOCACIÓN DE SEÑALES VERTICALES

30.1. CARACTERÍSTICA DE LOS MATERIALES COMPONENTES

30.1.1 PLACAS

30.1.1.1 De Aluminio:

Comprenderán aquellas placas que respondan a las características que se detallan en las presentes especificaciones. El aluminio será Aleación 5052 H – 38 de acuerdo a la Norma IRAM 681. Estarán libres de toda oxidación, pintura, rayadura, sopladura, o cualquier otra imperfección que pueda afectar la superficie lisa de ambas caras; los cantos deberán estar perfectamente terminados sin ningún tipo de rebabas. Las placas deberán estar pintadas y perforadas según las medidas y ubicaciones que correspondan.

30.1.1.2 De Hierro:

Comprenderán aquellas placas que respondan a las características que se detallan en las presentes especificaciones. Serán chapas de hierro negro de primera calidad, sin ondulaciones, alabeos, rebabas, de 3,17 mm de espesor, debiendo estar libres de pintura, rayaduras o cualquier otra imperfección que pueda afectar que la superficie de ambas caras. Deberán pintarse y perforarse según las medidas y ubicaciones que correspondan siendo sus cantos perfectamente terminados.

30.1.2 SOPORTES

30.1.2.1 POSTES DE MADERA

30.1.2.1.1 Dimensiones:

Las establecidas para cada tipo de señal, para señales de aluminio y hierro, respectivamente. Se admitirán los espesores y las tolerancias indicadas por la Norma IRAM 9560, punto 3.1.2.12, cuando se trate de postes sin cepillar. Para postes cepillados se admitirá por maquinado que pueden reducir su sección según la Norma IRAM 9560, es decir +/- 4 mm. por cara.

30.1.2.1.2 Especies de Madera:

Serán las que se nombran a continuación, denominadas según el nomenclador de comercialización establecido por la Norma IRAM 9501.

NOMBRE IRAM	NOMBRE BOTANICO	NOMBRE VULGAR
Quebracho Colorado	Santiagoño	Schinopsis Lorentzii - -
Cebil Colorado	Anadenanthera Macrocarpa	Curupay
Caldén	Prosopis Caldenia	- -
Algarrobo Negro	Prosopis Nigra	Ibopé-Hu; árbol negro

En caso de no existir en plaza las especies precedentemente enunciadas, se deberá solicitar a la Inspección y/o Supervisión la nómina alternativa de aquellas que, cumpliendo con idénticas características satisfagan el requerimiento previsto.

30.1.2.1.3 Características:

Serán cepillados o no.

Deberán estar libres de albura; se admitirán grietas producidas por estacionamiento de no más de 400 mm. de longitud y de 1,5 mm de ancho.

Podrán presentar hasta tres nudos por cara, no mayor de 15 mm de diámetro cada uno, no admitiéndose nudos en las aristas. No presentarán pudrición en ninguna de sus partes, ni se admitirán galerías u orificios producidos por insectos xilófagos. Todas las piezas deberán oscilar entre 12 % y 22% de humedad, admitiéndose una tolerancia máxima del 5%.

30.1.2.1.4 Maquinado:

Para aquellos casos que se deba conformar un bastidor, tanto en los postes como en las varillas transversales, deberán efectuarse las operaciones de maquinado correspondientes que permitan su encastre.

30.1.2.2 CRUCETAS

En el extremo inferior de los postes de 3" x 3", se colocará una cruceta de madera de 75 x 250 x 37 mm, fijado con un bulón de hierro.

3.1.2.3 CAÑOS

Se podrán emplear en aquellos casos que por su ubicación en áreas urbanas u otro factor sea necesario, reemplazar los postes de madera por caños de hierro de sección circular.

Podrán tener diámetros de 1 1/2", 2", 2 1/2" y 3", según el tipo de placa que soporten. En todos los casos serán perfectamente derechos, sin abolladuras ni perforaciones, debiendo hallarse sus soldaduras perfectamente lijadas a fin de no ofrecer protuberancias.

Se acompañarán abrazaderas de hierro para unirlos a las placas, a constituir con planchuelas de hierro de 3,17 mm de espesor, en las medidas que se detallan para cada tipo de señal en el punto 5.

30.2. PINTADO DE COMPONENTES

30.2.1. DE PLACAS

30.2.1.1 De Aluminio:

El dorso de las placas de aluminio con material reflectivo, será tratado con proceso de desengrasado mediante la aplicación de solvente apropiados; luego se procederá al lijado para conseguir aspereza adecuada, con el objeto de lograr mayor

adherencia de la pintura que consistirá en una mano de wash primero y una mano de esmalte sintético brillante gris azulado, en un todo de acuerdo con Norma IRAM 1107 y la carta de colores de acabado brillante, semi mate y mate, correspondiente al código 09-1-170 (IRAM-DEF D 1054).

30.2.1.2 De Hierro:

Serán tratados con desengrasantes fosfatizantes, limpiándose sus superficies y cantos para aplicárseles convertidor de óxido de ambas caras y bordes. El anverso se tratará con esmaltes sintéticos, de acuerdo a colores y diseños aprobados por cada tipo de señal, mediante el empleo de serigrafía. Los reversos se acabarán con esmalte sintético brillante en las condiciones establecidas en el punto anterior.

30.2.1.3 Aditamentos:

Aquellos de chapa de hierro electro cincados tendrán fondo de "primer" epoxídico anticorrosivo, impreso con pintura especial para exposiciones a la intemperie, a un color con siglas D.N.V.

30.2.2. DE SOPORTES

30.2.2.1 Postes de Madera:

Todos los postes irán pintados con dos manos de esmalte sintético brillante según las características establecidas en el "Pintado de Placas"

30.2.2.2 Caños de Hierro Galvanizado:

Serán tratados con desengrasantes, limpiándose todas sus superficies, aplicándose convertidor de óxido, acabándose con dos manos de esmalte sintético color aluminio.

30.3. FORMA DE PAGO

El pago de este ítem será por metro cuadrado.

Artículo 44. COSTO DE LOS TRABAJOS

Dentro de la oferta económica se considerará incluido el costo de todos los trabajos indicados en el presente pliego, incluyendo todos los materiales, mano de obra y equipos necesarios para su ejecución, cuyo reconocimiento y pago no se encuentre expresamente señalado en cada caso..

También dentro de la oferta económica se entenderá incluido el costo de todos aquellos trabajos que, sin estar expresamente indicados en los documentos del Contrato, sean imprescindibles ejecutar o proveer para que la obra resulte en cada parte o en su todo concluida, con arreglo a su fin y a lo establecido en la documentación licitatoria.

Artículo 45. FORMA DE PAGO

Atento a que el sistema de contratación es por el método de UNIDAD DE MEDIDA, el reconocimiento y certificación de los trabajos responderá estrictamente a lo señalado en los artículos 6, 86, 87, 88 y 89 del P.C.G., anulándose en consecuencia toda mención que se oponga a lo aquí señalado.

PLANOS

ÍNDICE PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

CAPITULO I	2
ANTEPROYECTO DE LA OBRA	2
MEMORIA DESCRIPTIVA	2
CAPITULO II	4
DISPOSICIONES GENERALES	4
ARTÍCULO 1.OBJETO DE LA CONTRATACIÓN DIRECTA	4
ARTÍCULO 2.SISTEMA DE CONTRATACIÓN	4
ARTÍCULO 3. LUGAR, FECHA Y HORA DE LA PRESENTACIÓN DE LA PROPUESTA	4
ARTÍCULO 4.PLAZO DE LA OBRA	4
ARTÍCULO 5.TAREAS COMPLEMENTARIAS EN LA ZONA DE OBRA	4
ARTÍCULO 6.PERFIL DEL REPRESENTANTE TÉCNICO	5
ARTÍCULO 7.ANTECEDENTES DEL O DE LOS PROYECTISTAS QUE ELABORARAN EL PROYECTO EJECUTIVO	5
ARTÍCULO 8. PRESENTACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO	5
ARTÍCULO 9.PROVISIÓN DE MOVILIDAD PARA LA INSPECCIÓN	9
ARTÍCULO 10.PROVISIÓN DE OFICINA, LABORATORIO Y EQUIPAMIENTO PARA COMUNICACIONES	11
ARTÍCULO 11.MOVILIZACIÓN DE OBRA	14
ARTÍCULO 12.RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA	16
ARTÍCULO 13.SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL	17
ARTÍCULO 14.RUBROS PRINCIPALES DEL PLAN DE TRABAJOS	17
ARTÍCULO 15.CATEGORÍA DE OBRA	18
CAPITULO III	19
SEÑALIZACIÓN DE OBRAS Y DESVÍOS	19
ARTÍCULO 16.HABILITACIÓN DE DESVÍOS	19
ARTÍCULO 17.SEÑALAMIENTO DE OBRAS Y/O DESVÍOS	19
ARTÍCULO 18.PRECAUCIONES EN ZONAS DE OBRAS EN CONSTRUCCIÓN	19
ARTÍCULO 19.RESPONSABILIDAD POR SEÑALIZACIÓN DE OBRA O DESVÍOS DEFICIENTES EJECUTADOS POR EL CONTRATISTA	19
ARTÍCULO 20.PENALIDADES POR SEÑALIZACIÓN DE OBRA O DESVÍOS DEFICIENTES	20
ARTÍCULO 21.SISTEMA DE INFORMACIÓN A LOS USUARIOS	20
CAPITULO IV	21
MATERIALES Y TRABAJOS	21
ARTÍCULO 22. INVESTIGACIÓN DE SUELOS PARA FUNDACIONES	21
ARTÍCULO 23.PILOTES EXCAVADOS HORMIGONADOS "IN SITU"	21
ARTÍCULO 24. CEMENTO PORTLAND DE ALTA RESISTENCIA A LOS SULFATOS	22
ARTÍCULO 25.INVESTIGACIÓN EN PILOTES POR MÉTODOS NO DESTRUCTIVOS (SÓNICOS)	23
ARTÍCULO 26. APOYOS DE POLICLOROPRENO ARMADOS	24
ARTÍCULO 27. TOPES ANTISÍSMICOS	24
ARTÍCULO 28. CONDICIONES GENERALES PARA EL PROYECTO DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN PRETENSADO (A - 25 –II)	24
ARTÍCULO 29. ACERO ESPECIAL PARA HORMIGÓN PRETENSADO. SISTEMA DE PRETENSADO E INYECCIÓN DE VAINAS	27
ARTÍCULO 30. TRANSPORTE Y MONTAJE DE VIGAS PRETENSADAS	32

ARTÍCULO 31.	LOSAS DE APROXIMACIÓN	32
ARTÍCULO 32.	LOSA DE CONTINUIDAD	33
ARTÍCULO 33.	JUNTA DE DILATACIÓN SIMPLE COLOCADA	33
ARTÍCULO 34.	CAÑOS DE DESAGÜES DE H° G° DE Ø = 0.10 M. COLOCADOS	34
ARTÍCULO 35.	DESAGÜES EXTREMOS	34
ARTÍCULO 36.	MEMBRANA GEOTEXTIL, COLOCADA	35
ARTÍCULO 37.	COLCHONETAS DE PIEDRA EMBOLSADA CON ALAMBRE TEJIDO	38
ARTÍCULO 38.	GAVIONES PARA DEFENSA CONTRA EROSIONES GAVIONES CAJA	41
ARTÍCULO 39.	PRUEBAS DE RECEPCIÓN DE PUENTES	42
ARTÍCULO 40.	PRESENTACIÓN DE PLANOS CONFORME A OBRA EJECUTADA	43
ARTÍCULO 41.	RELOCALIZACIÓN DE SERVICIOS	43
ARTÍCULO 42.	BARANDA METALICA CINCADA PARA DEFENSA	45
ARTÍCULO 43.	MEZCLA ASFALTICA EN CALIENTE	446
ARTICULO 44.	SEÑALAMIENTO HORIZONTAL	53
ARTICULO 45.	SEÑALAMIENTO VERTICAL	75
ARTÍCULO 46.	COSTO DE LOS TRABAJOS	77
ARTÍCULO 47.	FORMA DE PAGO	77
PLANOS		78
FORMULARIO DE COTIZACIÓN		