

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

OCCOVI
Órgano de Control de Concesiones Viales

PLIEGO ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES

Licitación N° 11/05

Obra: Ensanche del Puente sobre el Río Dulce RN N° 9 KM 1205.39
Termas de Río Hondo (Santiago del Estero)

Buenos Aires, Argentina - 2005

CAPITULO I

ANTEPROYECTO DE LA OBRA

OBRA: Ensanche del Puente sobre el Río Dulce RN N° 9 KM 1205.39 Termas de Río Hondo (Santiago del Estero)

MEMORIA DESCRIPTIVA

SITUACIÓN ACTUAL

La localidad de Termas de Río Hondo, compone un importante centro turístico de la República Argentina, ubicada al Oeste de la Provincia de Santiago del Estero, cuyo principal atractivo son las aguas termales. La misma es atravesada por la Ruta Nacional N° 9 en una longitud de aproximadamente 4 Km, en el tramo comprendido entre los Km 1204,52 y Km 1208, 14.

Dentro del sector mencionado, se encuentra emplazado el Puente de Hormigón Armado sobre el Río Dulce, construido entre Abril de 1940 y Julio de 1942 con una extensión de 400,00 m en 20 tramos de 20 m por cada uno y 6,00 m de ancho de calzada. Posee veredas laterales de 1,25 metros cada una. La carpeta de desgaste es asfáltica y las juntas no están visibles. Las barandas peatonales están constituidas por pilastras de hormigón y correderas de caños.

El tablero tiene transversalmente cuatro vigas de sección variable con empates en los apoyos y longitudinalmente está formada por sectores de tres tramos continuos (60,00 m) y sectores de cuatro tramos continuos (120,00 m). Los apoyos móviles son rodillos metálicos y los fijos, placas metálicas. Los pilares son del tipo pared corrida fundados sobre cajones de hormigón armado a razón de uno por pilar de sección aproximada 2,60 x 5,60m. Ambos estribos conforman estructuras del tipo falso estribo, es decir dejan pasar el extremo del terraplén a través de las columnas que soportan el dintel. Los conos extremos de los terraplenes están protegidos con revestimiento de rocas con junta tomada y en su extremo inferior apoyan sobre una viga de encadenado sostenida por tablestacas. La fundación de los estribos es también sobre cajones ó cilindros.

SOLUCIÓN PROPUESTA

Las características antes descritas resultan insuficientes, dadas las condiciones de tránsito actuales, ya sea desde el punto de vista de su volumen diario (cercano a los 3000 vehículos), como así también de su composición vehicular (automóviles, camiones, ómnibus, bicicletas, peatones, etc.), lo cual se traduce en un elevado costo para los usuarios del camino, considerando las demoras y la gran cantidad de accidentes que ocurren a diario. Lo expuesto lleva a considerar la adecuación de la estructura, a los fines de mejorar la capacidad y la seguridad mediante los ensanches correspondientes y ordenamiento del tránsito, separando físicamente el paso del tránsito vehicular del paso de los ciclistas y peatones.

Para minimizar los inconvenientes a los usuarios debido al emplazamiento del citado puente y lograr una solución óptima en cuanto a la vinculación de la traza nueva con la existente, el proyecto tiene dos etapas:

-Etapa 1: Ensanche de la estructura del puente

-Etapa 2: Vinculación, accesos y reparación de estructura existente;

Las obras de la Etapa 2 significarán el desplazamiento del eje del trazado ya que el ensanche de la estructura se realizará del lado aguas abajo.

ETAPA 1: ENSANCHE DE LA ESTRUCTURA DEL PUENTE

La presente licitación tiene por objetivo la ejecución de obras correspondientes a la Etapa 1, para lo cual el Contratista deberá presentar el Proyecto Ejecutivo de esta Etapa para su consideración por parte del COMITENTE. Además deberá también presentar con fecha posterior, un relevamiento de la zona de camino 350 m. desde cada cabecera del puente.

Como ya se mencionó, la obra de la licitación que nos ocupa consiste básicamente en un ensanche del tablero en toda su extensión hacia el lado de aguas abajo del puente, para lo cual se deberá anexar una nueva estructura independiente, previendo los recaudos pertinentes durante la etapa constructiva, a los fines de no entorpecer el paso del tránsito y los emplazamientos aledaños, según se indica en el Plano N° 2.

El objetivo es lograr una calzada principal para la circulación de los vehículos de 8,30m de ancho y a cada lado, separadas por medio de barandas del tipo mini New Jersey, sendas para ciclistas y veredas peatonales de 1,50m respectivamente. Las barandas New Jersey se colocarán en la Etapa 2.

El empalme a nivel de calzada entre las estructuras existentes y a construir podrá ser fijo ó independiente. A nivel de infraestructuras y fundaciones deberá mantener una separación mínima según se indica en el plano de anteproyecto. Se proyectarán juntas de dilatación en correspondencia con las juntas de las estructuras existentes y se mantendrá la continuidad en las restantes. En caso de estructuras independientes del tablero existente se podrán proyectar otras cantidades de tramos con continuidad. Los pilares serán del tipo pared corrida, similares a los existentes, pudiendo variar la altura considerando los tipos de apoyos y diseño de fundaciones. Se alinearán con los fustes de los pilares existentes. Los estribos se proyectarán de tal manera que los frentes de los taludes se integren en un mismo alineamiento, para minimizar problemas hidráulicos.

El proyecto debe considerar la obligación de un proceso constructivo que garantice el mantenimiento permanente de dos trochas de tránsito sobre el puente durante la ejecución de las obras.

Para la Etapa 1 se prevé la construcción de la baranda peatonal metálica del tipo artístico según plano tipo J - 8714 de la DNV, solamente en el lateral del puente a ampliar quedando en el otro lateral la baranda existente. Complementariamente se deberá prever espacios libres bajo la vereda del ensanche para la instalación de conductos ó elementos de servicios. Se proyectarán insertos para la instalación, sobre la vereda a construir, de columnas de alumbrado de 10,00 metros de altura y 20,00 metros de separación.

CAPITULO II

DISPOSICIONES GENERALES

Artículo 1. OBJETO DE LA LICITACIÓN

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

- Ensanche del Puente sobre el Río Dulce RN N° 9 KM 1205.39, Termas de Río Hondo (Santiago del Estero)

la cual deberá 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 Ajuste Alzado sin Presupuesto Oficial Detallado.

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 07 de julio de 2005. 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 1204.85 y Km 1206.25 de la Ruta Nacional N° 9, considerando el ancho desarrollado entre alambrados; al ser el sector anterior aproximado se deberá considerar para su correcta determinación CINCUENTA (50) m. desde cada cabecera del puente. 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.

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 replanteo, 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 de igual envergadura del que se contrata.

Artículo 8. PRESENTACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO

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

- Ensanche del Puente sobre el Río Dulce RN N° 9 KM 1205.39, Termas de Río Hondo (Santiago del Estero)

El OFERENTE deberá presentar el Proyecto de Oferta, y EL CONTRATISTA el Proyecto Ejecutivo del Puente y el Relevamiento de los accesos al mismo. El Proyecto de Oferta acompañará la documentación a presentar con la Oferta.

Para el Proyecto Ejecutivo del Puente se establece un plazo máximo de TREINTA (30) DÍAS, contados desde la firma del contrato, y para el Relevamiento un plazo máximo de TREINTA (30) DÍAS contados desde la aprobación de dicho Proyecto Ejecutivo. Para la formulación de estos proyectos y del relevamiento se tendrán en cuenta las siguientes pautas:

I.- INFORMACIÓN BÁSICA PARA EL PROYECTO DE PUENTES

1. GENERALIDADES.

Los oferentes deberán presentar obligatoriamente el Proyecto de Ensanche de acuerdo a lo indicado en esta Especificación y en el plano de Anteproyecto Solución Propuesta adjunto al final del presente Pliego. Este Plano es a título informativo de un diseño estructural posible, por lo que se admitirán variantes al mismo. Es obligatoria la presentación por separado del cómputo Métrico y Presupuesto de las obras a ejecutar, detalladas según el formulario del Anexo I. Además y en forma separada se deberá presentar un Cómputo de las tareas de la Etapa 2: Cono de protección de los estribos con el volumen aproximado de terraplén correspondiente al sector de cono y losas de aproximación, tablestacas, losas de aproximación, desagües extremos, barandas New Jersey, Carpeta de desgaste, justas a reparar en la estructura existente, etc.

2. FUNDACIONES

Los oferentes deberán proyectar y cotizar las fundaciones, considerando que sus bordes no estarán a menos de 1,00 metro de las fundaciones existentes. Los procesos constructivos no alterarán las condiciones de estabilidad de las fundaciones existentes.

2.1. MATERIALES

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

2.2. COTAS DE FUNDACIÓN

Se adoptará 22,00m por debajo de la rasante.

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 pilas.

A los efectos de realizar el cálculo y verificación de los pilotes se deberá adoptar los siguientes valores de socavación – Estribos 0,00 m - Pilas: 8,00m por debajo de la cota de rasante.

2.3. TENSIÓN MÁXIMA SOBRE EL TERRENO.

A los efectos de comparar ofertas la tensión admisible máxima será: para pilotes: 170 t/m² de punta, sin considerar la fricción y para fundación directa 45 tn/m².

3. INFRAESTRUCTURA

3.1. MATERIALES

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

3.2. ESTRIBOS

Si bien en la Etapa 1 no se considera la ejecución de los conos extremos, los que se materializarán en la Etapa 2, se deberán proyectar estructuras que permitan un funcionamiento hidráulico ordenado con los estribos existentes..

A los efectos del cálculo de los empujes de los suelos se tomará:

a) Talud $\phi = 33^\circ$

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.

El revestimiento de los conos extremos del terraplén podrá ser similar al existente o mediante colchonetas engavionadas.

Las tablestacas que se proyecten como pié del revestimiento de los taludes tendrán una longitud de 3,00 metros por debajo del cabezal.

3.3. PILARES

Serán del tipo pared corrida ó pantalla similares a los existentes. Se ubicarán alineados con los existentes.

4. SUPERESTRUCTURA

4.1. MATERIALES

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 total del puente a ensanchar, como la longitud de cada tramo, será igual a las existentes.

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

Se mantendrá la rasante actual.

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

Esta tarea está prevista en la Etapa 2, o sea que no se ejecutará en la presente Licitación. Para la presentación del proyecto se considerará una carpeta de concreto asfáltico que se uniformará con la reconstrucción de la carpeta existente.

4.8. JUNTAS DE DILATACIÓN

Según lo indicado en la Especificación Técnica correspondiente.

4.9. CAÑOS DE DESAGÜES, BARANDAS E INSERTOS PARA ILUMINACIÓN.

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

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

Se proyectarán insertos para la fijación de columnas de iluminación de 10m de altura y separadas cada 20m.

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, no es una tarea a ejecutar en esta Etapa 1 pero se la debe considerar en los proyectos.

Losas de aproximación s/plano Z-6660 de L= 6,00m, no es una tarea a ejecutar en esta Etapa 1 pero se la debe considerar en los proyectos.

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. ÍTEMS A CONSIDERAR

Los oferentes presentarán el correspondiente cómputo y presupuesto en base al listado de ítems tentativos que se mencionan en el ANEXO I.

PROYECTO DE OFERTA

Los oferentes presentarán sus propuestas como lo establece los Pliegos.

La documentación mínima a presentar para el Proyecto de Oferta será la siguiente:

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

- Cómputos Métricos -de acuerdo al ANEXO I.
- Breve Memoria Descriptiva del Método Constructivo a realizar.
- Planos de diferentes elementos estructurales: estribos, pilares, vigas, losa de calzada, losa de aproximación, fundaciones,etc.
- Memorias de Cálculo de los diferentes elementos estructurales.

Asimismo, para facilitar el examen, la evaluación y la comparación de las ofertas, el OCCOVI tendrá la facultad de solicitar, a cualquier licitante, que aclare el contenido de la misma.

9. PRESCRIPCIONES REGLAMENTARIAS

9.1.- CARGAS PARA EL CALCULO:

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

9.1.1.- 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.

9.1.2.- 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.

9.2.- DISPOSICIONES SOBRE ARMADURAS.

9.2.1.-RECUBRIMIENTOS

Los recubrimientos mínimos a borde de armaduras serán:

Losas :2cm

Vigas - Muros - Columnas - Pantallas: 3 cm.

Zapatas - Pilotes : 4 cm

9.2.2.- 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.

9.2.3.- DIÁMETRO MÍNIMO

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

9.3.-PROCESO CONSTRUCTIVO.

El desarrollo de los trabajos permitirá mantener permanentemente 2 trochas de tránsito, por lo cual el proponente presentará un programa de trabajos que demuestre la factibilidad del requerimiento. En el mismo programa detallará las operaciones para la eventual remoción ó re colocación de cañerías e instalaciones adheridas al puente.

II.- INFORMACIÓN BÁSICA PARA EL RELEVAMIENTO DE LOS ACCESOS

Para esta tarea se utilizará una estación total, y la documentación a presentar será:

- **Planimetría de la zona de camino que abarque al menos 350 mts. desde las cabeceras del puente utilizando una estación total, donde se incluya la siguiente información:**
 1. ancho de zona de camino.
 2. ancho de calzada existente y distancias a cada límite de la zona de camino, agregando existencia de isletas centrales o laterales, cordón cuneta ó separadores de tránsito de cualquier naturaleza.
 3. ancho de banquetas
 4. sentido de escurrimiento de las aguas
 5. obras hidráulicas existentes (tipo, sección y/o diámetro y longitud de alcantarillas, indicando si poseen cabeceras y tipo de material, canales, sumideros, etc.)
 6. ubicación de luminarias
 7. fuentes de alimentación de las luminarias
 8. infraestructuras existentes (eléctricos, gas, etc.), señalar la profundidad ó cota de las cañerías de los servicios existentes.
 9. indicar establecimientos aledaños a los efectos de identificar los accesos como ser a: escuelas, estaciones de servicio, hospitales, propiedades particulares, etc., así como existencia y accesos a la ruta de calles laterales.)
 10. ocupación de zona de camino (intrusos, invasión de establecimientos, etc.)
 11. posibilidad de ampliación de la zona de camino existente (terrenos cedidos por el Municipio, etc.) y/o probabilidad de declarar inmuebles de utilidad pública ampliando la zona de camino, si las obras a construir requieren mayor espacio al disponible.
 12. señalización existente y/o cualquier otro elemento de relevancia (árboles, monumentos, pórticos, etc.)
 13. Para cada acceso del puente indicar en el terreno dos puntos fijos para definir los ejes de replanteo, los que deberán estar perfectamente balizados y representados en el plano de relevamiento.

- **Perfiles transversales cada 20 mts.**

Indicar en los mismos cotas en: eje del camino, bordes de calzada, borde de banquina, pie de talud, fondo de cuneta, zona de alambrado, y cualquier otro punto significativo de cambio de pendiente.

Todos los elementos descriptos deberán estar perfectamente definidos en sus características y ubicación precisa en la planimetría solicitada.

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 replanteo y hasta la recepción provisoria de los trabajos, **UNA (1)** unidad automotor 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.

La unidad deberá 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 del vehículo estarán a cargo del CONTRATISTA.

Forma de pago:

El ítem "**Movilidad**", 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.

B) "Adicional": 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.

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 la movilidad:

La movilidad que fuera afectada al uso del personal de Inspección de la obra, deberá 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 Y EQUIPAMIENTO PARA COMUNICACIONES

El contratista de esta obra queda obligado a proveer una oficina para el personal de INSPECCIÓN cumpliendo con lo dispuesto en la sección K.I del PETG de la DNV edición 1998, estando su costo incluido en los demás ítem del contrato.

Equipamiento de Comunicaciones:

Un (1) teléfono celular para uso de la Inspección . Esta provisión no recibe pago directo alguno, estando su costo incluido en los demás ítem del contrato.

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 precedentemente.

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 la conservación y reparación de los deterioros que se produzcan tanto en las calzadas, banquetas, taludes, desagües y zona marginal durante el lapso que dure la obra motivados por la ejecución de todas las etapas que requieran los trabajos, 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 reconfiguración 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.

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, la Inspección 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.

Artículo 13. SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL

El CONTRATISTA deberá contratar un seguro de responsabilidad civil a favor del OCCOVI, el Concesionario, Inspección y Supervisión de obra por un monto de \$ 1.000.000.

Artículo 14. RUBROS PRINCIPALES DEL PLAN DE TRABAJOS

Los rubros principales para la obra serán los siguientes:

- . Fundaciones
- . Hormigón de Cemento Portland H.30 (Minimo) excluida armadura y transporte de vigas pretensadas
- . Acero
- . Transporte y Montaje de vigas pretensadas
- . Placas de Policloropreno
- . Obras complementarias

Artículo 15. CATEGORÍA DE OBRA

Según el Artículo 6º del Decreto 1295/2002: 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 y toda vez que para ejecutar trabajos deba ocupar la calzada, deberá construir o habilitar vías provisionarias de circulación que deberán ser mantenidas en buenas condiciones de transitabilidad durante todo el tiempo que se utilicen. En el caso de obras de repavimentación o trabajos de mantenimiento de calzada se permitirá el paso mano a mano (por una sola trocha) con las correspondientes medidas de seguridad (banderilleros, balizas, carteles, etc.).

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 para su implementación 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.

Se deja aclarado que con relación a las tareas que abarcan los artículos del presente Capítulo no recibirán pago directo alguno, estando sus costos incluidos en los restantes Items del Contrato.

CAPITULO IV MATERIALES Y TRABAJOS

Artículo 22. INVESTIGACIÓN DE SUELOS PARA FUNDACIONES

El Contratista deberá realizar un programa complementario 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.

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 o $f_{ck} = 250 \text{ kg/cm}^2$) con un contenido mínimo de 380 kg de cemento por metro cúbico.
- El hormigón de los pilotes será elaborado con Cemento Portland de Alta Resistencia a los Sulfatos (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 alguno la mayor longitud 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, 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.

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 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.

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.

Artículo 27. TOPES ANTISÍSMICOS

Por corresponder zona sísmica cero no se harán las verificaciones correspondientes, pero si se colocarán topes antisísmicos laterales 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 de los topes.

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 CALCULO:

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 CALCULO :

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

Siendo 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:

$$\sigma_e \leq 0,8 B_s \text{ (Fluencia)}$$

$$\sigma_e \leq 0,6 B_z \text{ (Rotura)}$$

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

$B_z =$ Tensión de rotura del acero.

PLEGOS DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES
ORGANO DE CONTROL DE CONCESIONES VIALES

VERIFICACIÓN DE TENSIONES EN SECCIÓN		A-25-II-ANEXO		
Luz de Cálculo: (m)		Etapa de tesado		
Signo de Compresión:				
Sección Simple	Sección Compuesta			
Fb =	Fb =	(m ²)	N ₀ (tn)	
1 =	1	(m ⁴)	N ₀₀ (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)	'(Kg/cm ²)'	ai 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++Mg 2 =				
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 = $2N + Me + Mh + Mgl + Mg2 + Ms$ 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: $Bz \geq 17.000$ kg/cm² 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 par 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.

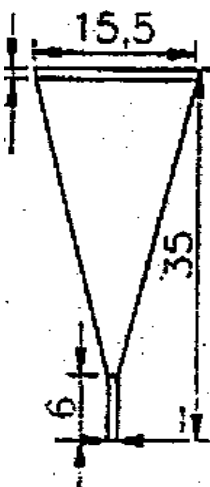
7. - ENSAYOS DE CONTROL

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:

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/cm²

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.

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 las 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 solicitaciones 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.

Artículo 31. LOSAS DE APROXIMACIÓN

I.- DESCRIPCIÓN

Si bien las losas de aproximación no constituyen una tarea de la Etapa 1, en los Proyectos a presentar se deberá prever la ejecución de losas 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 con el plano respectivo.

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

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 homigonar 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.

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 1/10mm

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.

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 3,00 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

Si bien esta tarea corresponde a la Etapa 2, 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.

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 características 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.

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.

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 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 pesó 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 81,10 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 21,2 mm,

VIII.- REVESTIMIENTO DE PVC

Todo el alambre utilizado en la fabricación de los gaviones, y en las operaciones de amarre y atirantamiento durante la construcción en la obra, después de haber sido galvanizado, debe ser revestido con PVC (Polivinilo Cloruro) por extrusión.

El revestimiento en PVC debe ser de color gris y su espesor no deberá ser inferior a 0.40mm. y debe tener las siguientes características iniciales:

- Peso específico: entre 1,30 y 1,35 kg/dm³, de acuerdo con la ASTM D 79266(79).
- Dureza: entre 50 y 60 shore D, de acuerdo con la ASTM D 2240-75 (ISO868)-(78),
- Pérdida de peso por volatilidad: a 105°C por 24 horas., no mayor a 2% ya 1050c por 240 horas no mayor a 6%, de acuerdo con la ASTM D 1203-67'(74) (ISO 176)-(76) y la ASTM D 2287-(78).
- Carga de ruptura: mayor, que 210 kg/cm², de acuerdo con la ASTM D 412(75).

- Estiramiento mayor que 200% y menor que 280% de acuerdo con la D 412-(75).
- Módulo de elasticidad al 100% del estiramiento: mayor que 190 kg/cm², de acuerdo con la ASTM D 412-(75).
- Abrasión: pérdida de peso menor que 190 mg., de acuerdo con la ASTM D 11242-56-(75).
- Temperatura de fragilidad: Cold Bend Temperatura menor que 30°C, de acuerdo con la BSS 2782-104 A (70) y Cold Flex Temperature menor que +15°C de acuerdo con la BSS 2782/150 B (76).
- Corrosión: la máxima penetración de la corrosión desde una extremidad del hilo cortado, deberá ser menor de 25 mm cuando la muestra fuera inmersa por 2000 horas en una solución con 50% de HCL(ácido Clorhídrico 12 Be)
- La muestra de PVC deberá ser sometida a los siguientes ensayos de envejecimiento acelerado
- Salt Spray Test: 1500 horas en niebla salina, de acuerdo con la ASTM B 117-73 (79)-
- Accelerated Aging Test- 2000 horas de envejecimiento acelerado con exposición a los rayos ultravioletas, de acuerdo con la ASTM D 1499-64 (77), ASTM G 23-69 (75), apparatus type E.
- Exposure at High Temperature: 240 horas a 105°C., de acuerdo con la ASTM D 1203-67 (74), (ISO 176-1976) y ASTM D 2287-78.

Después de ejecutar los ensayos de envejecimiento acelerado, la muestra deberá presentar las siguientes características:

Aspecto no mostrar grietas, excoiraciones o ampollas de aire ni diferencias significativas en su color.

- Peso específico: variaciones no superiores a 6% de peso inicial,
- Dureza: variaciones no superiores a 10-1- del valor inicial.
- Carga de ruptura: variaciones no superiores a 25916 del valor inicial.
- Estiramiento variaciones no superiores a 25% del valor inicial.
- Módulo de elasticidad: variaciones no inferiores a 251),10 del valor inicial.
- Abrasión: variaciones no superiores a 10% del valor inicial
- temperatura de fragilidad: Cold Bend Temperature no superior a 20°C y Cold Flex Temperature no superior a +18°C.

IX.- 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 mampostaría, 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.

Las flechas se medirán en todos los casos cuando la deformación se haya estabilizado por completo y en ningún caso antes de Y* 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.

La citada documentación CONFORME A OBRA deberá estar avalada con la firma del Representante Técnico de la Contratista .

Artículo 41. CERRAMIENTO DE SEGURIDAD

Por motivos de seguridad y para evitar el paso de vehículos y peatones durante la etapa constructiva y hasta tanto se realicen las tareas de la Etapa 2, las cuales se ejecutarán como otra licitación posterior a la presente, el CONTRATISTA deberá proveer un cerramiento entre tablero existente en uso y obra nueva de ensanche que brinde la seguridad necesaria. Este cerramiento deberá contar con la aprobación de la Inspección. Asimismo se proveerá un cerramiento similar para los extremos del ensanche sobre los estribos a construir.

Esta tarea no recibirá pago directo alguno estando su costo incluido en los demás ítems del contrato.

Artículo 42. CONSTRUCCIÓN DE ESTRIBOS

Para la construcción de los estribos del ensanche, que afectarán los conos de protección de los estribos existentes, la zona de estos últimos que se vea afectada por la presente obra deberá reconstruirse llevándola a su condición original. Esta tarea no recibirá pago directo alguno estando su costo incluido en los demás ítems del contrato.

Artículo 43. 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.

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 44. FORMA DE PAGO

Atento a que el sistema de contratación es por el método de AJUSTE ALZADO, el reconocimiento y certificación de los trabajos responderá estrictamente a lo señalado en los artículos 7.1, 86, 87, 88 y 89 del P.C.G., anulándose en consecuencia toda mención que se oponga a lo aquí señalado.

**PLEGOS DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES
ORGANO DE CONTROL DE CONCESIONES VIALES**

ANEXO I

ITEM N°	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
1	FUNDACIONES	m ³	-
1.1	Excavación para fundaciones		-
1.2	Hormigón de Cemento Portland H.25 con cemento ARS p/ estructuras de fundación. excluida la armadura	m ³	-
2	HORMIGÓN DE CEMENTO PORTLAND H.30 (MÍNIMO) , EXCLUIDA ARMADURA Y TRASPORTE DE VIGAS PRETENSADAS		
2.1	Pilas	m ³	-
2.2	Estribos	m ³	-
2.3	Vigas pretensadas	m ³	-
2.4	Losa calzada	m ³	-
2.5	Losa de continuidad	m ³	-
3	ACERO		
3.1	Acero especial ADN 420 en barras. colocado	tn	-
3.2	Acero para pretensado. colocado e inyectado	tn	-
4	TRANSPORTE Y MONTAJE DE VIGAS PRETENSADAS	Unidad	-
5	PLACAS DE POLICLOROPRENO		
5.1	Apoyos	Unidad	-
5.2	Topes	Unidad	-
6	OBRAS COMPLEMENTARIAS		
6.1	Juntas de dilatación colocadas	m	-
6.2	Caños de H° G° para desagües colocados	m	-
6.3	Baranda peatonal	m	-
6.4	Insertos para columnas de iluminación	Unidad	-
6.5	Traslado de servicios	Gl	1
7	MOVILIDAD PARA PERSONAL INSPECCIÓN		
7.1	Cuota Mensual	mes	12.00
7.2	Por Km	Km	36.000.00
8	MOVILIZACIÓN DE OBRA	Gl	1.00

Nota:

- 1.-Este Anexo servirá de base para la confección del FORMULARIO DE COTIZACIÓN (ANEXO V A del P.C.P.)
- 2.-Por tratarse de una Contratación por Ajuste Alzado sin Presupuesto Oficial detallado, como lo determina el Artículo 7 del P.C.G., en la preparación de dicho FORMULARIO se tendrá en cuenta, que:
 - a) Se podrán agregar o intercalar los ítem que a juicio del PROPONENTE pudieran faltar.
 - b) Se mantendrá en todos los casos el orden de los existentes y el que faltare se intercalará en el rubro respectivo.
- 3.-Las cantidades faltantes las suministrará el Proponente en su OFERTA de acuerdo al Proyecto a presentar.

PLANOS

ÍNDICE PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES

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

**PLEGOS DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES
ORGANO DE CONTROL DE CONCESIONES VIALES**

ARTÍCULO 30. TRANSPORTE Y MONTAJE DE VIGAS PRETENSADAS	27
ARTÍCULO 31. LOSAS DE APROXIMACIÓN	27
ARTÍCULO 32. LOSA DE CONTINUIDAD	27
ARTÍCULO 33. JUNTA DE DILATACIÓN SIMPLE COLOCADA.....	28
ARTÍCULO 34. CAÑOS DE DESAGÜES DE H° G° DE Ø = 0.10 M. COLOCADOS	29
ARTÍCULO 35. DESAGÜES EXTREMOS.....	30
ARTÍCULO 36. MEMBRANA GEOTEXTIL, COLOCADA	30
ARTÍCULO 37. COLCHONETAS DE PIEDRA EMBOLSADA CON ALAMBRE TEJIDO	30
ARTÍCULO 38. GAVIONES PARA DEFENSA CONTRA EROSIONES –GAVIONES CAJA30	
ARTÍCULO 39. PRUEBAS DE RECEPCIÓN DE PUENTES	36
ARTÍCULO 40. PRESENTACIÓN DE PLANOS CONFORME A OBRA EJECUTADA.....	36
ARTÍCULO 41. CERRAMIENTO DE SEGURIDAD	36
ARTÍCULO 42. CONSTRUCCIÓN DE ESTRIBOS.....	36
ARTÍCULO 43. COSTO DE LOS TRABAJOS	36
ARTÍCULO 44. FORMA DE PAGO	38
ANEXO I.....	39
PLANOS	40

2