

REACONDICIONAMIENTO CANAL CAÑADA CARRIZALES – ARROYO MONJE Y ADECUACION DE PUENTES

DEPARTAMENTOS SAN JERÓNIMO E IRIONDO
PROVINCIA DE SANTA FE

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

INDICE

Artículo 1)	EXCAVACIÓN MECANICA PARA REACONDICIONAMIENTO DE CANAL
Artículo 2)	RETIRO Y CONSTRUCCIÓN DE ALAMBRADOS
Artículo 3)	DEMOLICIÓN DE OBRAS DE ARTE
Artículo 4)	EXCAVACION MECANICA PARA OBRAS DE ARTE
Artículo 5)	HORMIGONES SEGÚN CLASIFICACION CIRSOC
Artículo 6)	PROVISION Y COLOCACION DE ARMADURA DE ACERO
Artículo 7)	RELLENO DE SUELO Y COMPACTACION DE FUNDACIONES
Artículo 8)	PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE SUELO CEMENTO AL 17%
Artículo 9)	PROVISION Y COLOCACION DE JUNTAS DE DILATACIÓN
Artículo 10)	PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE COLCHONETAS
Artículo 11)	PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE BARANDAS TIPO DEFLEX
Artículo 12)	SUSTENTACIÓN PROVISORIA
Articulo 13	DESVIO PROVISORIO
Articulo 17)	ESTUDIOS GEOTECNICOS
Articulo 15)	MENSURA Y SUBDIVISION
Articulo 16)	MOVILIDAD PARA LA INSPECCION
Artículo 17)	MOVILIZACION DE OBRA
Artículo 18)	PROYECTO EJECUTIVO

Artículo 1) EXCAVACION MECANICA PARA REACONDICIONAMIENTO DE CANAL

Item 1.1 EXCAVACIÓN MECÁNICA PARA CANAL (incluye movimiento lateral de montículo, conformación de banquetas y desmalezamiento)
--

1.1 DESCRIPCIÓN:

Este trabajo consiste en la extracción de suelo con medios mecánicos a los fines del reacondicionamiento del canal a lo largo de 72,35 Km. El mismo se realizará conforme a las secciones de proyecto indicadas en los planos respectivos, la presente especificación y las directivas impartidas por la Inspección.

Las tareas incluyen los trabajos de reacondicionamiento de banquetas, desbosque, destronque y desmalezamiento o limpieza de toda vegetación (incluyendo la extracción de raíces) cualquiera sea su magnitud o volumen, al igual que la demolición y remoción de restos de construcciones, escombros, etc., que se encuentre dentro de los límites de las superficies afectadas al reacondicionamiento del canal y a lo largo de toda su traza y que no se encuentren incluidos en otros ítems específicos. La excavación efectuada con el objeto de remover troncos, raíces, etc. y a los fines de la conformación de las secciones de proyecto, será rellenada con material adecuado, que deberá apisonarse de manera que la superficie que se obtenga posea un grado de capacidad igual a la del terreno adyacente. El producto del desbosque, destronque, limpieza y emparejamiento, deberán ser distribuidos o dispuestos en la forma que indique la Inspección dentro de la zona de obra. El Contratista será el único responsable de los daños que dichas operaciones puedan ocasionar a terceros.

En caso de ser necesario, conjuntamente con el avance de las máquinas, se deberá realizar un camino de servicio, acceso o banquina, que permitan la circulación de los vehículos de la Inspección y el abastecimiento de los materiales para la construcción de las obras de arte o puentes, alambrados y principalmente para el mantenimiento futuro del canal. Estos caminos deberán ser ejecutados con equipos apropiados, previéndose una compactación que asegure un tránsito normal.

Si al efectuar las tareas se hallase cualquier objeto de valor material, científico, artístico o arqueológico, el Contratista o su representante lo entregará documentadamente, sin perjuicio de lo dispuesto por el Código Civil y la Ley N° 9080.

El Contratista, durante la excavación podrá encontrarse con vertientes altas, lo cual no será motivo para aumentar el precio, ni causa de indemnización de ninguna especie. Tampoco se efectuará reconocimientos particulares por presencia de suelos duros o con material calcáreo.

Asimismo durante la ejecución, se protegerá la obra de los efectos de erosión, socavaciones y/ o derrumbes. Los productos de deslizamientos y derrumbes deberán removerse y acondicionarse convenientemente en la forma indicada por la Inspección.

1.2 EQUIPOS:

Los equipos, herramientas y elementos usado para estos trabajos, deberán ser previamente aprobado por la Inspección, la cual podrá exigir el cambio o retiro, de los que no resulten aceptables.

Ellos deben ser previstos en número suficiente para completar los trabajos dentro del plazo contractual, y estar detallados en la propuesta del Oferente, no pudiendo el Contratista proceder al retiro parcial o total del mismo, mientras los trabajos se encuentren en ejecución, salvo aquellos elementos para los cuales, la Inspección extienda su expresa autorización por escrito.

Si se observaren deficiencias o mal funcionamiento de algunos de los equipos, herramientas o elementos durante la ejecución de los trabajos, la Inspección podrá ordenar su retiro y/ o su reemplazo por otro de igual capacidad y en buenas condiciones de uso.

1.3 REPLANTEO:

El trazado de las obras, perfiles y secciones de replanteo, para determinar las excavaciones de los canales o cunetas y trabajos a realizar, será efectuado en el terreno por un agente de la Inspección, en presencia del Contratista o de su representante, quienes deberán cuidar las estacas y señales que se colocan hasta la Recepción de la Obra. El Contratista solicitará oportunamente y con la anticipación necesaria a la Inspección, el replanteo de la parte de Obra en donde se proponga trabajar.

Terminado cada replanteo se firmará por duplicado una planilla de cotas rojas del tramo o sección replanteada, una de las cuales quedará en poder del Contratista. Este deberá presentarse a la Inspección para convenir la fecha de iniciación de los trabajos.

Los gastos de ayudantes, útiles y materiales que ocasionen el replanteo, así como los de revisión de replanteo de detalles que la Inspección considere convenientes realizar, serán por cuenta exclusiva del Contratista.

Cuando causas fortuitas impidan materializar el replanteo de alguna parte de la Obra, sin que ello sea obstáculo para iniciar los trabajos y proseguirlos según el plazo contractual, el Contratista estará obligado a aceptar el replanteo parcial, sin que ello le de derecho a la ampliación del plazo estipulado.

Terminado el replanteo se labrará un acta por triplicado y un ejemplar se entregará al Contratista.

En caso de disconformidad con la operación efectuada, el Contratista podrá formular sus reclamos al final del acta. Los fundamentos de sus reservas deberán ser expuestos dentro de los diez (10) días de firmada el acta. El incumplimiento de este requisito, anulará las reservas formuladas.

1.4 ESPACIAMIENTOS:

La tierra a excavar, al ser depositada en los bordes del canal, deberá conservar espaciamientos al cruzar bajos u hondonadas naturales colectoras de agua, a fin de no interceptar los desagües naturales que afluyan al canal.

Pliego de Especificaciones Técnicas

Cuando no se establezca lo contrario a lo indicado por el Proyecto Ejecutivo, estos espaciamientos serán determinados y localizados por la Inspección de la obra y en la cantidad que sea necesario, pero estarán distanciados menos de 200 m uno de otro. Las amplitud de dichos espaciamientos será fijado sobre el mismo terreno, de acuerdo a las necesidades locales.

1.5 CRUCE DE CAMINOS, CANALES AFLUENTES Y CUNETAS:

Cuando el canal cruce caminos transitados, canales afluentes o cunetas, el suelo extraído no podrá ser depositado sobre ellos, debiéndose dejar libres de toda obstrucción.

1.6 CONFORMACION DE BANQUINAS:

Los reacondicionamientos de banquetas y/o accesos para la correcta ejecución de los trabajos, los mismos correrán por cuenta del contratista debiéndose contemplar su costo como incluido en el precio unitario del presente ítem.

1.7 METODO CONSTRUCTIVO:

Antes de comenzar las tareas de excavación, la/s banquetas/s adyacentes al canal deberán hallarse debidamente conformadas y perfiladas en todo su ancho, tomándose como tal 5,00 m como mínimo desde el borde de la sección de proyecto del canal a ejecutar.

En todo momento, las banquetas y taludes adyacentes deberán tener un correcto desagüe de manera de evitar posibles anegamientos o encharcamientos en caso de lluvia.

Se deberá retirar todo material de tipo orgánico o inorgánico tales como restos de mampostería, metales, maderas, etc. que entorpezcan las tareas de excavación, colocándose donde la Inspección lo determine (zona de montículos, camino existente, etc.).

Se excavará desde una o ambas márgenes del canal (o cuneta) como se indique la memoria descriptiva. El suelo excavado se depositará lateralmente sobre montículos existentes.

En aquellos sectores donde el ancho o la altura de los montículos condicione la operatividad de los equipos, deberá preverse su corrimiento o descabezado con equipos adecuados (topadores, o equipos similares), conforme lo establezca el proyecto ejecutivo.

Cuando la zona de trabajo se encuentre anegada o saturada por el agua, se utilizarán plataformas de trabajo para el desplazamiento y operatividad de los equipos.

1.8 TOLERANCIAS EN LAS DIMENSIONES Y RESPONSABILIDADES:

El Contratista deberá prestar atención a las dimensiones de los canales exigidas en el proyecto, pues estos deben ser construidos según los perfiles descriptos en los planos o según aquellos que se modificaran, con toda exactitud y simetría, respetando las reglas del buen construir.

No serán toleradas salientes en las soleras que afecten en más de un 5 % del ancho, ni mayores de 10 cm de altura.

Los pagos por cantidades excavadas se harán de acuerdo a las líneas netas de las secciones proyectadas o modificadas y no se reconocerá como material excavado todo excedente que proviniera de mayor profundidad debajo de la rasante replanteada.

Tampoco se computará al efectuarse la recepción definitiva, la mayor amplitud que pueda tener por causas de desmoronamientos o correcciones debido a la mala interpretación de los planos.

Todas las obras auxiliares que el Contratista hiciere o las correcciones a que se obligaron por la mala interpretación de los planos o por la mala ejecución de los trabajos, serán por su exclusiva cuenta y no tendrá derecho a indemnización de ninguna especie.

La Comitente no se responsabiliza por daños ocasionados por inundaciones, crecientes, etc., que puedan afectar los trabajos y equipos, quedando a cargo del Contratista el reacondicionamiento de las obras ya ejecutadas, estando obligada a mantener la solera y secciones de proyecto hasta la recepción definitiva de la obra (limpieza de fondo y taludes, erosiones, desmoronamiento, reperfilado de taludes, como también impedir la presencia de vegetación y todo otro trabajo tendiente a conservar la obra construida según planos de proyecto).

Cuando el producto excavado tenga un grado de humedad que provoque su deslizamiento hacia los campos linderos, deberá procederse a la construcción de un cordón de tierra seca a una distancia no inferior a dos metros del nuevo alambrado. La compensación de esta tarea, se considerará incluida en el precio unitario del presente ítem.

1.9 FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO:

Las tareas descriptas precedentemente se medirán y pagarán **por metro cúbico (m³)** de suelo excavado según estas especificaciones, al precio unitario establecido en el contrato para los ítems correspondientes. Los excesos de excavaciones para la construcción de los canales que el Contratista ejecute para llevar a cabo los trabajos, tales como sobreanchos y taludes, no se medirán ni se pagarán.

Dicho precio será compensación total por todos los gastos de equipos, herramientas y mano de obra necesarios para la limpieza de la vegetación, extracción de suelo en el volumen que abarca la canalización, su distribución en los lugares que indique la Inspección y/ o el proyecto ejecutivo, conformación y reacondicionamiento de banquetas, construcción de caminos de servicios, bordos, cordones de tierra, drenajes, bombeos, y todo otro trabajo necesario para la correcta ejecución de la excavación de acuerdo a estas especificaciones, planos de proyecto y lo ordenado por la Inspección.

Artículo 2) RETIRO Y CONSTRUCCIÓN DE ALAMBRADO

Item 1.2. RETIRO Y CONSTRUCCIÓN DE ALAMBRADO

2.1 DESCRIPCIÓN

Este trabajo consiste en la remoción del alambrado ubicado en la zona de ocupación de la obra y la construcción de alambrados nuevos en los lugares que se detallen en los planos respectivos y/o indicaciones impartidas por la inspección. Las tareas que se realizarán en un todo de acuerdo a las presentes especificaciones técnicas, se llevarán a cabo adoptando todas las precauciones indispensables para recuperar los materiales sin producirles deterioros innecesarios.

Una vez retirado el alambrado será cuidadosamente desarmados y los materiales clasificados y ordenados. Estos materiales serán depositados, conservados y custodiados a cargo exclusivo del Contratista hasta la recepción provisoria de la obra, pudiendo la Inspección disponer de los mismos en cualquier momento.

El destino definitivo de los materiales estará sujeto a la determinación de la Inspección.

El alambrado a construir tendrá las características y dimensiones que indica el plano adjunto a la presente especificación técnica. Tendrá tres hilos lisos de acero galvanizado y dos hilos de alambre de la misma calidad con púas cada 7", postes (esquineros, torniqueteros y medios reforzados) de quebracho colorado labrado y varillas de madera dura (Urunday).

2.2 MATERIALES

Los materiales a utilizarse en la construcción del alambrado responderán a las siguientes características y condiciones:

a) ALAMBRES:

Serán de acero galvanizado calibre 17/15 (París) y cumplir con los requisitos establecidos en la norma IRAM 562, la carga mínima de rotura a la tracción será de 7.000 kg/cm².

El galvanizado del alambre liso, contendrá como mínimo 6,5 miligramos de zinc por centímetro cuadrado de superficie y deberá resistir sin mostrar ninguna traza de cobre metálico adherente, un número de dos (2) inmersiones de un minuto en una solución de sulfato de cobre. Ambos ensayos se efectuarán de acuerdo a la norma IRAM 252 N.I.O.

El alambre de púas será galvanizado, calibre 12 ½ (B.W.G) de tipo corriente en plaza.

Las púas serán enlazadas en los dos hilos y separadas cada 7".

Para ataduras y riendas se utilizará alambre galvanizado blando Nº11 (B.W.G.) de 3 mm de diámetro.

Pliego de Especificaciones Técnicas

El alambre de púas y de atar contendrán un galvanizado mínimo de 5,5 miligramos de zinc por centímetro cuadrado de superficie y resistirán dos (2) inmersiones en las condiciones especificadas anteriormente.

En lo que respecta al calibre de los alambres se permitirá una tolerancia de +3% en el diámetro.

En cuanto a la resistencia mínima especificada para el alambre liso, se admitirá una tolerancia en menos del 5% que se aceptará solamente en un máximo del 25% del material provisto.

b) TORNQUETES:

Para el tiro de los alambres se utilizarán torniquetes de cajón N° 3 y dobles N° 1, N° 2 y torniquetes al aire libre N° 8 donde sea necesario.

c) POSTES DE MADERA (esquineros, torniqueteros y medios)

Tendrán las siguientes características: Serán de quebracho colorado. Longitud de circunferencia 0,78 m y 2,70 m. de largo mínimo. En la punta, la circunferencia mínima será de 0,27 m.

Las dimensiones indicadas para la circunferencia, serán tomadas en todos los casos a los 0,86 m de la base.

d) VARILLAS

Serán de madera Urunday. Tendrán una escuadría de 2" x 1,5" y una longitud mínima de 1,20 m.

Los postes (esquineros, torniqueteros y medios), varillas, etc. serán de primera calidad, tolerándose únicamente para los dos primeros un 5% (cinco por ciento) con pequeños taladros, principio de sámago, nudos, etc., siempre que tales fallas, a juicio de la Inspección, no afecten la resistencia de los mismos. En dicha tolerancia, están incluidos los postes, que presenten una sola curvatura, rechazándose aquellos en que la flecha sea mayor que 10 cm o que presente más de una curvatura.

2.3 CARACTERÍSTICAS DEL ALAMBRADO

Los postes medios irán colocados cada 12 metros. Entre dos de ellos se colocarán cinco varillas.

Los postes torniqueteros se colocarán a una distancia no mayor de 327 metros entre sí, o cada 27 espacios como mínimo de 12 metros cada uno.

Los postes y varillas que conforman el alambrado tendrán agujeros para el paso de los alambres, los cuales se estiran por medio de torniquetes colocados cada tiro de alambre (327m. aproximadamente).

Los postes esquineros, terminales, torniqueteros y medios serán enterrados a 0,80 m como mínimo, y se colocarán por cada tiro de alambre de 300 m más o menos. En los postes esquineros se colocarán torniquetes al aire y en los postes torniqueteros intermedios, torniquetes dobles.

En cada quiebre que forma la línea recta de alambrado, cualquiera sea su ángulo, se deberá colocar un poste que cumpla con las características especificadas para los postes esquineros; no reconociéndose diferencias de precios, por la mayor o menor cantidad de postes en quiebres, que se utilicen.

Todo poste terminal o esquinero (o en quiebre de línea recta de alambrado), en la dirección de los alambrados se acompañará de un medio poste auxiliar de refuerzo, unido al poste por medio de un travesaño horizontal, de 0,05 m x 0,038 m de sección y 0,80 m de largo, el cuál será asegurado en la parte superior de ambos mediante caladuras adecuadas. Además, el poste auxiliar se unirá al principal con riendas de alambre galvanizada N° 11, retorcido de 7 hilos colocados diagonalmente entre ambos y en la parte superior de los mismos. El medio poste auxiliar se colocará a unos 0,60 m. del poste torniquetero. Todos los postes irán enterrados a 0,80 m de profundidad como mínimo. (Detalle N° 1).

Las ataduras llevarán como mínimo cinco vueltas en cada extremo y serán ejecutadas con alambre galvanizado N° 11, ya especificado. El alambre de púas va atado a todas las varillas.

La profundidad de hincado de los postes podrá ser modificada de acuerdo con las características del suelo de la zona, quedando su aprobación a exclusivo criterio de la Inspección. El alambrado deberá respetar la altura indicada por los planos. No se reconocerá bajo ningún concepto la excavación a pala manual adicional que se tuviera que realizar para lograr una mayor profundidad de hincado, ni tampoco la diferencia de costos que demande el reemplazo de postes de mayores longitudes.

2.4 FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

Los alambrados removidos y contruidos según estas especificaciones y aprobados por la Inspección, se medirán y pagarán en **metros lineales (m)**, al precio unitario de contrato establecido para el Ítem "Retiro y Contrucción de alambrados".

Dicho precio será compensación total por la provisión y colocación de todos los materiales, incluido alambre de atar, torniquetes, apuntalamientos, como así también los desperdicios, los gastos que demanden el empleo de máquinas hoyadoras y equipos para realizar el contrafuego (de ser necesario), mano de obra, herramientas, otros equipos y todo trabajo necesario para la correcta ejecución de los alambrados de acuerdo a estas especificaciones, los planos del proyecto y lo ordenado por la Inspección.

Artículo 3) DEMOLICIÓN DE OBRAS EXISTENTES

Item 1.3. DEMOLICION DE OBRAS DE ARTE
--

3.1 DESCRIPCIÓN

Esta especificación prevé la demolición con medios mecánicos y/o manuales de aquellas estructuras existentes que obstruyan el libre escurrimiento de las aguas o que impidan la construcción de las obras proyectadas; como también la remoción de todo elemento existente que se encuentre ubicado en el lugar de emplazamiento de las alcantarillas o puentes a construir y/o a submurar.

Los trabajos de demolición se realizarán en las Obras de Artes, especificadas en las planillas de cómputos métricos y/o en las obras y lugares a indicar por la Inspección.

Se demolerán los elementos no recuperables (mampostería, hormigón y otros similares), mientras que aquellos prefabricados, susceptibles de ser reutilizados a criterio de la Inspección (maderas, tubos, bóvedas, cabriadas, perfiles, vigas metálicas, etc.), deberán ser recuperados cuidadosamente, evitando su rotura y puestos a disposición de la Inspección.

Al efectuar la demolición, el Contratista adoptará todas las medidas necesarias a los efectos de evitar daños a las estructuras adyacentes, sean éstas de superficie, aéreas o subterráneas, que deban conservarse, debiendo reparar a su exclusivo cargo los daños que eventualmente pudieran producirse a las mismas. No podrá iniciarse la demolición de la estructura sin la previa autorización de la Inspección de la obra, indicando el método y el equipo que empleará en la ejecución de los trabajos y precauciones a adoptar. Esta autorización no eximirá al Contratista de su total responsabilidad respecto a la correcta ejecución de los trabajos.

Cualquiera sea la circunstancia que impida el trabajo en seco, los gastos de construcción de ataguías, obras de desviación, tablestacados provisorios, apuntalamientos, bombeo, etc y la provisión de todos los elementos necesarios para estos trabajos serán por cuenta del Contratista, y su costo se considerará incluido en el ítem.

Los escombros, producto de la demolición, deberán ser cargados, transportados y depositados en lugares apropiados dentro de la zona de la obra, los que indicará oportunamente la Inspección de la obra. El material será colocado en capas de espesor no mayor de 0,50 m, utilizando un equipo de distribución apropiado.

Se deberá asegurar el paso de vehículos en tránsito, durante la realización de la mencionada tarea de demolición y posterior construcción de las respectivas obras de arte, con pasos provisorios cuando la Inspección lo estime necesario.

La magnitud y complejidad de los pasos provisorios a construir deberá ser acorde a la importancia de la vía y de acuerdo a las normas de la D.P.V. de Santa Fe; D.N.V; FFCC ; ó empresa concesionaria correspondiente.

La Inspección podrá autorizar que no se realicen tales pasos provisorios, en caso de mediar autorización escrita del o de los organismos oficiales, privados y/o empresas concesionarias del servicio, con jurisdicción en la vía sobre la cual se intervendrá. Además, podrá solicitar al Contratista que gestione la autorización correspondiente ante organismos, que no siendo responsables directos de la vía de comunicación, hacen uso frecuente de la misma.

Las tareas de demolición de alcantarillas, puentes, o plateas emplazadas sobre el terraplén del/los Ferrocarril/les, deben preverse de tal manera de asegurar el tránsito de los trenes, durante la realización de éstas. No se dará comienzo con las tareas de demolición, hasta tanto esté construida la sustentación provisoria.

3.2 FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

Los trabajos ejecutados según esta especificación se medirán y pagarán por **metro cúbico (m³)**, al precio del contrato establecido para cada ítem.

Dicho precio será compensación total por todos los gastos derivados del empleo de equipos, mano de obra, materiales, equipos, herramientas, adopción de medidas de precaución, carga, transporte y descarga del producto de demolición y todo otro gasto necesario para la correcta ejecución de los trabajos de acuerdo a lo especificado, a lo indicado en los planos e instrucciones impartidas por la Inspección. La demolición o extracción de aquellos elementos prefabricados o premoldeados (maderas, tubos, bóvedas, cabriadas, perfiles, vigas metálicas y otros similares) no recibirá reconocimiento particular alguno y deberá ser considerada incluidas dentro del precio del mismo ítem.

Artículo 7) EXCAVACIÓN MECÁNICA PARA FUNDACIONES

Item 2.1. EXCAVACION MECANICA Y/O MANUAL PARA FUNDACION DE Puentes

7.1 DESCRIPCIÓN

Comprende toda excavación que deba realizarse con medios mecánicos y/o manuales para la correcta fundación de obras de arte, puentes, cabezales de fundación de pilas, a una cota inferior a la del terreno natural, conforme a lo señalado en los planos de proyecto y a lo ordenado por la Inspección. La tarea incluye los insumos (mano de obra, equipos, herramientas, etc) que sean necesarios, para realizar la limpieza, el desbosque y/o desmalezamiento de la zona de obra.

7.2 MÉTODO CONSTRUCTIVO

El trabajo consiste en la extracción de todos los materiales en el volumen que abarca la fundación y su distribución en los lugares indicados por la Inspección. Incluye asimismo de ser necesario, el desvío del curso de agua, la ejecución de ataguías, drenajes superficiales, bombeos, apuntalamiento, tablestacados provisorios, la provisión de todos los elementos necesarios para desarrollar los trabajos y el relleno de los excesos de excavación en el caso que los hubiere.

Las cotas de fondo de las fundaciones serán fijadas definitivamente y controladas en cada caso por el Inspector, en base a las verificaciones de la calidad del terreno y con el concepto que las profundidades marcadas en los planos puedan ser modificadas sin dar lugar a reclamo alguno.

El Contratista estará obligado a hacer dos (2) perforaciones, como mínimo, en cada obra de arte, desde cota de fundación a una profundidad de 3,00m, con barreno de mano, con muestreo continuo y ensayo normal de penetración dinámica (SPT) cada metro, siendo el Inspector quién determine, si la presencia de suelo suelto, blando u orgánico exige un cambio de cota o una modificación en las dimensiones o forma de la fundación para cumplir con la exigencia de tensiones admisibles mínimas del proyecto a fin de adaptar la fundación a la capacidad portante del terreno.

En caso de ser necesario el bombeo, éste debe realizarse en forma continua, a los fines de garantizar la ausencia de agua en la zona de fundación.

No podrá empezarse el relleno de una fundación mientras no lo autorice el Inspector. A tales fines se labrará un acta en que conste la cota de fundación y clase de terreno.

Las excavaciones deberán ser las mínimas necesarias, como para realizar las tareas inherentes a las obras para fundaciones, plateas de protecciones, en trabajos de embocadura, rectificaciones de canal hacia alcantarillas, debiéndose rellenar con suelo seleccionado y compactado al 95 % de la máxima densidad según ensayo Proctor modificado, todo suelo que fuera excavado en exceso. A fin de que no se produzcan daños o

deterioros a estructuras o infraestructuras de servicios existentes, el Contratista deberá ejecutar - en el caso de ser necesario a juicio de la Inspección - entibados y tablestacados provisorios. Para ello deberá presentar a la Inspección de Obra, para su aprobación, la metodología, detalles, cálculos y toda otra información que la Empresa considere conveniente, de las tareas necesarias para su ejecución.

7.3 FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

Toda excavación en cualquier clase de terreno se medirá en **metros cúbicos (m³)**, siendo su volumen el resultante de multiplicar el área del plano de asiento de la estructura, - si ésta es horizontal, o su proyección horizontal en caso de presentar uno o varios planos inclinados -, por la altura de la excavación. Se adoptará la profundidad promedio cuando la excavación no fuese de altura uniforme.

Los excesos de excavación que el Contratista ejecute para llevar a cabo los trabajos, tales como taludes, sobreanchos, etc., no se medirán ni pagarán.

Estos trabajos, medidos en la forma especificada, se pagarán por **metro cúbico (m³)** al precio unitario establecido en el Contrato para los ítem respectivos.

Dicho precio será compensación total por todos los gastos de equipos, herramientas y mano de obra necesarios para: la extracción de todos los materiales en el volumen que abarca la excavación, carga, transporte, descarga y distribución en los lugares que indique la Inspección, el costo de las tareas de desagote de las aguas superficiales y/o subterráneas, apuntalamientos, entibados, tablestacados provisorios, drenaje, perforaciones para el estudio de suelos, y todo otro trabajo necesario para la correcta ejecución de la excavación de acuerdo a estas especificaciones, planos del proyecto y lo ordenado por la Inspección.

Artículo 5) HORMIGONES SEGÚN CLASIFICACIÓN CIRSOC

Item	2.2/3.1.	ELABORACIÓN Y COLOC. DE Hº TIPO H-21 S/ CIRSOC
Item	2.3.	ELABORACIÓN Y COLOC. DE Hº TIPO H-30 S/ CIRSOC PARA ESTRUCTURAS PRETENSADAS
Item	3.3.	ELABORACIÓN Y COLOC. DE Hº TIPO H-30 / CIRSOC PARA EJECUCION DE PILOTES (incluye: excavación para la fundación, armadura, camisa metálica y lodo bentonítico)

5.1 DESCRIPCIÓN

Será de aplicación para estos ítems, todo lo señalado en el **"ARTÍCULO 1) HORMIGÓN SIMPLE Y ARMADO"** de las Especificaciones Técnicas Generales.

El lugar de colocación de los distintos tipos de hormigón estará determinado por lo indicado en los planos del proyecto, Planillas de cálculos métricos y a lo ordenado por la Inspección.

El dosaje definitivo será propuesto por la Contratista en base a los agregados que utilice, siempre respetando lo indicado en las Especificaciones Técnicas Generales, el que deberá ser aprobado por la Inspección.

El Contratista deberá usar hormigón elaborado proveniente de plantas dosificadoras. Ante casos especiales y a solicitud de la Contratista mediante nota de pedido, la inspección podrá autorizar por escrito y a su exclusivo criterio, el uso de hormigón elaborado en obra utilizando mezcladoras u hormigoneras.

Los encofrados deben construirse cuidadosamente y de modo que permitan el moldeo de elementos estructurales de las formas y dimensiones precisas indicadas en los planos, con la tolerancia establecidas en el Reglamento CIRSOC 201, y tengan el tipo de terminación especificada. Antes de iniciar las tareas de hormigonado, el Contratista someterá a la aprobación de la inspección, los materiales con que ejecutará los encofrados, los métodos de moldeo, desencofrado, etc. y ejecutará las muestras de prueba necesaria con el fin de que aquella pueda constatar la terminación superficial de las estructuras y, en el caso de conformidad, dar su aprobación.

La reparación de los defectos superficiales, se realizará con la exclusiva autorización de la Inspección y se ejecutarán inmediatamente después del desencofrado de las estructuras, debiendo la zona afectada quedar reparada dentro de las 27 Hs. de iniciada la operación.

5.2. HORMIGÓN H-30 CON CEMENTO NORMAL PARA ESTRUCTURAS PRETENSADAS. (ítem 2.3)

5.2.1 GENERALIDADES

Los trabajos se ajustarán en un todo de acuerdo a los requisitos establecidos en el Reglamento CIRSOC 201 (Artículo N° 6.6.7.).

La máxima relación agua-cemento no excederá de 0,50 con un asentamiento máximo de 5 cm, determinado mediante el cono de Abrans.

Para los hormigones de estas categorías se exigirá control riguroso y permanente de elaboración, transporte, colocación, compactación y curado a cargo del personal técnico especializado.

La colocación y vibrado se realizarán con el cuidado necesario para evitar que las vainas y armaduras resulten perjudicadas o desplazadas de los lugares asignadas. En especial las agujas de los vibradores de inmersión tendrán el diámetro adecuado para ser utilizado sin tocar las vainas.

No se permitirá verter libremente el hormigón desde alturas mayores de 1,50m. Para alturas mayores, la operación se realizara empleando embudos y conductos cilíndricos ajustables, rígidos o flexibles, para conducir la vena de hormigón. El hormigón no será arrojado a través de las armaduras o dentro de encofrados profundos, sin emplear el equipo descripto. El conducto se mantendrá permanentemente lleno de hormigón, y el extremo inferior se mantendrá sumergido en la masa de hormigón fresco. No se autorizará realizar las operaciones de colocación antes que la Inspección haya controlado y aprobado la posición de las armaduras, vainas, dispositivos de anclaje y equipo de trabajo.

5.2.2 TERMINACIÓN SUPERFICIAL DE LAS ESTRUCTURAS

Rige lo establecido en el Capítulo N° 11.3 del Reglamento CIRSOC 201.

La reparación de los defectos superficiales, se realizará con la exclusiva autorización de la Inspección y se ejecutarán inmediatamente después del desencofrado de las estructuras, debiendo la zona afectada quedar reparada dentro de las 27 Hs. de iniciada la operación.

Para detectar las irregularidades, se controlará con una regla recta y rígida de 1,50 m de longitud apoyada en la superficie. Las rebabas, protuberancias y otros defectos serán eliminados por desgaste o bien mediante otros métodos y herramientas que no perjudiquen la estructura.

Cuando se utilice mortero para las reparaciones, este estará compuesto de una parte de cemento por cada 2,5 partes de arena, medidos en volúmenes de material suelto y seco.

Todas las superficies reparadas con hormigón o mortero, deberán mantenerse humedecidas como mínimo durante 7 (siete) días. Todo lo especificado precedentemente referido a la terminación superficial de las estructuras, es asimismo aplicable a los hormigones para la infraestructura.

5.2.3 ENCOFRADOS

Se construirán de un material, preferentemente metálico, tal que no restrinja las deformaciones ocasionadas por la aplicación de los esfuerzos de pretensados.

Al aplicarse los esfuerzos, las cimbras y encofrados no introducirán esfuerzos no previstos, ni en la estructura ni en los elementos estructurales que la constituyen.

Los elementos de sostén de los encofrados no serán retirados hasta después de haber aplicado suficientes esfuerzos de pretensión como para que la estructura soporte el peso propio, encofrados y sobrecargas previstas para el período constructivo.

Se verificará periódicamente el estado de los encofrados y sus accesorios. Aquellos que a juicio de la Inspección no reúnan los requisitos de calidad necesarios para producir piezas de dimensiones y terminación satisfactorias, serán reemplazadas de inmediato.

5.2.7 CURADO

Rige en un todo lo establecido en las Especificaciones técnicas Generales para HORMIGONES SIMPLES Y ARMADO.

5.2.5 COLOCACIÓN DE LAS VIGAS PRETENSADAS.

El Contratista deberá presentar un plan de montaje, en el que se indiquen las tareas a realizar para la colocación definitiva de las vigas, los equipos necesarios que utilizará, como así también sus características técnicas y todo otro elemento de referencia que permita el control del proceso.

El plan de montaje deberá ser previamente sometido a la aprobación de la Inspección, por lo que se presentará a la misma, con la anticipación necesaria a la iniciación de los trabajos respectivos.

El Contratista será el único responsable, si al realizarse dichas tareas se produjeran deterioros en las vigas, estructuras u obras hechas y será a su exclusivo cargo la reparación o reconstrucción de tales daños.

Los desagües pluviales, se construirán en un todo de acuerdo con las normas y dimensiones consignados en los planos de la superestructura y concordantes. Se colocarán en cada lado de la calzada y sobre la losa del tablero, junto al cordón, estarán constituidos por caños de PVC del diámetro exigido y de acuerdo a las normas IRAM 13325-13326.

5.2.6. TOPES ANTISÍSMICO:

Estarán integrados por dados de hormigón y placas de neopreno, adheridos a los mismos con resina epoxi, conforme se indica en los planos correspondientes. Las dimensiones y características definitivas de los topes antisísmicos serán proyectados y calculados por el Contratista. El hormigón a utilizar en la construcción de los topes antisísmicos, se ajustarán a las especificaciones correspondientes.

5.2.7 PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE APOYOS DE NEOPRENE (p/cargas verticales, 15 cm x 20 cm x 2,5 cm) (p/cargas horizontales, 10 cm x 15 cm x 2,1 cm)

En estas especificaciones se dan las Normas relativas a las características de los materiales e instalación de los apoyos, constituidos por una o más placas de apoyo de neopreno con armaduras de chapas de acero vulcanizado del tipo NB destinadas a restringir la deformación de las primeras, garantizando asimismo que no se producirán desplazamientos relativos entre chapa metálica y placa de neopreno.

La Contratista deberá presentar los detalles correspondientes a las dimensiones, espesor de los apoyos de neopreno y número de placas que lo componen, como así también la correspondiente memoria de cálculo. También deberá presentar el certificado de compra de los apoyos, los que serán de primera calidad.

En caso de que la unidad de apoyo esté constituida por una capa de neopreno y chapas metálicas que la limitan, formando una unidad inseparable, el aparato de apoyo constituido por varias unidades superpuestas deberá garantizar que no se produzcan desplazamientos entre chapa y chapa metálica de dos unidades adyacentes, así como también la posibilidad de oxidación.

El apoyo funciona como órgano de vinculación, destinado a permitir ciertos movimientos relativos (traslación y/ o rotación) de las estructuras y se instalarán como apoyo de las vigas principales y en los parantes laterales de las pilas de apoyo, en los lugares indicados en los planos del proyecto.

5.2.7.1 PROPIEDADES FÍSICAS

Los apoyos estarán constituidos por un compuesto de neopreno, moldeado por acción del calor bajo presión. Deberán responder, a las exigencias que se detallan a continuación, de acuerdo al grado de dureza que corresponda:

PROPIEDADES FÍSICAS	GRADO O DUREZA 60	GRADO O DUREZA 70
1- Prop. físicas originales (Dureza ASTM D-676)	60±5	70±5
Resistencia a la tracción (ASTM D-712) Mínimo (Kg/cm²)	175	175
Alargamiento a la rotura mínimo (%)	350	300
2- Comportamiento bajo envejecimiento acelerado (ASTM D-573)		
Calentamiento en estufa a 100° durante 70hs.		
* Variaciones de dureza	0 a +15	0 a +15
* Variación de Resistencia a la tracción Máximo (%)	+15	+15
* Variación del alargamiento a la rotura Máximo (%)	-70	-70
3- Resistencia al Ozono ASTM D-1179:1 ppm en vol.		
en el aire, 20% deformación, 38±1°C, 100hs.	No se agrietará.	No se agrietará.
7- Deformación residual por compresión (ASTM D-395; Método B:22hs. a 70°C) Máx.(%)	25	25

La Inspección se reserva el derecho de realizar los ensayos que considere necesario,
Pliego de Especificaciones Técnicas

interpretar los resultados y fundamentar la aceptación o el rechazo del material en base a los mismos o a resultados de ensayos no previstos en estas especificaciones.

5.2.7.2 COLOCACION

En el caso de cargas verticales, las placas de apoyo deberán colocarse sobre una superficie perfectamente plana y horizontal. Para comodidad en la preparación de esta superficie se proveerá una sobre elevación sobre la superficie de la bancada de apoyo, que servirá para ajustar con precisión la horizontalidad del área plana propia de cada aparato de apoyo. Esta sobre elevación se realizará picando la superficie de la bancada y moldeando luego una placa de mortero de cemento (cemento 1, arena gruesa 2) de la dimensión del apoyo más un reborde mínimo de 1cm. en todo el contorno.

El espesor de esta placa de mortero debe ser tal que teniendo en cuenta el espesor del apoyo, la separación entre el fondo de viga y la bancada de apoyo sea como mínimo de 4cm. Cuando el espesor de la placa de mortero exceda de 3cm., se dispondrá una malla de 4,2mm. de diámetro y 50mm. de abertura, como armadura de dicha placa.

Los apoyos se colocarán preferentemente sobre el mortero todavía fresco, a fin de obtener un asiento bien uniforme.

Para cargas horizontales, los apoyos se fijarán convenientemente a los parantes laterales, debiendo la Contratista presentar para su aprobación ante la Inspección de la obra, la metodología de fijación correspondiente.

5.2.7.3 COLOCACION DE VIGAS PREFABRICADAS SOBRE LOS APOYOS.

La cara inferior de la viga debe ser plana y horizontal en la zona de apoyo, aún en los puentes con pendientes. Las vigas (y otros elementos prefabricados) deben ubicarse sobre los apoyos cuidando de no desplazarlos durante la operación. La colocación de las vigas se realizará, si no es bien plana y horizontal en su cara inferior de apoyo, sobre lecho de mortero de cemento (1:2), amasado seco.

Si se observara que el contacto entre apoyo y viga no está bien realizado, se deberá retirar la viga y colocarla sobre lecho de mortero fresco.

5.3 PILOTES PERFORADOS Y COLADO IN – SITU BAJO LODO (Item 3.3)

5.3.1 Descripción

Este trabajo consiste en la perforación y extracción de suelo, en el volumen que abarca la fundación del pilote, del diámetro y profundidades indicadas en los planos respectivos (mediante equipos de percusión y/o rotativos, utilizando baldes, helicoides, cucharas, trépanos, o cualquier otra herramienta de excavación que permita efectuar el avance de las excavaciones), su distribución en los lugares que indicará oportunamente la Inspección de la obra; **la provisión y colocación de armaduras de acero ADN 720 y del colado de hormigón tipo H-30 s/Cirsoc con cemento ARS, que deberá tener incorporado un 5% de aire, con una tolerancia del + 2%.**

Cuando las perforaciones presenten características de inestabilidad, deberá procederse al Pliego de Especificaciones Técnicas

encamisado temporario o permanente de las mismas mediante tubería metálica o de hormigón o al empleo de lodo bentonítico para soporte de las paredes de la excavación durante las tareas de instalación de la armadura y hormigonado del fuste.

Deberá contemplarse, en caso de resultar necesario, el desvío del curso, la ejecución de ataguías, drenajes, bombeos, apuntalamiento, tablestacados provisorios, la provisión de todos los elementos necesarios para estos trabajos, y el relleno de los excesos de las excavaciones en el caso que los hubiere, ensayos de capacidad de carga, continuidad y prueba de carga.

La Contratista deberá presentar para su aprobación la metodología constructiva, dentro de los 10 (diez) días corridos contados a partir de la fecha de iniciación de los trabajos. La misma deberá contener cálculo y memoria técnica de los pilotes, metodología propuesta para la ejecución de las tareas, planos constructivos, especificaciones técnicas, equipos a utilizar y toda otra información necesaria, a fin de asegurar la efectiva y correcta construcción del pilotaje. La aprobación de la metodología constructiva por parte de la Inspección no exime a la Contratista de la responsabilidad que le compete.

El equipo y personal que se utilizará para la ejecución de las obras deberá garantizar las siguientes condiciones:

- Precisión en la hincada de las camisas.
- Continuidad de los pilotes.
- Calidad del hormigón.

En caso que a exclusivo criterio de la Inspección, no se reúnan las condiciones mínimas exigibles, el equipo en cuestión será inmediatamente retirado de la obra.

Será responsabilidad de la Contratista el proveer guías para la hincada de las camisas, plataforma de hormigonado y cualquier otro instrumento que a juicio de la Inspección resulte necesario para la correcta ejecución del ítem.

Para la presente especificación rige todo lo establecido en el capítulo **"HORMIGÓN SIMPLE Y ARMADO"** de las Especificaciones Técnicas Generales.

5.3.2 Ejecución de los pilotes

5.3.2.1 Estudios Geotécnicos.

El Contratista estará obligado, antes de comenzar con las excavaciones, hacer seis (6) perforaciones como mínimo hasta cota de fundación de los pilotes, con extracciones de muestras continuas de suelo, roca o agua subterránea mientras se realiza la excavación para los pilotes y llevar a cabo los ensayos in situ normal de penetración dinámica (SPT) -cada metro- y/o de laboratorio que resulten necesarios. Dichos estudios deberán estar a cargo de personal idóneo bajo la supervisión de un profesional especializado, quien deberá realizar un informe técnico con las recomendaciones necesarias. El muestreo, manipulación y posterior transporte y ensayo de las muestras deberá ser conforme a Normas y Procedimientos de Calidad establecidos y aceptados.

La Inspección de la obra determinará, si la presencia de suelos no aptos para Pliego de Especificaciones Técnicas

fundar, exige un cambio de la cota de fundación, para dar cumplimiento con la exigencia de tensiones admisibles mínimas del proyecto.

Cuando a juicio de la Inspección, existan dudas con respecto a la calidad del terreno para fundar, esta podrá exigir la realización de cualquier ensayo, a mayores profundidades, que permita obtener la óptima capacidad portante del suelo y la cota de fundación.

Todos los gastos ocasionados por la realización de los ensayos, estarán a cargo de la Empresa contratista.

5.3.2.2 Excavación.

Las excavaciones para los pilotes, de acuerdo a sus características y a los estudios mencionados en el párrafo anterior, se ejecutará con procedimiento mecánicos (grampeado o taladro por percusión o rotación), podrá hacerse empleando lodo bentonítico de densidad adecuada que garanticen la estabilidad de las paredes de las excavaciones. En caso contrario la excavación deberá ser encamisada utilizando a tal efecto tubos metálicos. La necesidad de su utilización y metodología constructiva derivada de su aplicación, deberá ser aprobada por la Inspección con la debida antelación a la puesta en marcha de las tareas para no retrasar el cronograma general de la obra; indicando el tipo de material, el espesor, métodos de soldadura y todo otro dato que sea requerido por la Inspección. El trabajo especificado no recibirá pago adicional alguno.

Se deberá evitar que el suelo en la cota de fundación sea perturbado durante las operaciones de hincado de las camisas, excavación interior y posterior relleno del pilote, a cuyo fin deberá 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 investigaciones del terreno, y en base a sus resultados, proponer el método de corrección y/o modificación que garantice la capacidad portante adicional al pilote.

No se podrá comenzar con las tareas de hormigonado del pilote mientras no lo autorice la Inspección. A este efecto se labrará un acta en que conste la cota de fundación, clase y tipo de terreno.

5.3.2.3 Armadura de acero.

Las armaduras serán preparadas con anticipación, de acuerdo con las especificaciones y detalles del plano de proyecto. La Inspección realizará el control de las armaduras preparadas y autorizará su empleo u ordenará los cambios necesarios si no cumplieran las condiciones anteriores.

Podrá autorizarse el empalme de los trozos armados por soldadura, de acuerdo con la propuesta que a tal fin presentará el Contratista, pero la soldadura tendrá solamente la función mecánica de permitir la unión de las piezas para su correcto manejo y no podrá sustituir a los empalmes, que deberán cumplir con las longitudes mínimas que consten en los planos y/o reglamentarias.

El Contratista propondrá los medios que pretenda usar para garantizar el recubrimiento mínimo exigido para las armaduras, en toda su longitud. Esta propuesta
Pliego de Especificaciones Técnicas

deberá ser aceptada por la Inspección. En caso contrario, se establecerá de común acuerdo, una metodología apropiada.

Cualquiera sea el método adoptado, se considerará que su costo se encuentra ya incluido en el valor contratado, no pudiendo el Contratista alegar variación de precios por estos eventuales cambios.

No se permitirá arrastrar la armadura del pilote apoyada directamente sobre el suelo durante la operación de izaje. La armadura deberá estar libre de toda suciedad una vez que se complete el izaje, en caso contrario se exigirá su limpieza antes de ser colocada en su posición definitiva.

El izaje y colocación de armaduras dentro de las perforaciones se realizará lentamente, evitándose sacudidas, golpes y deformaciones permanentes de las barras principales y sus estribos. Consecuentemente, no se permitirá colgar a las armaduras de los estribos, debiendo utilizar otro sistema. El sistema a utilizar deberá garantizar que las armaduras mantendrán su forma y disposición relativa dentro de los pozos.

5.3.2.7 Colocación del hormigón.

La colocación del hormigón se efectuará por medio de mangas que deberán llegar hasta el fondo de la excavación. El Contratista debe proponer y la Inspección evaluará, la metodología para establecer la interface o separación entre el lodo bentonítico y el hormigón vertido hasta que éste alcance la profundidad máxima.

La extracción de la manga de llenado se realizará bajo el control de la Inspección. El Contratista deberá proveer los medios apropiados para identificar los tramos de tubería que se fueran retirando, o bien la manera de comprobar, en cualquier momento, la profundidad de la boca de la manga. También pondrá a disposición de la Inspección, los equipos y mano de obra idóneos para la comprobación de las alturas alcanzadas por el hormigón durante el proceso de llenado.

La boca inferior de la manga de llenado deberá quedar sumergida por lo menos 7,00 m en el hormigón colocado, después de retirar cada tramo de tubería. El último tramo se retirará recién después que el hormigón que rebalsa no presente contaminación apreciable con lodo bentonítico.

El Contratista deberá asegurar la provisión de hormigón elaborado en planta en la cantidad suficiente para producir, sin interrupciones, el llenado de un pilote más el derrame del hormigón contaminado. En el caso de no poder cumplimentarse esa condición, la Inspección no autorizará el comienzo del llenado.

Todas las operaciones de correcciones o modificaciones que sean necesarias efectuar, serán por cuenta y cargo del Contratista.

5.3.2.5 Desmoche.

El desmoche podrá iniciarse después de transcurridos 72 horas de la terminación de las operaciones de llenado. El Contratista podrá establecer su propia metodología mientras cumpla con las condiciones siguientes y deberá tomar todos los recaudos necesarios para evitar daños en el resto del pilote:

Pliego de Especificaciones Técnicas

- a) Los hierros principales no deberán doblarse ni separarse y quedarán contenidos dentro de la masa de hormigón de cabezales. Los estribos podrán retirarse.
- b) Si se utilizara martillos neumáticos, se evitará golpear directamente sobre los hierros.
- c) El desmoche deberá eliminar toda la zona de hormigón figurado, defectuoso o contaminado con el lodo bentonítico, aunque fuera necesario demoler por debajo del nivel inferior previsto para la estructura de vigas. La camisa podrá ser destruida para lograr este propósito, sin necesidad de reponerla a posteriori. El pilote podrá ser reparado de manera tal de proporcionar una sección completa horizontal, plana y adecuada en correspondencia con el nivel de enrase.

5.3.2.6 Control de los pilotes.

Se deberán realizar los siguientes controles:

- a) Control de calidad de pilotaje - Control de integridad de pilotes "in situ": Se deberá realizar en los diez pilotes que forman la fundación.
- b) Control de la capacidad de carga de pilotes: Se deberá realizar en por lo menos un (1) pilote que forman la fundación del puente a construir.

5.3.2.7 Generalidades.

Los ensayos se realizarán en un todo de acuerdo a lo establecido en la presente especificación y a las normativas de la D.N.V. **3.3.2 Responsabilidad en la ejecución de los ensayos e interpretación de resultados.**

Los ensayos, interpretación y juzgamiento de resultados, se realizarán bajo la total responsabilidad de profesionales y/o laboratorios especializados capaces de demostrar la capacidad técnica y experiencia en este específico campo del conocimiento; a tales fines la Empresa presentará los antecedentes que sobre la materia exhiban los mencionados profesionales y/o laboratorios especializados.

Se deja expresa constancia que la Inspección se reserva la prerrogativa de la aceptación o rechazo de quienes sean propuestos por la Empresa.

Los profesionales y/o laboratorios especializados propuestos por la Empresa Contratista y aceptados por la Inspección, presentarán a través de su comitente y con suficiente anticipación a la realización de los ensayos, una redacción detallada de las tareas a llevar a cabo para la ejecución de la misma, a los efectos de someterla a la aprobación de la Inspección. Una vez realizado el ensayo, los responsables del mismo deberán expedir el correspondiente informe con sus conclusiones definitivas y categorías respecto del universo de resultados obtenidos; dicho informe será presentado en un lapso no superior a los diez (10) días corridos a partir de la terminación del ensayo.

5.3.2.8 Costo de los ensayos.

Pliego de Especificaciones Técnicas

Todos los gastos - directos o indirectos - que demandaren la concreción de estas pruebas, o cualquier otra prueba que a juicio de la Inspección o de la Superioridad fuera necesario y no contemplada en el mismo, son por cuenta exclusiva de la Empresa Contratista y por lo tanto se consideran incluidos dentro de los precios cotizados para el presente ítem, no recibiendo pago directo alguno.

Los ensayos de carga directa se realizarán en un todo de acuerdo a lo establecido en la presente especificación y a las normativas de D.N.V. o normativa vigente.

5.3.2.9 Responsabilidad en la ejecución de los ensayos e interpretación de resultados.

Los ensayos de carga directa, interpretación y juzgamiento de resultados, se realizarán bajo la total responsabilidad de profesionales y/o laboratorios especializados capaces de demostrar la capacidad técnica y experiencia en este específico campo del conocimiento; a tales fines la Empresa presentará los antecedentes que sobre la materia exhiban los mencionados profesionales y/o laboratorios especializados.

Se deja expresa constancia que la Inspección se reserva la prerrogativa de la aceptación o rechazo de quienes sean propuestos por la Empresa.

Los profesionales y/o laboratorios especializados propuestos por la Empresa Contratista y aceptados por la Inspección, presentarán a través de su comitente y con suficiente anticipación a la realización de los ensayos, una redacción detallada de la tarea a llevar a cabo para la ejecución de la misma, a los efectos de someterla a la aprobación de la Inspección. Una vez realizado el ensayo, los responsables del mismo deberán expedir el correspondiente informe con sus conclusiones definitivas, dicho informe será presentado en un lapso no superior a los diez (10) días corridos a partir de la terminación del ensayo.

5.3.2.10 Interpretación de los resultados.

Si del estudio de los resultados de las pruebas se llegara a la conclusión que las estructuras no presentan las condiciones de seguridad necesarias, a exclusivo juicio de la Inspección, la obra será rechazada.

5.3.2.11 Costo del ensayo de cargas.

Todos los gastos - directos o indirectos - que demandaren la concreción de estas pruebas, o cualquier otra prueba que a juicio de la Inspección o de la Superioridad fuera necesario y no contemplada en el mismo, son por cuenta exclusiva de la Empresa Contratista y por lo tanto se consideran incluidos dentro de los precios cotizados para el presente ítem, no recibiendo pago directo alguno.

5.7. FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

Los trabajos descriptos se medirán y pagarán en **metros cúbicos (m³)** de hormigón Pliego de Especificaciones Técnicas

colocado, conforme a los Items respectivos y planos de proyecto, debiéndose contar con la aprobación previa de la Inspección. Dicho precio será compensación total por la provisión y colocación de todos los materiales, mano de obra, equipo, herramientas y toda otra operación necesaria para la correcta ejecución de los trabajos de acuerdo a lo indicado en las especificaciones técnicas particulares, generales; planos del proyecto ejecutivo e indicaciones impartidas por la Inspección de Obra.

En el caso particular de los **hormigones H-30 para vigas pretensadas**, se deberá tener en cuenta en el precio unitario del ítem, los materiales, mano de obra, equipo y herramientas para la colocación de las vigas en su posición definitiva y toda otra operación necesaria para la correcta ejecución de los trabajos, de acuerdo a lo especificado, planos respectivos e instrucciones impartidas por la Inspección..traslado montaje en su posición definitiva, placas de neopreno, caños desagües y topes antisísmicos especificados.

Las tareas relacionadas con la ejecución de **pilotes** comprende la provisión y colocación de todos los materiales, mano de obra y equipos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos los cuales responderán en un todo de acuerdo a lo especificado en el pliego de especificaciones técnicas generales y particulares, planos e indicaciones de la Inspección. La medición y pago se realizará en metros cúbico (m3) de pilote excavado "in situ" de diámetro especificado, de acuerdo a la cantidad teórica entre la cota de fundación aprobada por la Inspección y la parte inferior del cabezal; al precio unitario del Contrato establecido para el respectivo ítem. Dicho precio será compensación total por toda la mano de obra, materiales, equipos a utilizar, perforaciones para estudios de fundaciones, excavación para pilote no contemplados en otro ítem, camisas de acero en el caso ser necesario (perdidas o recuperables), provisión y colocación de armadura de acero y hormigón, control de calidad y capacidad de los pilotes y toda otra operación necesaria para una correcta y completa ejecución del ítem de acuerdo a lo especificado, planos respectivos e instrucciones impartidas por la Inspección.

Artículo 6) ARMADURA DE ACERO

Las presentes especificaciones técnicas y la forma de medición y pago será de aplicación para los Items:

Item 2.7 / 3.2 ARMADURA DE ACERO COLOCADA, TIPO ADN 720

Item 2.5 PROVISION Y COLOCACION DE ACERO PARA ESTRUCTURAS PRETENSADAS, tensión admisible 17.000 kg/cm².

6.1) Item 2.7 e item 3.2:

ARMADURA DE ACERO TIPO ADN-720:

6.1.1 DESCRIPCIÓN

Las barras, mallas y cables de acero utilizadas en la construcción de estructuras de hormigón armado, cumplirán con los requisitos establecidos en las siguientes Normas IRAM-IAS:

IRAM-IAS U 500-502 - Barras de acero de sección circular, para hormigón armado. Laminadas en caliente.

IRAM-IAS U 500-528 - Barras de acero conformadas, de dureza natural, para hormigón armado.

IRAM-IAS U 500-06 - Mallas de acero para hormigón armado.

Será de aplicación en el presente ítem, todo lo señalado sobre el tema en el Reglamento CIRSOC 201.

Con cinco (5) días de anticipación del inicio de los trabajos de colocación de la armadura, el Contratista deberá presentar en la Inspección para su aprobación memoria de cálculo y las planillas de doblado de hierros correspondientes a la obra a ejecutar en un todo de acuerdo a lo señalado en los planos del proyecto.

La Inspección no autorizará el comienzo de los trabajos sin el cumplimiento de lo indicado en el párrafo anterior.

6.1.2 CONDICIONES PARA RECEPCIÓN DEL ACERO EN BARRA

Las barras se proveerán libres de capas de pinturas, aceite u otro material, aceptándose un principio de oxidación que no importe una reducción apreciable de su sección transversal.

Será perfectamente homogéneo, exento de sopladuras e impurezas, de factura granulada fina y superficies exteriores limpias y sin defectos.

La Inspección, se reserva el derecho de ensayar el material cuando lo considere necesario, siendo los gastos de los mismos por exclusiva cuenta del Contratista.

Siendo el diámetro menor de 25 mm, su empalme se hará por simple recubrimiento. La zona de empalme debe tener una longitud igual a 50 veces el diámetro del hierro a empalmar, y las barras terminarán en ganchos semicirculares, debiendo quedar éstos anclados en zonas de compresión, se entiende que éstos conceptos son para los aceros comunes.

El doblado y cortado se hará en frío. Para el doblado se utilizarán plantillas, grifas y demás herramientas necesarias que previamente serán controladas y aprobadas por la Inspección.

6.1.3 FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

El material colocado, previa verificación que las armaduras tengan las dimensiones y emplazamientos indicados en los planos de proyecto, será medido en **toneladas (Tn)** según lo señalado en los cálculos métricos. El peso a certificar será el que resulte de considerar el volumen correspondiente al diámetro teórico de los hierros consignados en los planos y el peso específico de 7,85 t/m³.

<u>Diámetro (mm)</u>	<u>Peso (Kg/m)</u>
6	0,22
8	0,70
10	0,62
12	0,810
17	1,21
16	1,58
20	2,77
25	3,85
32	6,31
70	10,87

El acero en malla se medirá en kilogramos según el tipo de malla y de acuerdo al peso teórico dado por el fabricante.

Al solo efecto de la aceptación del acero en barra, se admitirán en los diámetros, de acuerdo con las normas IRAM, una tolerancia en más o menos de 0,05 milímetros para barras de hasta 25 mm de diámetro y 0,75 mm para las de diámetros mayores.

Las barras tendrán una longitud máxima de 12 m, con una tolerancia de 250mm.

El material colocado medido en la forma descripta anteriormente se pagará al precio unitario de contrato estipulado para el ítem: " **ARMADURA DE ACERO COLOCADA TIPO ADN 720**". Dicho precio será compensación total por la provisión del material metálico que reúna las características exigidas, el costo del corte y doblado de las barras de acuerdo con los

planos y detalles respectivos incluyendo los empalmes y trabajos adicionales de limpieza, enderezamiento y raspado, el manipuleo y colocación en las diversas estructuras que incluye el proyecto, la provisión de todo alambre para atadura y separadores a utilizarse en la colocación de la armadura, mano de obra, equipos, herramientas, y todo otro trabajo necesario para la correcta colocación de la armadura de acuerdo a estas especificaciones, planos del proyecto y lo ordenado por la Inspección.

6.2) Ítem 2.5

ACERO ESPECIAL PARA ESTRUCTURAS PRETENSADAS

Tensión Admisible 17.000 Kg/cm².

6.2.1. DESCRIPCIÓN

Disposiciones Generales: Rigen en su totalidad los Capítulos N° 26, 27 y sus anexos del Reglamento CIRSOC 201.

Profesional Especializado: El Contratista está obligado a mantener en obra un Profesional especializado en el sistema de pretensado a emplear en la construcción de la estructura. Dicho Profesional supervisará los trabajos y prestará toda la ayuda que sea requerida por la Inspección, en lo que se refiere a las tareas vinculadas a la ejecución y montaje de las Estructuras Pretensado.

Sistema de pretensado: En la oferta se deberá proponer el sistema de pretensado a emplear. Este deberá ser conocido y haber demostrado su eficiencia.

El Oferente deberá incluir en la propuesta los detalles de los tipos de anclajes, tantos pasivos como activos, vainas, separador y todo otro elemento que defina y caracterice el sistema a emplear.

El Contratista deberá presentar memoria de cálculo de la superestructura, en total conformidad a lo indicado en el Reglamento CIRSOC 201 - Tomo 2 - 26.7.1 - ítem a) hasta f). También se especificará la cantidad y posición de las armaduras propuestas, las que deberán tener una resultante de magnitud igual o mayor que el valor de la fuerza de pretensado definitivo.

El Contratista deberá presentar los planos respectivos completos incluyendo en los mismos: anclajes, elementos accesorios, vainas, separadores, ventilaciones y todo otro elemento que defina el sistema propuesto. Asimismo, deberá detallar las armaduras adicionales necesarias para absorber las tracciones, debido a los anclajes o toda acción localizada propia del sistema.

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 deslizamientos de anclajes, por fricción entre cables y vainas, por relajamiento del acero, por no simultaneidad de tensado, por influencia lenta, por contracción del hormigón y por cualquier otra causa propia del sistema empleado.

El Contratista deberá presentar un plan de tensado en el que se indiquen las etapas del mismo, el orden en que se tensarán los diversos elementos tensores, los valores de los esfuerzos a aplicar a cada uno de ellos y todo otro elemento de referencia que permita el Pliego de Especificaciones Técnicas

control del proceso.

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 alcanzado en todo instante de la operación. Dicho plan de tensado deberá ser previamente sometido a la aprobación de la Inspección.

Toda esta documentación para la ejecución de las obras, deberá presentarse a la Inspección como anticipación de dos (2) meses a la iniciación de los trabajos respectivos.

Todo aumento por modificación que se efectúe en las dimensiones de las vigas y/o en las cantidades de acero para armadura pasiva propias del sistema y para la introducción de las fuerzas de pretensado que no figuren en el Proyecto Oficial, no recibirá pago adicional alguno y será a cargo exclusivo del Contratista.

6.2.2. EQUIPOS

La Contratista proveerá todo el equipo necesario para la ejecución de las estructuras. Dicho equipo será sometido a la aprobación de la Inspección previamente a su empleo en obra.

Si se emplean gatos hidráulicos, los mismos estarán equipados con manómetros o dinamómetros de características adecuadas y de lectura precisa, debidamente contrastados. Un gráfico o tabla de calibración será puesto a disposición de la Inspección cada vez que esta lo requiera.

6.2.3. ADITIVOS

Los aditivos no contendrán iones cloro en proporción mayor del 0,25% del peso de aquellos. No contendrán sulfuros, nitratos ni material alguno capaz de facilitar la corrosión de las armadura de acero.

6.2.7. MATERIAL PARA INYECCIÓN

El material para inyección estará constituido por una mezcla de agua, cemento portland normal y eventualmente aditivos. Dichos materiales cumplirán las condiciones establecidas en las especificaciones técnicas contenidas en la Especificación H-3, del Pliego Único de Condiciones y Especificaciones Técnicas de la D.P.V. de Santa Fe y Artículo N°27 del Reglamento CIRSOC 201.

El cemento portland normal tendrá un contenido máximo de cloruros del 0,02% y ausencia total de sulfuros y otros elementos capaces de generar corrosión de los aceros. No deberá presentar falso fraguado y su temperatura en el momento de elaborar la pasta será menor que 70°C.

Los aditivos deberán ser específicos para pastas de inyección y para aceptar su empleo, la Inspección exigirá resultados de ensayos de laboratorio que demuestren las ventajas del uso de los mismos.

Cuando la relación entre la sección transversal del conducto de la vaina y la del acero para pretensado que aloja, sea de cuatro o mayor, en lugar de la pasta de cemento indicada anteriormente se podrá emplear un mortero constituido por agua, cemento portland normal, arena graduada fina y eventualmente aditivos. La arena tendrá partículas no mayores de 300 micrones y cumplirá las condiciones de calidad establecidas en el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la D.P.V.

El mortero tendrá una relación peso de arena fina a peso de cemento no superior al 25%. La proporción precisa se ajustará mediante ensayos.

La razón agua/cemento (en peso) de la pasta o mortero no será mayor de 0,77 y se preferirá que este comprendida entre 0,36 y 0,73. Las pasta de mortero estarán proporcionadas en forma de cumplir con los requisitos que se indican más arriba.

Para esto, el Contratista realizará con la debida antelación, los estudios de laboratorio pertinentes para establecer el valor óptimo de la razón agua cemento de la pasta, y los dosajes aditivos y adicionales que resultarán eventualmente necesarios para dotar a la misma de características satisfactorias. Estos estudios comprenderán: (Artículo N° 27.7.2. del Reglamento CIRSOC 201).

- a) Medición de la variación de la fluidez y de la exudación en función de la razón agua/cemento.
- b) Medición de la contracción.
- c) Medición de la resistencia a compresión.

a.1) Fluidez: Art.N°27.8.1. del Reglamento CIRSOC 201. Se medirá por el tiempo (en segundos), que tarde un litro de pasta en escurrir por el cono de Marsh, cuyas dimensiones interiores se indican en la fig. 68, del Artículo N° 27.81. del Reglamento CIRSOC 201.

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

La inyección se interrumpirá cuando registre el mismo tiempo de fluidez para la mezcla en la salida que el que se haya registrado para la mezcla en el ingreso.

a.2) Exudación y estabilidad volumétrica: Art. N° 27.8.2 del Reglamento CIRSOC 201. Se determinarán empleando un recipiente cilíndrico de 100 mm de diámetros interior e igual altura. La exudación no debe exceder del 2% del volumen, después de 3 horas del momento de mezclado. El agua deberá reabsorberse después de 27 hs. del mezclado.

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

b) Contracción: La contracción por secado de la pasta debe ser inferior a 2.800 micrones por metro lineal a la edad de 28 días medida según norma ASTM C 157-77.

c) Resistencia mecánica a la compresión: Art. N° 27.8.3 del Reglamento CIRSOC 201. Se determinará mediante el ensayo de tres (3) probetas cilíndricas normales de 10 cm de diámetro de base y 10 cm de altura, de caras paralelas.

Las probetas para estudiar la aptitud de la mezcla se ensayarán a edades de 7 y 28 días, según la norma IRAM 1576. Como mínimo deben obtenerse los siguientes valores:

EDAD DE LA PROBETA AL ENSAYARLA	RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN (Kg./cm ²)	
	VALOR MÍN. PARA CADA PROBETA	VALOR PROM. MIN. PARA C/ SERIE DE PROBETAS
7 días	190	210
28 días	270	300

En las condiciones de obra y por lo menos 27 horas antes de iniciar las operaciones de inyección, se verificará la dosificación suministrada por el laboratorio. Se elaborará la pasta empleando una cantidad de por lo menos 50 kg de cemento portland por pastón, en el equipo mezclador y se transferirá a la bomba. Se medirá la fluidez, no debiendo diferir más de 3 segundos de la obtenida por el laboratorio y siempre dentro de los límites especificados anteriormente.

La exudación no excederá del 2 %.

El mezclado se efectuara en forma de obtener una suspensión coloidal de consistencia de pintura espesa y de característica uniformes.

El mezclado manual queda absolutamente prohibido. Se emplearán mezcladoras mecánicas de alta velocidad (superior a 750 r.p.m.).

El tiempo mínimo de mezclado estará comprendido entre 2 a 7 minutos, dependiendo del tipo de mezcladora. Deben evitarse tiempos de mezclado superior a 15 minutos.

Al tambor de mezclado ingresara primeramente el agua y luego el resto de los materiales. El tiempo se contará a partir del ingreso del último material.

Desde su elaboración hasta el momento de realizar la inyección, la mezcla se mantendrá en permanente agitación mediante un dispositivo que girará a una velocidad comprendida entre 60 y 160 r.p.m.

Posteriormente de finalizado el mezclado, no se permitirá agregar agua a la mezcla.

Después de mezclada la pasta debe ser mantenida en agitación continua. Entre el equipo de mezclado y el de agitación, ó en su defecto a la salida de la bomba de inyección, la mezcla debe ser tamizada a través de un tamíz IRAM 1,18mm.

6.2.5 ACERO PARA PRETENSADOS

Pliego de Especificaciones Técnicas

Rige lo establecido en el Art. N° 26.3.2 del Reglamento CIRSOC 201.

Los aceros para pretensados deberán cumplir con las siguientes condiciones, según los tipos que se detallan a continuación:

Alambres y barras:	Norma IRAM-IAS U 500-5I7
Cables:	Norma IRAM-IAS U 500-03
Cordones de 2 a 3 alambres:	Norma IRAM- IAS U 500-07

El Contratista deberá entregar a la Inspección una curva tensión-deformación de alambres y barras de acero a emplear, además de todas las evidencias de carácter experimental necesaria para poner de manifiesto las tensiones de rotura, límite de fluencia convencional (0,2 % de deformación permanente), alargamiento y reducción de la sección en el momento de rotura, composición química y toda otra información necesaria para juzgar sus características y comportamiento en obra.

Si se trata de cordones de alambres, presentará resultados de ensayos de carga de rotura, carga al 1% de alargamiento y alargamiento bajo carga.

También se incluirá el porcentaje de resbalamiento normalmente previsto para los dispositivos de anclaje, y los coeficientes de fricción.

El acero para estructuras pretensadas será cuidadosamente protegido contra todo daño físico y contra la corrosión, cualquiera sea su forma o la causa que la provoque.

Las precauciones necesarias para la protección se adoptarán en todo momento, desde su fabricación hasta el momento de la colocación del hormigón y de la inyección. El acero que haya sufrido daños de cualquier naturaleza o que presente signos de corrosión, lo mismo que el que no cumpla las especificaciones de calidad, será rechazado y retirado inmediatamente de obra.

El almacenamiento en obra debe efectuarse con la precaución debida, en lugar cubierto, al abrigo de variaciones térmicas importantes y de la humedad. No se admitirá que el acero este en contacto con el suelo. Al efecto deberá disponerse de entramados de maderas, separados del suelo y de distintas alturas para permitir el almacenamiento horizontal. Cuando el almacenamiento deba durar varias semanas y el material no haya recibido ninguna protección en la fabrica, se protegerá con aceite liviano. Con tal fin se prohíbe totalmente el empleo de grasa.

En el momento de la colocación del hormigón, o de realizar la inyección, el acero y las vainas que lo alojan estarán limpios y libres de óxidos, escamas, aceites, grasas, pinturas y cualquier otro material que dificulte o reduzca su adherencia al hormigón o mortero. No habrá sufrido daños físicos de ninguna naturaleza.

En las proximidades del acero para pretensado no se encenderá fuego ni se realizarán operaciones de soldadura. En general se evitará que el acero este expuesto a la acción de las chispas, altas temperaturas o corrientes eléctricas.

La Inspección podrá rechazar la partida de acero que no cumpla las condiciones de Pliego de Especificaciones Técnicas

las normas antedichas. Todos los gastos que demanden la ejecución de ensayos, muestras, etc., correrán por cuenta del Contratista. En caso de rechazar una partida no motiva compensación alguna.

6.2.6 VAINAS

Rige lo establecido en el Art. N° 26.6.7. y N° 27.7.3. del Reglamento CIRSOC 201.

La vainas destinadas a alojar los cables, barras, trenzas o alambres para pretensado, estarán constituidas por tubos cuya rigidez le permitirá mantener su forma y dimensiones durante las operaciones de hormigonado, inyección y puesta en tensión del acero. Tendrán la adecuada flexibilidad longitudinal para adoptar el trazado proyectado de los cables, sin generar fricciones innecesarias.

Podrán ser de material plásticos de características adecuadas, o de materiales ferrosos corrugados, asegurándose que no generarán acciones electrolíticas que favorezcan la corrosión. Se prohíbe expresamente el uso de tubos de aluminio.

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

La sección y alineación de las vainas permitirán el enhebrado y movimiento de los cables dentro de ellas, como también el llenado mediante la pasta de inyección. El diámetro interior de las vainas será como mínimo de 10 mm. mayor que el diámetro 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.

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 y de los cables colocados en su interior. Para vainas metálicas corrugadas, la separación longitudinal entre elementos de sostén no será superior a un (1) m. Para vainas de otros materiales mas flexibles, se disminuirá la distancia entre elementos de sostén en forma adecuada.

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

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

Las vainas oxidadas, deformadas o recortadas serán rechazadas.

6.2.7. DISPOSITIVOS DE ANCLAJE:

Rige lo establecido en el Art. N° 26.17 del Reglamento CIRSOC 201.

Serán capaces de resistir las máximas tensiones del acero sin deformaciones excesivas o perjudiciales. Deberán estar alineadas con la dirección del eje del cable en el punto de fijación. Las superficies de hormigón, sobre las cuales actúa el dispositivo serán perpendiculares a dicho eje, admitiéndose una tolerancia con respecto a la norma, de $\pm 1^\circ$

Pliego de Especificaciones Técnicas

(un grado).

El Contratista entregará a la Inspección los resultados de los ensayos realizados para comprobar el comportamiento satisfactorio de dichos dispositivos.

6.2.8 DISPOSICIONES DE ORDEN CONSTRUCTIVO

Colocación del acero, vainas y disposiciones de anclajes

Rige lo establecido en el Art. N° 26.6. del Reglamento CIRSOC 201.

- a) Se colocarán en los lugares precisos indicados en los planos.
- b) En el momento de realizar la colocación del hormigón o la inyección de la pasta o mortero, estarán libres de óxido, grasas, aceites, pinturas y otras sustancias extrañas.
- c) Se pondrá especial énfasis en la correcta ubicación y alineación de las vainas. La trayectoria de las vainas no se apartará de las indicadas en los planos más de 12 mm en 3 m lineales.

La posición vertical de las vainas se mantendrá dentro de una tolerancia dimensional compatible con el tamaño y uso de la pieza, con una variación máxima respecto de la posición especificada de ± 6 mm o de ± 1 mm por cada 100 mm de altura, prevaleciendo la que resulte mayor de ambas.

d) En cada sección en que previamente al hormigonado se verifique la posición definitiva de los cables, el baricentro no podrá apartarse del teórico indicado en los documentos del proyecto más de ± 6 mm.

e) Siempre que el sistema de pretensado lo permita, cuando el curado se realice a vapor, el acero no será colocado en las vainas, hasta después de finalizado dicho curado.

f) Si el acero se instala después de haberse colocado el hormigón, el Contratista deberá demostrar a la Inspección que las vainas están libres de agua y de materias extrañas, antes de colocar el acero.

g) En las estructuras postensadas, los elementos tensores serán limpiados adecuadamente antes de su instalación en las vainas respectivas. Además, estarán permanentemente protegidos contra la oxidación, hasta el momento de realizar la inyección, mediante un inhibidor que tenga las características adecuadas. Dicho inhibidor será eliminado totalmente antes de realizar la inyección.

6.2.9. APLICACIÓN DE LOS ESFUERZOS DE PRETENSADO

Rige lo establecido en el Art. N° 26.5.3. del Reglamento CIRSOC 201.

a) El acero se tensará de acuerdo a la secuencia que resulte adecuada para alcanzar el valor de la fuerza de pretensado necesaria, en función del sistema elegido, sin provocar solicitaciones no previstas en el proyecto, la operación se efectuará luego que el hormigón haya alcanzado la resistencia especificada en los documentos del proyecto.

b) La fuerza aplicada se determinará por medición de las deformaciones del acero y Pliego de Especificaciones Técnicas

mediante la lectura de manómetros o dinamómetros recientemente contrastado. Los esfuerzos aplicados se medirán con una precisión mínima de por lo menos de $\pm 5,0$ %.

c) Cuando la determinación se realice por medición de alargamiento, deberá disponerse de una curva o tabla que indique, para el acero empleado, la realización existente entre las cargas y los alargamientos.

d) El Contratista llevará un registro ordenado de las lecturas de los manómetros y dinamómetros, y de los alargamientos, para cada barra o cordón de acero. Dicho registro será puesto a disposición de la Inspección en el momento en que esta lo solicite.

e) La tensión total del pretensión y la transferencia de esfuerzos del acero al hormigón, no se aplicará ni se realizará antes de por lo menos 10 días contados a partir de la fecha en que se colocó la última porción de hormigón en el elemento estructural, ni antes de que el hormigón alcance la resistencia mínima indicada en los planos para el momento de aplicar o transferir el esfuerzo.

En el caso que el sistema de pretensado adoptado, utilice procesos que difieran de los conocidos y actualmente empleados, el Contratista deberá presentar a la Inspección para su aprobación, la documentación que demuestre fehacientemente el grado de seguridad de la estructura en el momento de aplicar el esfuerzo o de transferirlo.

f) La resistencia del hormigón en el momento considerado, se determinará mediante el ensayo de probetas curadas en las mismas condiciones que el hormigón de obra.

g) En el caso de pretensión por adherencia, la transferencia de esfuerzos se realizará gradualmente, en forma lenta y continua, y de modo tal que la excentricidad lateral de pretensado sea mínima.

h) En el caso de elementos post-tensados, los esfuerzos aplicados y los alargamientos producidos serán lentos y graduales, y se medirán en forma continua.

i) Durante las operaciones de tensado se tomarán adecuadas precauciones para evitar accidentes que puedan afectar la integridad física del personal responsable de las mismas, de la Inspección o de terceros, como así también la provocación de daños a las estructuras. Durante el tensado, ninguna persona deberá estar colocada en la línea con la posición de los cables, anclajes y gatos, hasta que el equipo de operación haya sido removido.

6.2.10 INYECCIÓN

Rige lo establecido en el Artículo N°27.7.7. del Reglamento CIRSOC 201.

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

b) 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. El agua empleada para realizar la limpieza contendrá óxido de calcio en proporción de 12 gramos por litro. El aire comprimido que se emplea estará libre de aceite y grasas.

c) 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 este 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 del agua mediante aire comprimido, serán conducidas de manera sistemática y bajo control. Las vainas tratadas serán marcadas para evitar errores.

d) 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 inyectará las vainas. La inyección debe realizarse comenzando por el punto más abajo de cada vaina.

e) 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 $\pm 1,00 \text{ kg/cm}^2$.

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/cm^2 . No se permitirá el empleo de equipos de bombeo accionados por aire comprimido.

f) El bombeo del mortero o pasta de inyección se realizará inmediatamente después del 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 a 12 m. 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 las de la mezcla inyectada por el otro extremo.

g) La inyección llenará completamente los vacíos existentes entre el acero y las vainas, 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 la 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/cm^2 . 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

Pliego de Especificaciones Técnicas

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.

h) En caso de taponamiento o interrupción de la inyección, se eliminará todo el material inyectado en la vaina, mediante chorros de agua a presión.

i) Con temperaturas menores de +5°C no se realizará operaciones de inyección.

j) 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.

6.2.11 FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

El material colocado será medido en kilogramos o en toneladas, según se exprese en los cálculos métricos.

Se pagará al precio unitario de contrato establecido para el ítem **"ACERO PARA ESTRUCTURAS PRETENSADAS"** - Tensión Admisible 17.000 Kg/cm².

Dicho precio será compensación total por la provisión y colocación del acero de los anclajes activos y pasivos, de las vainas, de los separadores de los tensores, de las armaduras adicionales no tesas, necesarias para tomar los efectos localizados de los anclajes, de las ventilaciones y acoplamiento de la vaina, del material de inyección de las vainas con sus aditivos, de los inhibidores de corrosión y todo otro material necesario para completar la instalación de los tensores; como así también la mano de obra necesaria para el transporte, manipuleo, colocación, tensado (aunque este se realice en etapas sucesivas), inyección y trabajos de terminación de los anclajes, equipos, herramientas, y toda otra operación necesaria para la correcta ejecución de los trabajos, de acuerdo a lo especificado, planos respectivos e instrucciones impartidas por la Inspección. Además el precio unitario incluirá las mermas de material.

El precio del ítem resultará de aplicar el precio unitario, a las cantidades teóricas que surjan de los planos de obras. La certificación de los trabajos se harán "a posteriori" de concluir las operaciones de inyección de las vainas.

Artículo 7) RELLENO DE SUELO Y COMPACTACIÓN DE FUNDACIONES**Ítem 2.6 RELLENO DE SUELO, COMPACTACIÓN FUNDACIONES Y ACCESOS****7.1 DESCRIPCIÓN**

Los trabajos consisten en el relleno con suelo debidamente **compactado en forma manual y/o mecánica**, de los espacios que queden entre las estructuras enterradas, (estribos, alas, pilas, accesos, conductos, etc.) y las excavaciones efectuadas para su ejecución

Será de aplicación todo lo señalado en el **"ARTÍCULO 2) COMPACTACIÓN DE SUELOS"** indicado en las Especificaciones Técnicas Generales.

7.2 MÉTODO CONSTRUCTIVO

El relleno se efectuará con el suelo extraído de las excavaciones de la obra, que deberá ser previamente desmenuzado y estará libre de piedras, cascotes, materiales putrescibles y cualquier otro elemento perjudicial a criterio de la Inspección.

El suelo será colocado y compactado en capas no mayores de 0,20 m, debiendo tener un contenido de humedad igual a la óptima. Se efectuará con el suelo del lugar un "Ensayo de Compactación", para determinar la humedad óptima del material en las distintas obras y/o estructuras donde se efectuará el relleno.

Cada capa de suelo colocada, deberá tener una densidad no inferior al 95 % de la densidad obtenida en el ensayo Proctor T-99, excepto para los ítems que se solicite Compactación Ligera, cuya densidad deberá ser no inferior al 90%, del mismo ensayo.

El relleno se realizará, empleando equipos mecánicos y/o manuales que aseguren la obtención de la densidad requerida, según los casos especificados. A tal efecto, antes de iniciar los trabajos, la Inspección ordenará efectuar una prueba de compactación con el equipo a usar por el Contratista verificando los resultados obtenidos.

En el caso de rellenos de conductos, se efectuará la compactación según lo indicado anteriormente, debiéndose sobrepasar la clave del conducto en 0,70 m. Para el resto del relleno se podrán usar equipos de compactación convencionales.

Si se tratara de obras de mampostería u hormigón los rellenos deberán hacerse luego que las estructuras hayan adquirido la resistencia adecuada.

Si fuera necesario transportar suelo faltante de un lugar a otro de las obras, para efectuar rellenos, este transporte será por cuenta del Contratista, sin que ello represente pago adicional alguno.

El Contratista deberá adoptar las precauciones convenientes en cada caso, para evitar que al hacerse los rellenos se deterioren las obras hechas y serán a su exclusivo cargo la reparación o reconstrucción de tales daños.

Si luego de terminados los rellenos se produjeran asentamientos de los mismos, la Inspección fijará en cada caso al Contratista un plazo para complementarlos y en caso de incumplimiento, éste se hará pasible de la aplicación de una multa según lo establezca la normativa legal de la documentación contractual, sin perjuicio del derecho del Contratante de disponer la ejecución de los trabajos necesarios por cuenta de terceros con cargo al Contratista.

7.3 FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

Este trabajo se medirá por **metro cúbico (m³)** de suelo colocado y compactado. A tal efecto al volumen de la excavación, se le deducirá el volumen exterior ocupado por las estructuras contenidas en las mismas.

Se pagará **por metro cúbico (m³)** al precio unitario de contrato establecido para los ítem correspondientes.

Dicho precio será compensación total por todos los gastos de equipos, herramientas y mano de obra para la provisión, colocación y compactación del suelo y todo otro trabajo necesario para la correcta ejecución del relleno de acuerdo a estas especificaciones, los planos del proyecto y lo ordenado por la Inspección.

Artículo 8) SUELO CEMENTO AL 17 %**Item 2.7: PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE SUELO- CEMENTO AL 17%****8.1 DESCRIPCIÓN**

El presente trabajo consiste en la colocación de una capa compactada de suelo cemento, cuyo espesor se indica en los planos del proyecto, con una cantidad del catorce por ciento (17%) de cemento, medido en volumen de mezcla compactada.

Esta mezcla se colocará como protección contra la erosión localizada del agua (excavaciones para fundación de las estructuras, soleras y taludes del canal, zapatas, estribos, alas, etc.) en los lugares que señalen los planos del proyecto, conforme lo indicado por la Inspección de la obra.

8.2 SUELO CEMENTO**8.2.1 PREPARACIÓN DEL TERRENO**

Para utilizar el suelo cemento como sellado y terminación, el Contratista deberá realizar una compactación adecuada del relleno de suelo en capas de 0,15 a 0,20 m, uniformando el terreno de manera de respetar luego los espesores exigidos para el revestimiento con suelo cemento.

Para los revestimientos de entrada y salida de obras de arte, las superficies de taludes, fondo y encuentro de obras con el canal, serán excavados y perfilados hasta cota de apoyo del revestimiento con pala a mano.

El suelo empleado para la realización de la mezcla de Suelo-Cemento, no deberá contener ramas, troncos, matas de hierbas, raíces u otros materiales orgánicos. Cuando el suelo se halle en forma de panes o terrones se lo desmenuzará antes de la incorporación del cemento.

El Contratista deberá presentar a la Inspección, para su aprobación, los parámetros geotécnicos y las proporciones de suelo-cemento, ajustadas a las características de los mismos a conformar la mezcla.

La Inspección podrá exigir que se retire parte o todo volumen de suelo con humedad excesiva o que no cumpla con las condiciones descriptas, y se reemplace con material apto. Esta tarea será por cuenta y cargo del Contratista, no recibiendo pago adicional alguno por la misma.

8.2.2 MEZCLADO

Una vez pulverizado y uniformado el suelo, previa verificación de su contenido de humedad, se lo extenderá en una capa de espesor uniforme sobre una cancha firme preparada al efecto, la que luego se cubrirá con una capa de cemento, calculada con la cantidad correcta de cemento a incorporar. Si la distribución del cemento no ha sido

suficientemente homogénea se procederá a uniformar la capa del mismo por medio de rastrillos de mano u otros implementos adecuados; luego se procede al mezclado con pala, formando con el material un caballete; terminado el primer caballete se inicia la formación del segundo con el material del primero, operación que se repite tantas veces como sea necesario para obtener una mezcla íntima y uniforme de suelo-cemento, de tal modo que presente textura y coloración uniforme.

La mezcla de suelo cemento se colocará y compactará cuando tenga la humedad óptima; determinada en los ensayos de humedad-densidad, designación D558-77; AASHTO-T131-75.

A este fin, una vez terminada la mezcla en seco corresponde determinar el contenido de humedad de la misma, para calcular la cantidad de agua que debe agregársele para llegar a la humedad del proyecto. A dicho objeto se extraerán muestras representativas del material. Conocida la cantidad de agua a agregar, se procederá a incorporarlo en riegos sucesivos, a la mezcla de suelo cemento, cuidando que su distribución sea lo más uniforme posible. De inmediato se procederá a mezclar en forma similar a la descrita para uniformar la mezcla seca, operación que deberá repetirse hasta que la humedad se presente igualmente distribuida en toda la masa.

El mezclado deberá llevarse a cabo también con procedimientos mecánicos que aseguren, a satisfacción de la Inspección, un material de condiciones uniformes; así, por ejemplo, puede emplearse una hormigonera para la mezcla en seco del suelo-cemento, al que luego se extenderá en la cancha para su mezcla húmeda, dado que el material en estas condiciones se adhiere a las paletas de la hormigonera.

El Contratista podrá optar por el empleo de plantas centrales mezcladoras o bien por implementos similares a los empleados para la construcción de bases de suelo-cemento para caminos por el método de la "mezcla en sitio".

8.2.3 COLOCACIÓN

La mezcla preparada se colocará sobre el área a revestir, previamente preparada, haciéndolo en una sola capa, con un espesor tal, que una vez compactada se obtenga el espesor del proyecto.

Para la correcta ejecución del trabajo, el revestimiento se dividirá en tramos por medio de reglas rectas de alturas igual al espesor del revestimiento terminado, colocadas perpendicularmente al eje del canal, la regla se mantendrá firmemente en su posición por medio de estacas, siendo la longitud de cada tramo de 3,00 m, debiendo dejarse juntas de construcción que se especificarán más adelante.

Una vez colocado el material suelto se lo uniformará por medio de rastrillos y de inmediato se procederá a compactarlo por medio de equipos mecánicos, operación que se proseguirá hasta obtener la masa dada por los ensayos de humedad y densidad correspondientes.

Finalizada la compactación, se enrasa la superficie por medio de reglas transversales a las que se les imprime desde sus extremos un movimiento de sierra, en tanto que se los hace avanzar hasta cubrir todo el ancho del tramo.

La compactación podrá llevarse a cabo empleando pisoneros mecánicos. Los paños se cubrirán en forma alternada de manera de evitar que los obreros deban pisar el material fresco.

Si se requiere el empleo de moldes para el revestimiento, el material se colocará en capas cuya altura no serán superiores a 0,20m de material suelto y se iniciará la colocación de una nueva capa, una vez apisonada adecuadamente la inferior, no debiendo transcurrir entre la compactación de una capa y la colocación de la siguiente más de 30 (treinta) minutos.

8.2.7 PROTECCIÓN Y CURADO

Cuando se hayan finalizados los trabajos anteriormente descriptos, se protegerá de inmediato la superficie del revestimiento mediante la aplicación de métodos de protección y curado manteniéndolo humedecido durante 7 días.

8.2.5 LIMITACIONES CONSTRUCTIVAS

El tiempo máximo de las operaciones comprendidas entre la distribución del cemento y la terminación de la compactación no podrá exceder de 6 horas. Cualquier porción de mezcla preparada, una vez vencido este término no haya sido puesta en obra, será rechazada.

Cuando las operaciones constructivas deban suspenderse por más de 2 horas desde la incorporación del cemento o si la mezcla de suelo cemento fuera humedecida por la lluvia antes de su compactación, de forma que su contenido de humedad se elevara en más del 10 % sobre la óptima determinada sobre su peso seco, la sección entera de obra deberá ser reconstruida.

No podrá colocarse la mezcla de suelo cemento sobre una subrasante cuyo contenido de humedad sea inferior al óptimo. Para verificar que esta operación se cumpla, deberá procederse a efectuar las determinaciones correspondientes con la mezcla aún no colocada, con la frecuencia necesaria, de acuerdo con la época seca o lluviosa en que se desarrollan las tareas y se le incorporará al terreno natural, el agua adicional que requiere.

En clima frío, se iniciará la preparación de la mezcla cuando la temperatura a la sombra no sea menor de 5°C. y con tendencia a elevarse.

8.2.6 ESPESORES

Se construirá toda la sección de revestimiento con un espesor igual al indicado en los planos del proyecto; no admitiéndose agregados de suelo cemento para lograr uniformidad de espesores.

8.3 FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

Estos trabajos se medirán y pagarán por metros **cúbicos (m³)** de suelo cemento colocado, al precio unitario de contrato establecido para el ítem.

Dicho precio será compensación total por todos los gastos de equipos, herramientas y mano de obra necesario para la preparación de la superficie a recubrir, Pliego de Especificaciones Técnicas

elaboración, transporte, distribución y compactación de la mezcla; terminación de la superficie y curado. Incluye también la provisión de todos los materiales para la elaboración de la mezcla y conservación de los trabajos de acuerdo a estas especificaciones, los planos del proyecto y lo ordenado por la Inspección.

Artículo 9) JUNTAS DE DILATACIÓN**Item 2.8 PROVISION Y COLOCACION DE JUNTAS DE DILATACIÓN****9. 1) JUNTAS DE DILATACION CON MASTIC ASFALTICO****9.1.1 DESCRIPCIÓN**

La presente especificación tiene por objeto detallar todos los trabajos a realizar, para la correcta instalación en obra de juntas de estanqueidad con mastic asfáltico en estructuras de hormigón armado, según lo señalado en los planos de proyecto y lo ordenado por la Inspección.

El Contratista podrá utilizar para la ejecución de las juntas otro material o elemento prefabricado similar, el cual deberá ser previamente aprobado por la Inspección.

A tal fin deberá entregar en la Inspección, antes de la iniciación de los trabajos, toda la documentación técnica necesaria sobre los materiales y metodología constructiva a emplear a entera satisfacción de la misma.

9.1.2 MATERIALES Y PROPIEDADES

Asfalto: será homogéneo, libre de agua y no formará espuma al ser calentado a 175°C. Además deberá satisfacer la siguiente exigencia en los ensayos correspondientes, efectuado según las normas AASHTO.

Propiedades:

Peso específico mayor de.....	1
Penetración a 25°C(100 g.5seg).....	50-60
Ductilidad a 25°C mayor de.....	100 cm
Pérdida a 223 °C 5 horas, 50 gr. no mas de.....	1%
Betún soluble en bisulfuro de carbono mayor del.....	99,5%
Betún soluble en C17C.....	+ 99,0%
Punto de inflamación V.A.C.C.....	+230,0%

Arena:

Será limpia y desprovista de sustancias perjudiciales, debiendo satisfacer la siguiente granulometría.

Pasa tamiz N°10.....	100%
Pasa tamiz N°20.....	85%
Pasa tamiz N°200 menos del.....	5%

9.1.3 PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Mortero asfáltico

El mortero asfáltico será preparado en la proporción de una parte de asfalto y tres partes de arena medidas en volumen. Para prepararlo se calentará el asfalto en recipiente de capacidad adecuada, hasta su completa licuación, sin exceder la temperatura máxima de 150°C. En estas condiciones se agregará la arena completamente seca pero calentada a no más de 130°C, removiendo continuamente la mezcla hasta obtener la mejor uniformidad de la misma.

Colocación del mortero

La operación de colocación se ejecutará cuando las superficies del hormigón estén perfectamente secas y la temperatura ambiente sea mayor de 15°C.

La colocación se ejecutará en dos etapas. La primera consistirá en colocar el mortero caliente hasta colmar la junta. Pasado un tiempo no menos de cuatro horas, se rellenará los asentamientos que por lo general se producen después de la primera aplicación.

Durante la segunda aplicación, el mortero conservará la temperatura de licuación, a cuyo efecto los recipientes de distribución deben calentarse antes de recibir el mortero y su capacidad no será mayor de dos (2) litros.

Como resultado final deberá obtenerse una sección uniforme en toda la longitud de la junta.

9.2) JUNTAS DE DILATACION CON MASTIC ASFALTICO PÒLIMERIZADO

9.2.1 Descripción.

Entre cada módulo de tablero se colocarán juntas de dilatación transversal de 5 cm de apertura total de material asfáltico polimerizado e inerte con las dimensiones y forma de colocación indicada en los planos de detalles del proyecto ejecutivo y lo ordenado por la Inspección.

A tal fin, la Contratista deberá entregar en la Inspección, antes de la iniciación de los trabajos, toda la documentación técnica necesaria sobre los materiales y metodología constructiva a emplear a entera satisfacción de la misma.

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

Máximos movimientos horizontales admisibles	+ 25 mm
Máximos movimientos verticales admisibles	+ 5 mm
Ancho mínimo de Junta	0,50 m.
Ancho máximo de junta	0,80 m.
Espesor mínimo de junta	0,08 m.
Espesor máximo de junta	0,25 m.

Pliego de Especificaciones Técnicas

Gradiente vertical máxima	7%
Oblicuidad máxima de la junta respecto al eje longitudinal del puente	75°

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

9.2.2. MATERIALES Y PROPIEDADES

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:

Ligante bituminoso.

1. Penetración (25°C, 100 g. 5 seg.) Según Norma IRAM 6576 – Valor exigido 10-751/10 mm
2. Punto de ablandamiento - Según Norma IRAM 115 – Valor exigido > 70° C.
3. Punto de rotura Frass – Según Norma NLT 182 – 187 (CEDEX – España)
7. Recuperación elástica torsional - Según Norma NLT 329/91 (CEDEX – España) – Valor Exigido > 10% a 25° C.

Agregado Pétreo.

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

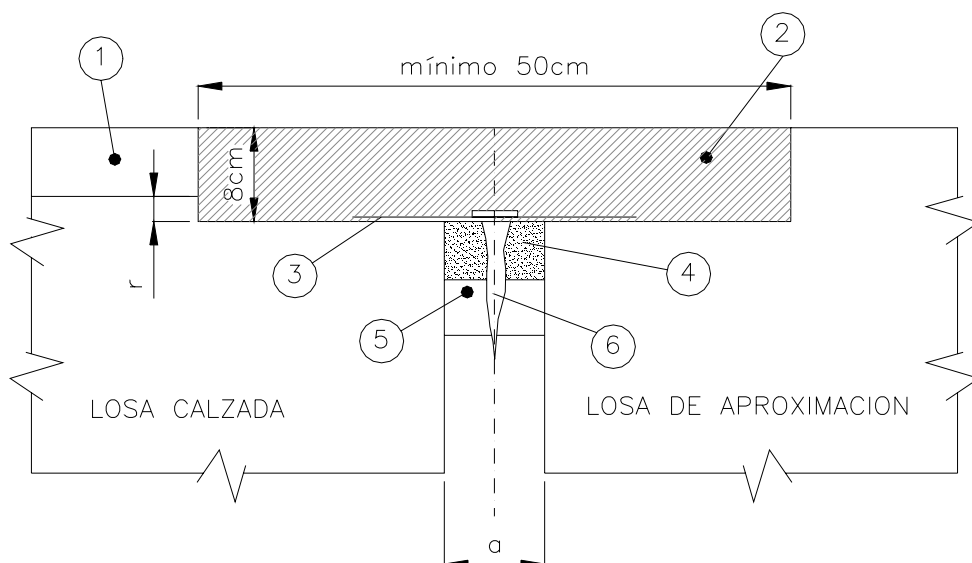
Pasa 28,00 mm.	100,00%
Pasa 20,00 mm.	90,00% mínimo
Pasa 9,00 mm.	20,00% máximo
Pasa 6,00 mm.	2,00% máximo

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 Angeles – Según Norma IRAM 1532 – Valor exigido < 25.
2. Índice Las Lajas – IN – Según Norma NLT 357/77 (CEDEX – España) – Valor exigido <25
3. Coeficiente de Pulimento acelerado – Según Norma NLT 172/72 (CEDEX – España) – Valor exigido >50
7. Polvo adherido – Según Norma V.N.E. 68 – 75.

9.B.2 Detalle constructivo.



$r =$ Eventual rebaje en cara superior de losa = $8\text{cm} - e$

- 1 Carpeta de rodamiento asfáltica o de hormigón; espesor = e
- 2 Junta propiamente dicha, de material asfáltico polimerizado e inerte
- 3 Fleje de aluminio o acero, espesor $\geq 3\text{mm}$. según luz " a "
- 4 Empastado asfáltico
- 5 Respaldo o fondo de junta de polietileno, ancho = 1,2 a 1,3 de " a "; altura = 0,7 a 0,9 de " a ".
- 6 Perno de fijación.

La inspección se reserva el derecho de realizar los ensayos que considere necesario, interpretar los resultados y fundamentar la aceptación o el rechazo del material en base a los mismos o a resultados de ensayos no previstos en estas especificaciones.

9.3 Juntas estancas en piso de hormigón.

9.3.1 Descripción.

Comprende la ejecución de juntas longitudinales, transversales y de expansión, en estructuras de hormigón estancas, empleando cintas de PVC tipo water-stop y sellador elástico de protección.

Se utilizarán los materiales, ubicaciones y disposiciones constructivas según lo indican los planos, debiendo los materiales utilizados cumplir con las exigencias establecidas en las especificaciones generales y en la presente especificación.

Alternativamente se podrán utilizar juntas de ensamble entre losas, de modo tal que garanticen un solape de una sobre otra de al menos 0,20 m, con un espesor del diente de 0,20 m, y armado con un estribo de refuerzo de $\varnothing 6$ cada 15 cm. La misma será sellada con un material elástico o bituminoso.

9.3.2 Materiales

Las cintas a emplear serán fabricadas en cloruro de polivinilo (P.V.C.) plastificado, garantizando elasticidad, resistencia mecánica y química, con capacidad de soportar solicitaciones alternadas y vibraciones, y de mantener inalterables sus propiedades mientras no son expuestas a la luz solar.

Deberán proporcionar suficiente resistencia a la tracción y al desgarre, permitir su soldadura para garantizar perfecta continuidad cuando las longitudes de las juntas a ejecutar lo requieran.

Serán las recomendadas para juntas con medianos movimientos y presión de agua variable, incluyendo situaciones pulsantes, con un núcleo central rígido y aletas conformadas que garanticen la adherencia al hormigón. Tendrán un ancho total de 0,20m.

El sellador elástico será compatible con las cintas, no admitiéndose selladores asfálticos u otros que pudieran dañar las mismas.

Para la opción alternativa, el hormigón y las armaduras, responderán a lo requerido en el artículo 7 de la presente, mientras que el material para juntas responderá en un todo a lo detallado para juntas de dilatación de material asfáltico polimerizado e inerte de las especificaciones de los puentes viales.

9.3.3 Procedimientos constructivos

La cinta deberá quedar perfectamente adherida y embutida en el hormigón. Para ello deberán colocarse en el medio del hormigón. Para mantenerlas firmes durante el hormigonado se las fijará al encofrado o a los hierros de las armaduras evitando la perforación de las aletas. Para ello se utilizarán alambres pasantes por orificios ejecutados en los bordes de las cintas.

Cuando deban efectuarse soldaduras, las mismas se realizarán por contacto de los bordes previamente calentados con plantas fundentes, a la temperatura de fusión del material (máx. 190-200°C). En las tareas de soldado se tendrán particular cuidado en garantizar a los operarios encargados, las condiciones de seguridad recomendadas (máscara de protección con filtro correspondiente, etc.).

Al hormigonarse la losa contigua, deberá materializarse una hendidura de 0,05 m de profundidad y entre 5 y 8 mm de espesor que luego será rellenada con el sellador elástico.

En todo el procedimiento deberá garantizarse que no se produzca el contacto de la cinta de PVC con materiales agresivos tales como aceites, bitúmenes, solventes y poliestireno expandido.

Una vez retirado el elemento que materialice la junta se colocará el sellador, debiendo garantizarse un perfecto enrasado superficial.

9.7 Forma de medición y pago

Las juntas ejecutadas de acuerdo a estas especificaciones y a los planos respectivos se medirán en metros lineales (m).

Su pago se efectuará por metro lineal (m) al precio unitario de contrato para los Ítems respectivos. Dicho precio será compensación total por la provisión, preparación y colocación de todos los materiales (asfalto, asfalto polimerizado inerte, fleje de aluminio o de acero de 3 mm de espesor, empastado asfáltico, respaldo o fondo de junta de polietileno, perno de posicionamiento, pvc,etc) , mano de obra, equipos y herramientas necesarias para la ejecución de los trabajos de acuerdo a esta especificaciones, planos del proyecto y lo ordenado por la Inspección.

Artículo 10) PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE COLCHONETAS DE ALAMBRE GALVANIZADO

Item 2.9 PROV. Y COLOCACIÓN DE COLCHONETAS DE Espesor : 0,17 m
--

10.1 DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende la provisión, el transporte de los materiales y todas las tareas necesarias para la correcta ejecución de colchonetas del espesor solicitado.

Las colchonetas serán de forma prismática de 0,17 m de espesor formadas por una doble red metálica de malla hexagonal y alambre tejido a doble torsión, fuertemente galvanizado, recubierto con material de PVC por extrusión, que se rellenarán con piedra partida (embolsada en forma manual o mecánica) e irán apoyadas sobre un manto geotextil (de 300 g/m² de masa como mínimo).

10.2 MATERIALES

10.2.1 ALAMBRES

Todo el alambre usado en la fabricación de las colchoneta y para las operaciones de amarre y atirantamiento debe ser de acero dulce recocido y deberá tener una carga de ruptura media de 38 a 50 kg/mm².

Se deberán realizar ensayos de estiramiento del alambre, antes de la fabricación de la red sobre una muestra de 0,30 m de largo. El estiramiento no deberá ser inferior al 12%.

El alambre de la colchoneta, de amarre y atirantamiento debe ser fuertemente galvanizado con una aleación eutéctica de Zinc/Aluminio, que permita mejor resistencia a la corrosión, gran ductilidad, resistencia a la formación de fisuras y al desprendimiento del mismo en caso de torsiones en el alambre.

El peso mínimo del revestimiento de zinc debe obedecer a la tabla que sigue:

Diámetro nominal del alambre	Mínimo peso del revestimiento
2,00 mm	270 gr/m ²
2,20 mm	270 gr/m ²
2,70 mm	260 gr/m ²
2,70 mm	260 gr/m ²

La adherencia del revestimiento de zinc deberá ser tal que después de haber envuelto el alambre seis (6) veces alrededor de un mandril que tenga diámetro igual a cuatro (7) veces el del alambre, el revestimiento de zinc no tendrá que escamarse o rajarse de manera que pueda ser quitado rascando con las uñas.

La red metálica que recubre y confina exteriormente a la piedra será de malla hexagonal a doble torsión. Las torsiones serán obtenidas entrecruzando dos hilos por tres medios giros.

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

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 diámetro del alambre galvanizado para refuerzo de bordes laterales será de 2,7 mm.

El diámetro de los alambres de amarre y atirantamiento será de 2,2 mm. Estos deberán ser provistos junto con las colchonetas en una cantidad estimada del 5 % en relación al peso de las colchonetas suministradas.

Los diafragmas interiores serán dispuestos a cada metro como máximo, contruidos con la misma malla que se utiliza para la colchoneta y serán firmemente unidos al paño base.

Se admiten las siguientes tolerancias:

- En el diámetro de los alambres galvanizados de $\pm 2,5 \%$
- En el largo y ancho de la colchoneta de $\pm 3\%$
- En el espesor $\pm 2,5 \%$

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.

10.2.2 REVESTIMIENTO DE PVC

Todo el alambre utilizado en la fabricación de la colchoneta tipo reno y en las operaciones de amarre y atirantamiento durante la construcción de la obra, después de haber sido galvanizado, debe ser revestido por PVC (Polivinil Cloruro) por extrusión.

El espesor del revestimiento no deberá ser inferior a 0,70 mm y tener las siguientes características iniciales:

- Peso específico entre 1,30 y 1,35 kg/dm³.
- Dureza entre 50 y 60 Shore D.
- Pérdida de peso por volatilidad a 105° por 27 hs no mayor al 2 % y a 105° por 270 hs no mayor al 6 %.
- Carga de ruptura mayor que 210 kg/cm².
- Estiramiento mayor que 200 % y menor que 280 %.
- Módulo de elasticidad al 100 % del estiramiento mayor que 190 kg/cm².
- Abrasión: pérdida de peso menor de 190 gr.
- Temperatura de fragilidad: Cold Bend Temperatura menor que 30 °C, de acuerdo con la BSS 2782-107A(1970) y Cold Flex Temperatura menor que +15°C de acuerdo con la BSS2782-150 B(1976).
- Corrosión: la máxima penetración de la corrosión desde una extremidad del hilo cortado, deberá ser menor de 25 mm cuando la muestra fuera sumergida por 2.000 hs en una solución de 50 % de CIH (ácido clorhídrico de 12 B).

La muestra de PVC deberá ser sometida a los ensayos de envejecimiento acelerado, regidos por las normas ASTM.

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

- Aspecto: no mostrar grietas, escoriaciones o ampollas de aire, ni diferencias significativas en su color.
- Peso específico: variaciones no mayores del 6 % al peso original.
- Dureza: variaciones no superiores al 10 % del valor inicial.
- Carga de ruptura: variaciones no superiores al 25 % del valor inicial.
- Estiramiento: variaciones no superiores al 25 % del valor inicial.
- Módulo de elasticidad: variaciones no superiores al 25 % del valor inicial.
- Abrasión: variaciones no superiores al 10 % del valor inicial.
- Temperatura de fragilidad: Cold Bend Temperatura no superior a 20 °C y Col Flex Temperatura no superior a +18°C.

10.2.3 RELLENO PÉTREO

La tarea de relleno se realizará por medios mecánicos, su terminación deberá ser ejecutada en forma manual para lograr una adecuada trabazón del material y un mínimo porcentaje de vacíos, asegurando el máximo de peso.

El relleno será con piedras partidas de canteras de tamaño regular, tal que las medidas sean comprendidas entre la medida mayor de la malla y el doble, no pudiendo sobrepasar el tamaño de la piedra la mitad del espesor de la colchoneta. Las piedras en ningún caso serán de dimensiones inferiores a 7,50 cm y superiores a 15,00cm.

Deberán estar limpias y ser de buena calidad, compactas, tenaces, durables y estarán libres de vetas, grietas, incrustaciones y sustancias extrañas adheridas. Deberán ser resistentes y su peso específico mínimo será de 2.500 kg/m³. Deberán cumplir con las siguientes condiciones:

Absorción: Determinada por el método AASHO T-85-75; no será mayor del 1,5 % en peso.

Durabilidad: Sometida al ensayo AASHO T-107-38; después de cinco ciclos de ensayos en una solución de sulfato de sodio, no sufrirá una pérdida de peso al 13 %.

Antes de su colocación, el material de relleno deberá ser aprobado por la Inspección, la que si lo estima conveniente, podrá disponer la ejecución de los ensayos. Los gastos que dichos ensayos demanden correrán por exclusiva cuenta del Contratista.

10.2.4 GEOTEXTIL

Esta membrana se colocará con el fin de evitar la remoción del material fino del fondo, base de apoyo de las protecciones propuestas y/o estructuras a construir.

Estará constituido por un material textil flexible, no tejido, presentado en forma de láminas, constituido por filamentos continuos de polímeros sintéticos unidos mecánicamente. La trama del textil deberá permitir la permeabilidad al agua en los sentidos normal y radial de la lámina.

El Contratista deberá presentar la marca y las características físicas, geométricas, mecánicas e hidráulicas del material que propone utilizar, debiendo cumplimentar toda aclaración o ampliación que al respecto solicite la Inspección.

10.2.7.1. Características Físicas :

- a) Aspecto y Color : Las capas de fibras sintéticas continuas, unidas mecánicamente, deben estar exentas de defectos como: zonas raleadas, agujeros o acumulación de fibras sólidas.
- b) Densidad Superficial mínima : **300 g/m²**. Se medirá de acuerdo a la Norma ASTM D3776/D5261/AFNOR G 38013, con una tolerancia de + 10%.
- c) Espesor nominal: 7,5 mm, s/norma AFNOR G 38012/ASTM D1777.
- d) Porosidad: Mayor o igual al 90 %, s/ norma DIN 53855.
- e) Punto de fusión: poliéster 260°C.

10.2.7.2 Características Mecánicas :

- a) Resistencia a la rotura por tracción (grab Test) en atmósfera normal con el material humedecido, con Carga concentrada según las normas ASTM-D 7632: 2700 N. Elongación a la ruptura: mayor del 70%.
- b) Resistencia a la tracción (carga distribuida) según Norma ASTM D 7595: 37 kn/m. Elongación a la ruptura: 75-55%.
- c) Resistencia al punzonado: 1000 N s/ norma ASTM D 7833.
- d) Resistencia a la propagación del desgarre según Norma ASTM D7533: 1000 N.
- e) Resistencia al reventado conforme a la norma ASTM-D 3786: 6,0 Mpa.

10.2.7.3 Características Hidráulicas

- a) Permeabilidad normal: 3×10^{-1} ; conforme a norma ASTM D 7791.
- b) Permisividad: 0,7 s⁻¹; conforme a norma ASTM D 7791.
- c) Flujo de agua (AH=0,1 m): 65 l/m².s; conforme a norma ASTM D 7791.
- d) Permeabilidad planar y transmisibilidad s/CFGG presión 20kPa: 6×10^{-1} y 27×10^{-2} respectivamente.
- e) Abertura de filtración: s/ norma AFNOR G 38017: 60 μ m.
- f) Abertura aparente: s/ norma ASTM D 7751: menor 0,10 mm.

10.2.7.7 COLOCACIÓN GEOTEXTIL

Los rollos que se reciban deberán estar bien protegido en la obra para resguardar el material y facilitar su maniobra.

La colocación del material será realizada con el personal especializado.

La inspección controlará especialmente la competencia del personal y podrá rechazarlo a su juicio exclusivo. El contratista será siempre el responsable de la colocación aludida.

La operación del tendido del geotextil se hará de modo que los solapes por superposición tengan un ancho de 0,30 m.

Durante la colocación normal, el geotextil debe mantenerse en su posición con bolsas de arenas u otros elementos para impedir que el viento lo levante.

Asimismo la Inspección, a su criterio, podrá ordenar la interrupción de la colocación de los geotextiles cuando soplen vientos fuertes o cuando se produzcan lluvias.

La colocación del geotextil se programará de tal manera que no quede expuesto a los rayos ultravioletas por más de 10 días, en caso de ser de polipropileno y 75 días en el caso de ser de poliéster. No se permitirá la circulación de vehículos sobre el geotextil.

10.3 MÉTODO CONSTRUCTIVO

Previo a la iniciación de los trabajos el Contratista deberá presentar en la Inspección toda la documentación técnica referente a los materiales a emplear y los ensayos realizados en fábrica.

En los casos que se considere necesario la Inspección podrá ordenar la ejecución de nuevos ensayos de verificación, sin pago adicional alguno.

Asimismo presentará una memoria técnica sobre el método de colocación de las colchonetas y el geotextil sobre el suelo de apoyo, todo según las dimensiones y cotas indicadas en los planos del proyecto. También deberá proponer, para su aprobación, el sistema de anclaje de las colchonetas y el método de vinculación entre las mismas incluido el geotextil a colocar.

No se iniciarán los trabajos de colocación de las colchonetas, sin la previa aprobación de la Inspección de la metodología a emplear por el Contratista y las condiciones de la superficie de apoyo.

10.7 FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

Las colchonetas colocadas según estas especificaciones se medirán y pagará en **metros cuadrados (m²)**, al precio unitario del contrato estipulado para el ítem **"PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE COLCHONETAS DE ALAMBRE GALVANIZADO"**.

Dicho precio será compensación total por todos los gastos que demanden la provisión y colocación de la colchoneta de malla de alambre tejido galvanizado recubierto con PVC y demás accesorios, la provisión y colocación del relleno de piedra partida, y geotextil, preparación de la superficie de apoyo, mano de obra, equipos, herramientas y toda otra tarea necesaria para dejar terminado el trabajo de acuerdo a estas especificaciones, los planos del proyecto y lo ordenado por la Inspección.

Artículo 11) BARANDAS METALICAS PARA PROTECCION

La presente especificación técnica y la forma de medición y pago regirá para la aplicación del siguiente Item:

Item 2.10 BARANDAS METALICAS PARA PROTECCION

11.1 BARANDAS METALICAS CINCADAS TIPO DEFLEX**11.1.1 DESCRIPCIÓN**

Este ítem consiste en la provisión y colocación de barandas metálicas cincadas de defensa calibre 12, fijadas sobre postes metálicos cincados (ó de hormigón o de madera, si correspondiera) en los lugares indicados en la documentación y en un todo de acuerdo con el plano respectivo; estas especificaciones, las exigencias de la D.P.V. ó D.N.V. y las órdenes impartidas por la Inspección.

11.1.2. MATERIALES

11.1.2.1 ACERO PARA BARANDAS: Chapas de acero obtenidas por el sistema Siemens Martín o en convertidores básicos de oxígeno (sist. L-D), laminadas en caliente, con las siguientes características mecánicas:

Tensión mínima de rotura de tracción: 37 kg/mm²

Límite de fluencia mínima: 27 kg/mm²

Alargamiento mínimo de probeta de 50mm de longitud calibrada por 12,5 mm de ancho y por espesor de la chapa: 30 %

Los espesores de las chapas con que se fabricarán las defensas serán los siguientes:

a) Defensa Clase A: Espesor Calibre 12(BG) 2,5 mm

b) Defensa Clase B: Espesor Calibre 10(BG) 3,2 mm

Las chapas de acero para barandas estarán cincadas por inmersión en zinc en estado de fusión según NIO - 513. La cantidad mínima de zinc por metro cuadrado, incluyendo ambas caras, será de 700 g/m².

Las chapas de acero para baranda podrán también estar cincadas por vía electrolítica, siempre que cumplan con los requisitos indicados precedentemente.

Además, las barandas obtenidas por inmersión o por vía electrolítica deberán cumplir ensayos de uniformidad (Método de ensayo Norma IRAM 252) y de plegado que se indican en la Norma IRAM 513.

11.1.2.2. ACERO PARA BULONES: Rigen las NIO – 512:**11.1.2.3. POSTES METÁLICOS:**

Los postes de fijación metálicos podrán ser perfiles estructurales de acero en un todo de acuerdo con las dimensiones y pesos indicados en el plano respectivo, respondiendo sus características mecánicas, sobre probetas longitudinales, a la Norma IRAM 503-A 37; o perfiles U o I de chapa de acero conformada en frío que permita sujetar las barandas por medio de bulones sin que los agujeros necesarios dejen secciones debilitadas y cuyos momentos resistentes cumplan con las siguientes condiciones:

Wx (cm ³) . Wy (cm ³) -	Postes livianos	560 cm ⁶
	Postes pesados	1000 cm ⁶

wx y wy Comprendido entre 5 y 10

Las características mecánicas de los perfiles de chapa de acero conformada en frío, responderá a la Norma IRAM 507 N.I.O Acero A-37-507 I.

Medidas en probetas de los tipos y con los métodos de ensayo indicados en la Norma IRAM 102 N.I.O.

El Contratista y/ o proveedor deberá indicar el tipo de poste que instalará y/ o proveerá y en el caso que adopte perfiles de chapa de acero conformada en frío, deberá adjuntar con su propuesta un plano indicando las dimensiones, peso y cálculo de los momentos resistentes: Wx y Wy

Los postes de fijación podrán ser cincados por inmersión en zinc en estado de fusión o por vía electrolítica, con una cantidad mínima de zinc de 500 g/m²; efectuándose los ensayos de verificación de acuerdo con lo establecido en la Norma IRAM 252, extrayéndose un poste, elegido al azar, de cada lote de mil postes o fracción.

Los ensayos de cincado uniformidad serán efectuados según la N.I. 252 y deberán cumplir con las exigencias indicadas en la N.I.o 513 (chapa para uso especial).

11.1.2.7 LAMINA REFLECTANTE:

Se aplicará en las arandelas en la forma que se indica en el plano.

La característica de los materiales componentes de la misma, como así también el método de su aplicación, serán informados por el proveedor a fabricante, no permitiéndose el uso en la obra, sin la previa aprobación de la Inspección.

Las barandas serán de las formas y dimensiones del plano y tendrán una longitud útil de 7,62 m ó 3,81 m cada tramo, según sean de largo normal o medio; además llevarán en cada uno de sus extremos 9 perforaciones: 8 para empalme de barandas entre sí y una unión de las mismas al poste de fijación; las de largo normal llevarán una perforación equidistante de los extremos para su fijación a un poste intermedio.

Se proveerán bulones de dos tipos; los cuales tendrán una resistencia mínima a la rotura por tracción de 37 kg/mm².

PARA JUNTAS: De unión de tramos sucesivos de baranda, serán cincados, Pliego de Especificaciones Técnicas

de 16 mm de diámetro y 32 mm de longitud, cabeza redonda, plana y cuello ovalado, con peso aproximado de 8,607 Kg. cada 100 unidades.

PARA POSTES: Serán cincados, de 16 mm de diámetro y de longitud adecuada para el tipo de poste a utilizar. Este bulón de unión a poste, llevará una arandela rectangular de chapa de acero cincado, de 7 mm de espesor mínimo con agujero alargado, o irá colocado entre la cabeza del bulón y la baranda.

Cuando se utilicen postes de hormigón o madera, el bulón llevará además una arandela plana común cincada, que irá colocada entre el poste y la tuerca.

Cuando se utilicen postes metálicos, no se colocará esta arandela plana, pero la tuerca tendrá la superficie de asiento bombeada, a los efectos de asegurar un correcto ajuste sobre el ala inclinada del poste.

Si la Inspección lo considera necesario, los bulones deberán remacharse.

Los postes tendrán las dimensiones indicadas en el plano.

11.1.3. EQUIPO

El equipo, herramientas y demás implementos usados en la construcción deberán ser los adecuados para tal fin, previa aprobación por la Inspección y proveerse en número suficiente para poder completar el trabajo dentro del plazo contractual.

11.1.7. MÉTODO CONSTRUCTIVO

Los postes se distribuirán de acuerdo con el plano tipo citado y se colocarán verticalmente, enterrados hasta la profundidad de 0,87m, debiendo ser calzados con material granular en tierra seca, la que será bien compactada, luego de la colocación de la baranda metálica.

Sobresaldrán 0,63m, con una separación entre ejes de 3,01m y a una distancia mínima del borde del talud que fijará la Inspección.

Las barandas serán superpuestas o solapadas, en juntas de 317mm en la dirección del tránsito, uniéndose ambas con bulones de las dimensiones fijadas en esta especificación, la cabeza redonda de los bulones, se colocará en la cara de la defensa que enfrenta al tránsito.

Si el plano lo previera deberán colocarse arandelas de la forma y dimensiones indicadas en el mismo; en las cuales se aplicarán las láminas reflectantes en la forma que se indica en dicho plano.

En los extremos de la baranda se colocarán alas terminales.

11.2 BARANDA METÁLICAS DE DEFENSA DE CAÑOS DE HIERRO

Pliego de Especificaciones Técnicas

GALVANIZADO

11.2.1 DESCRIPCIÓN

Consiste en la provisión y colocación de barandas metálicas de defensa de caños estructurales de hierro galvanizado. Las mismas serán fijadas sobre perfiles metálicos tipo U N°10; en un todo de acuerdo con las normas, dimensiones indicadas en los planos respectivos, estas especificaciones, las exigencias de la D.P.V., D.N.V. y/o concesionaria correspondiente y las órdenes impartidas por la Inspección.

11.2.2 MATERIALES

Los caños de hierro galvanizados responderán a las siguientes características, y se utilizará el tipo indicado en la documentación del proyecto.

Diámetro exterior (mm)	Diámetro interior (mm)	interior (pulg)	Peso por metro (kg)
78	38.10	1 1/2"	3.960
60	50.80	2 "	5.310
75	78.50	2 1/2	6.870

Las tolerancias permitidas serán :

- a) En el peso, no más de un 5% en defecto.
- b) En el diámetro interior, en cualquier punto, no más de 0,5 mm en menos.

El peso de galvanizado por m², será como mínimo de 100 gr. y la determinación del peso y uniformidad del galvanizado, se hará por métodos usados en el Departamento de Investigaciones Técnicas y Materiales de la Dirección Nacional de Vialidad.

Los caños serán perfectamente rectos, no tolerándose combaduras mayor de 3m por metro.

Las uniones de tramos de caños enteros, se efectuarán a tope en el interior de los pilares, debiendo dejarse entre los extremos de los mismos, una separación de 1 cm. Además se recubrirán estos con papel grueso impermeable o vaina de latón, en toda la longitud embutida, para evitar su adherencia con el hormigón de relleno de los pilares y asegurar la libre dilatación del caño. Igual precaución se adoptará, cuando el caño atravesase un pilar sin interrupción.

Todo tramo de caño entero debe quedar anclado en un punto, a la masa del hormigón. Si el tramo de caño entero, tuviera una cupla, éste deberá quedar en el interior de un pilar y servirá de anclaje. No se permitirá el uso de cuplas que queden a la vista, considerándose los desperdicios de caños por cuenta exclusiva del Contratista.

Las barandas se conformarán con tres caños de hierro galvanizado de 6 cm de diámetro, con postes de estructura metálica cada 3,05 m.

Los postes de fijación metálicos serán de perfiles estructurales de acero tipo U N° 10, en un todo de acuerdo con las dimensiones indicadas en el plano respectivo, respondiendo sus características mecánicas, sobre probetas longitudinales, a la Norma IRAM 503-A 37.

Las características mecánicas de los perfiles de chapa de acero conformada en frío, responderá a la Norma IRAM 507 N.I.O Acero A-37-507 I.

Los bulones a utilizar tendrán una resistencia mínima a la rotura por tracción de 37 kg/mm².

11.2.3 EQUIPO

El equipo, herramientas y demás implementos usados en la construcción deberán ser los adecuados para tal fin, previa aprobación por la Inspección y proveerse en número suficiente para poder completar el trabajo dentro del plazo contractual.

11.3 FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal de longitud útil (m) de baranda colocada y aprobada por la Inspección, al precio unitario de contrato estipulado para los ítems respectivos.

Dicho precio comprende: la provisión y colocación de todos los materiales, pintado si correspondiera, mano de obra, equipos, herramientas utilizadas y toda otra provisión o tarea necesaria para dejar terminado este trabajo de acuerdo con lo especificado en el presente artículo, los planos de proyecto e instrucciones emanadas de la Inspección.

Artículo 12) SUSTENTACIÓN PROVISORIA

**Ítem 2.11. SUSTENTACIÓN PROVISORIA - Alcantarilla FFCC G. M. BELGRANO
(Progresiva Km. 9+703) (incluye restitución taludes terraplén y balasto)**

12.1 DESCRIPCIÓN

Las tareas especificadas en el presente ítem y las referidas a la ejecución de las obras, se deberán realizar sin interrumpir el tráfico ferroviario, asegurando la normal circulación de trenes durante todo el proceso constructivo.

Con la suficiente antelación, la Empresa Contratista deberá gestionar ante los organismos competentes los permisos y habilitaciones correspondientes para la ejecución de los trabajos que se proponen, sin modificar el cronograma general de obra. Los gastos que demanden dichos trámites, correrán por cuenta y cargo de la Empresa Contratista.

El trabajo consiste en la provisión de los insumos necesarios (materiales, equipamiento y mano de obra) y realización de las tareas de Sustentación Provisoria de la estructura ferroviaria de la alcantarilla indicada en el Proyecto Ejecutivo.

A modo de ejemplo, se anexa un esquema de sustentación provisoria, para una luz libre de 6 metros. El Contratista podrá variar a su criterio dicha metodología, la que deberá ser aprobada previamente por la Empresa Ferroviaria que tenga jurisdicción sobre la obra a ejecutar. A tal fin deberá, presentar ante la Inspección de la obra, quién pondrá a consideración y aprobación de la Empresa Ferroviaria que tenga jurisdicción sobre la obra a ejecutar, lo siguiente: memoria de cálculo, planos de detalles, plan y metodología de trabajo o constructiva donde conste: materiales, mano de obra y equipamiento a utilizar para garantizar la correcta ejecución de las tareas.

12.2 PROVISION Y COLOCACION PIEDRA BALASTO

Se deberá proveer y colocar de piedras sobre la superficie de apoyo (plataforma o plano de formación) a los efectos de la sustentación, elasticidad, drenaje de la vía y repartición uniforme de las cargas de los vehículos.

El balasto deberá estar constituido por piedra partida de calidades similares, proveniente del quebrantado o triturado de rocas (excepto calcáreas), escoria de alto horno enfriada al aire y partida, compuesta de partículas tenaces y durables.

Previo al inicio de las tareas de excavación, deberá recuperar el volumen de piedra balasto existente sobre el terraplén ferroviario. Las piedras obtenidas, previa a su colocación, se deberá cribar y lavar. El volumen faltante, con respecto al volumen total exigido por la Empresa Ferroviaria con jurisdicción, deberá ser provisto por el Contratista.

La calidad, el tamaño de las piedras a proveer y la colocación, deberán cumplir con las exigencias del Organismo competente. A tales fines se anexa a la presente especificación un croquis con la disposición del balasto exigido por Ferrocarriles Argentino, debiendo el Contratista al momento de iniciación de las tareas adaptarlas a las normas vigentes.

La colocación podrá ser realizada por medios mecánicos y su terminación deberá ser ejecutada en forma manual para lograr una adecuada trabazón del material.

Antes de su colocación, la base de asiento de éstas, deberá ser aprobado por la Inspección, la que si lo estima conveniente podrá disponer la ejecución de los ensayos de suelo pertinentes. Todos los gastos que ello demande, correrán por cuenta exclusiva del Contratista.

12.3 FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

La medición para el pago del ítem se realizará en forma global (GI), y se pagará al precio unitario de contrato establecido para el ítem "SUSTENTACIÓN PROVISORIA".

Dicho precio será compensación total por tla provisión, transporte y colocación de los materiales necesarios y exigidos, mano de obra, equipos y/o herramientas a utilizar para las tareas de Sustentación Provisoria, como así también el posterior desmonte y retiro de las estructuras que la conforman, **provisión y colocación del balasto, restitución de los taludes del terraplén acorde a normas exigidas por ferrocarriles o la empresa concesionaria**, trámites ante dichos organismos y toda otro elemento u operación necesaria para una correcta y completa ejecución del ítem de acuerdo a lo especificado, planos respectivos e instrucciones impartidas por la Inspección.

Artículo 13) DESVIO PROVISORIO**Item 2.12****CONSTRUCCION DESVIO PROVISORIO RUTA PCIAL Nº65****13.1. DESCRIPCIÓN**

Con motivo de la construcción del aliviador (Prog. km 72,350 del canal) en la Ruta Provincial Nº 65, se deberá ejecutar un desvío provisorio de la misma, con el fin de no interrumpir el tránsito vehicular, hasta tanto finalicen los trabajos.

Las tareas, que se efectuarán conforme lo establecido en la presente especificación, el pliego de especificaciones técnicas generales y las instrucciones a impartir por la Inspección de la obra, consisten en:

- Señalización de la zona afectada a la construcción de los trabajos consistente en la provisión y colocación de carteles reflectivos, conos plásticos, destelladotes, balizas con baterías, flecha luminosa y tambores con láminas reflectivas, etc. Remoción y restitución de Interferencias (tales como: instalaciones o columnas eléctricas; líneas telefónicas, ductos, etc), conforme a lo exigido por la DPV.
- Ejecución terraplén de desvío provisorio con suelo proveniente de la excavación, cuyo diseño geométrico (anchos, pendientes, etc.) y estructural deberá ser propuesto por la contratista y acorde a las exigencias de la DPV. Estas tareas incluyen la provisión y colocación de alcantarillas temporarias para desagüe de los excedentes, escarificación de la base de asiento, provisión y colocación de base granular (suelo-arena-piedra) de 0,20 m de espesor y tratamiento bituminoso doble de 2 cm de espesor con cemento asfáltico. El suelo será colocado y compactado en capas no mayores de 0,20 m, perfilado y sellado, debiendo tener un contenido de humedad igual a la óptima. Cada capa de suelo colocada, deberá tener una densidad no inferior al 95 % de la densidad obtenida en el ensayo Proctor T-99.
- Provisión y colocación de barandas metálicas de seguridad, tipo deflex
- Desmonte y retiro de las obras provisorias, una vez cumplido el objetivo de las mismas.

13.2 MÉTODO CONSTRUCTIVO.

Antes de comenzar los trabajos, la contratista deberá tramitar la autorización correspondiente ante las autoridades de la DNV ó Empresa Concesionaria (si la hubiere).

La señalización correspondiente a los trabajos de desvío y construcción de las alcantarillas, se realizará adoptando todo tipo de medidas de seguridad y continuidad conforme a lo exigido por los citados organismos, durante todo el proceso constructivo y hasta la habilitación de la nueva estructura.

La señales deberán ser claras y estar ubicadas a las distancias proyectadas, de manera que los conductores de vehículos las perciban con la debida antelación. Además se deberá disponer de "hombres - bandera" para permitir la normal circulación de los vehículos.

Una vez realizadas la totalidad de las tareas de señalización, se deberá elaborar un Acta ante Escribano Público, en presencia del Inspector y el Representante Técnico, en la que se certifique que se han realizado todas la tareas descriptas precedentemente.

Las señales de tránsito deberán mantenerse en perfectas condiciones, para su visualización diurna y nocturna; además se tendrá que disponer de señalización luminosa para indicar cualquier peligro o dificultad en el tránsito.

La obra provisoria debe garantizar el libre paso de las excesos hídricos en sentido del escurrimiento natural a fin que no se produzcan embalses aguas arriba, ni socavaciones aguas abajo.

Durante el período en que la misma se encuentre habilitada al tránsito, el Contratista deberá mantener y conservar el desvío a la cota de rasante especificada y reparar cualquier deterioro que se produzca sobre la superficie de rodamiento.

Asimismo si durante la marcha de los trabajos, ocurriera un evento pluvial, cuyo escurrimiento supere la capacidad de erogación de la sección de paso colocada y se produzca el corte del desvío, el Contratista está obligado a la reconstrucción del desvío a la cota prefijada.

De existir esporádicas afluencias de agua que comprometan la seguridad y continuidad del tránsito, se adoptarán las medidas precautorias necesarias mientras dure la situación que las motiva, siendo el Contratista el único responsable por las contingencias que deriven de la falta de adopción de aquellas.

A tal efecto, dispondrá de personal que alertará al tránsito de la situación existente pudiendo llegar, si las circunstancias lo aconsejan, a interrumpir el mismo, hasta que desaparezcan los motivos que dieran lugar a la emergencia.

Se deberán adoptar las precauciones convenientes en cada caso, para evitar que al hacerse los trabajos, se produzcan deterioro en obras o infraestructuras existentes y serán a su exclusivo cargo la reparación o reconstrucción de tales daños.

Las tareas descritas por la presente especificación, se regirán por lo establecido en los Artículos: 2) "COMPACTACION" ; 3) CONFORMACION DE TERRAPLENES, 7) "PROVISION Y COLOCACION DE TUBOS DE CHAPA"; 5) PROVISION Y COLOCACION TUBOS DE Ho.Ao.; 6) "EJECUCION DE BASES Y SUB-BASES NO BITUMINOSAS", 7) MEZCLAS ASFALTICAS E IMPRIMACIONES" y 8)"SEÑALIZACION" del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales, y el Artículo 11.1) del presente pliego de especificaciones técnicas particulares.

Todos los gastos que demanden la provisión y colocación de materiales, equipos, gestiones ante organismos, etc para realizar los trabajos indicados por la presente especificación técnica correrán por cuenta y cargo exclusivo del Contratista.

13.3 FORMA DE MEDICION Y PAGO

Este trabajo se medirá y pagará en forma Global (GI) al precio unitario de contrato establecido para el ítem **"DESVÍO PROVISORIO"**.

Dicho precio será compensación total por la mano de obra, equipos, herramientas, transporte de suelo y materiales hasta el lugar de la Obra, mantenimiento y reparación, señalización para garantizar la seguridad del tránsito hasta la habilitación de la Ruta, ejecución de la base granular, de los desagües y toda otra operación necesaria para la correcta ejecución de los trabajos de acuerdo a lo especificado, e instrucciones impartidas por la Inspección.

El importe que demande el cumplimiento de la tarea descrita se abonará de la siguiente manera:

- Un 70 % del precio del ítem de contrato, cuando el Contratista haya completado los trabajo descriptos, a entera satisfacción de la Inspección de la Obra.

El 30 % restante del ítem, se liquidará cuando se haya terminado la obra definitiva, se habilite el tránsito vehicular en la Ruta y se haya levantado el desvío provisorio - cuando corresponda - todo ello a entera satisfacción de la Inspección.

Artículo 17) ESTUDIOS GEOTECNICOS

La presente especificación técnica y la forma de medición y pago regirá para la aplicación del siguiente ítem:

Ítem 7.1 ESTUDIOS GEOTECNICOS

17.1. DESCRIPCIÓN

Los estudios tienen por objeto:

- a) Determinar las características específicas del perfil geotécnico correspondiente a la obra en consideración.
- b) Proveer todos los datos de diseño (parámetros de cálculo) que permitan el proyecto definitivo de las fundaciones adoptadas o propuestas. El proyectista y/o calculista deberá contar con la información geotécnica completa y fehaciente para sus tareas específicas.
- c) En base a las características de los suelos que se excaven, presencia de aguas, agresividad, etc.; recomendar la calidad y/o tipo de materiales a utilizar (encamisado de pilotes, agresividad de aguas y suelos, cemento portland, fangos bentoníticos, etc.)

17.2. TAREAS A EJECUTAR:

Se realizará el estudio geotécnico completo que incluye:

*** Tareas de campaña:**

La Repartición, indicará el sector y/o progresiva exacta para la ejecución de las perforaciones. Las mismas se realizarán por medios manuales o mecanizados, con lodo bentonítico o encamisado cuando las condiciones del suelo así lo requieran.

El muestreo será continuo, con ensayo normal de penetración (SPT) cada metro de avance. En suelos cohesivos se tomarán muestras "indisturbadas" cada metro destinadas a la ejecución en laboratorio de ensayos especiales.

En el caso que las perforaciones se ejecuten en agua, se efectuarán con la utilización de plataformas o embarcaciones de acuerdo a los tirantes que se presenten, quedando ello a criterio del Contratista.

Cuando la perforación se desarrolle en agua, se deberá descender un caño camisa hasta el fondo del cauce penetrando en él una longitud suficiente para la normal ejecución de toda perforación.

Se deberá materializar la perforación, dibujando un plano de ubicación tomando como referencias alambrados, cursos de agua, construcciones, postes o columnas de líneas de servicio, u otro accidentes de manera tal que permitan la posterior localización de la perforación.

*** Ejecución de sondeos y toma de muestras:**

La perforación incluirá las siguientes operaciones:

- Ensayo de penetración Standard (SPT)
- Toma de muestras representativas conservando inalteradas su estructura y humedad.
- Determinación de los espesores de los distintos mantos atravesados.
- Determinación del nivel freático.
- Obtención de muestras inalteradas para la realización de Ensayos Triaxiales escalonados rápidos a distintas profundidades.

*** Ensayos y trabajos de laboratorio:**

Sobre cada muestra extraída se efectuarán los siguientes ensayos físicos y/o mecánicos de laboratorio:

- Humedad natural (1)
- Granulometría (1)(según corresponda para suelos cohesivos o granulares)
- Límites de plasticidad (1)
- Peso específico seco y húmedo (1)
- Triaxiales rápidos (2)
- Análisis químico de agua (superficial y subterránea) y suelo, para detectar la agresividad al acero y al hormigón (3).

(1) En todas las muestras.

(2) En donde corresponda.

(3) Una (de aguas y suelo) por obra de arte.

Análisis de gabinete:*Sobre el perfil geotécnico:**

- Clasificación de suelos según SUCS y HRB
- Análisis de cada perforación con datos de campo y laboratorio obtenidos
- Análisis del perfil geotécnico general

Sobre las fundaciones:

- Recomendación de la fundación propuesta
- Cota de fundación aconsejada
- Tensiones admisibles para el cálculo
- Coeficiente de balasto
- Conveniencia o no sobre la precarga y presión a alcanzar.(para el caso de pilotes excavados).
- En casos de estribos de obras de arte, se analizarán los empujes actuantes para distintos tipos de suelos y estructuras anteproyectadas o propuestas. Se especificarán parámetros de suelos y diagramas de empuje.

Las cotas y tensiones admisibles, como así también el análisis de empujes deberán fundamentarse con los encuadres teóricos correspondientes, destacando fórmulas, coeficiente de seguridad y bibliografía.

Sobre la construcción:

- Se recomendarán los métodos o procedimientos específicos que el constructor deberá seguir para considerar, evitar y neutralizar eventuales complicaciones en la ejecución de la obra.
- Se indicarán asimismo requerimientos específicos como depresión de napa, entubación, tablestacado de excavaciones, contención de desmoronamientos, aditivos para la bentonita, tipo de cemento portland, etc.; a partir de los cuales la Empresa Contratista encargada de la ejecución de la obra, pueda prever situaciones o soluciones que no impliquen en ningún caso adicionales o mayor costo por imprevisiones en el ítem "ESTUDIOS GEOTÉCNICOS".

*** Documentación a entregar por la Contratista:**

- Memoria descriptiva de los trabajos realizados.
- Planillas por perforación, que condensen las informaciones de campo y laboratorio obtenidas y/o gráficos usuales en la especialidad.
- Resultados obtenidos lo suficientemente detallados y completados con observaciones que se consideren de interés.
- Confección del perfil geotécnico general acotado según IGM, que contendrá todos los datos necesarios (geotécnicos, topográficos e hidráulicos) en planta y cortes a escala adecuada.
- Para cada ensayo triaxial:
Gráfico de Coulomb, con sus respectivos círculos de Mohr indicando los parámetros de corte.
Gráfico tensión - deformación.
- Se presentarán además dos planos.
- Plano de ubicación en escala 1:10.000 indicando las áreas de trabajo.
- Plano en escala 1:5.000 con la ubicación de las perforaciones realizadas.
- El Informe Final, firmado por el profesional interviniente, será entregado en dos copias papel para su análisis y aprobación y una vez aprobados en original y tres (3) copias junto con una copia en soporte magnético (disquette 3,5"), utilizando procesador de texto MS Word 6.0 para Windows, y para gráficos MS Excel.

En caso de recibir observaciones deberá entregar dos copias del informe final aprobado.

17.2. FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO:

Los trabajos descriptos **se medirán y pagarán por metro lineal (m)** de perforación y se pagará al precio unitario de contrato establecido para el presente Rubro. Dicho precio será compensación total y único por la provisión de todos los materiales, mano de obra, equipos, tareas de campo, laboratorio, gabinete y la confección de los informes solicitados, e incluye todos los impuestos, tasas, sellados, honorarios, aportes profesionales y todo otro gravamen que afecte el cumplimiento del contrato.

Artículo 15) MENSURA DEL ANCHO DE OCUPACION Y SUBDIVISION

Item 7.2 MENSURA DEL ANCHO DE OCUPACION Y SUBDIVISION

15.1 DESCRIPCIÓN

Consistirá en la mensura y subdivisión de cada propiedad afectada a la obra de acuerdo a la Ley Provincial N° 10921/92.

Con este fin, el Contratista deberá seguir las especificaciones obrantes en el Servicio de Catastro e Información Territorial (S.C.I.T.) de la Provincia de Santa Fe, para este tipo de trabajo, verificando el estado parcelario de cada propietario afectado a la obra, antes de iniciar las tareas de mensura.

El contralor de los mismos, lo efectuará personal habilitado de la Inspección para ejecutar este tipo de trabajos.

Se considerará finalizada la mensura cuando el Contratista haya efectuado el amojonamiento de los respectivos deslindes y subdivisiones, concrete la inscripción correspondiente de los planos ante el Servicio de Catastro e Información Territorial (S.C.I.T.) y proceda a entregar a la Inspección seis (6) copias originales de cada mensura, suscriptas por el profesional actuante y dos (2) fotocopias del título de la propiedad autenticadas por el organismo competente, y un plano general de la obra con todos los N° de planos aprobados consignados en cada parcela.

15.2 FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

La unidad de medida del presente ítem será global por el total de mensuras realizadas acorde a las planillas de Mensura y Subdivisión adjuntas a la documentación licitatoria. El Contratista recibirá en concepto de pago del ítem correspondiente, la suma global cotizada conforme a lo indicado en el contrato, cualquiera sea la superficie o avalúo que poseyera individualmente cada propiedad.

Esta suma incluirá todos los gastos inherentes a la ejecución del trabajo, honorarios y aportes obligatorios, según superficies, avalúos, etc., exigidos por el Colegio de Profesionales de la Agrimensura de la Provincia de Santa Fe (LEY N° 10.781) de acuerdo con los aranceles de mensura vigentes a la fecha de cotización.

Se reconocerá como gastos directos (Art.N° 76 Ley N° 7117), hasta un monto del 25 % de los honorarios básicos, éstos gastos serán especificados y detallados por el Contratista en los análisis de precios correspondientes.

Los trabajos de mensura y amojonamiento se ejecutarán contemporáneamente con el replanteo y los planos conforme a Obra, debiendo ser efectuadas las tareas conjuntamente con la construcción del canal dentro de la parcela afectada. La fecha de finalización de los trabajos de campo será documentada mediante Orden de Servicio al efecto, por personal con incumbencia profesional para este tipo de trabajo designado por la Inspección.

Pliego de Especificaciones Técnicas

El **treinta por ciento (30%)** del precio proporcional resultante de cada **mensura** se liquidará previa supervisión y aprobación de los planos por el área competente del Ministerio. Dentro de los 15 días de haber sido efectivizado este pago, la Contratista deberá presentar la constancia de ingreso para su inscripción ante el Servicio de Catastro e Información Territorial (S.C.e.I.T.).

El **setenta por ciento (70%)** restante, se abonará con la presentación de la correspondiente inscripción de los planos ante el Servicio de Catastro e Información Territorial (S.C.e.I.T.).

La fecha límite de entrega de la documentación técnica aquí especificada será coincidente con la Recepción Definitiva de la obra y su incumplimiento provocará la suspensión del pago del Certificado de Devolución del Fondo de Garantía, con aplicación de una multa equivalente al medio por mil (1/2 o/oo) del monto contractual. Dicha multa será aplicada reiteradamente por día corrido hasta la efectiva entrega de la documentación.

Artículo 16) MOVILIDAD PARA LA INSPECCION**Ítem 7.3. MOVILIDAD PARA LA INSPECCION****16.1. DESCRIPCION:**

El Contratista deberá proveer a la Inspección al iniciarse los trabajos, **UNA (1) MOVILIDAD** de las siguientes características: tipo turbo diesel Ford, Chevrolet o similar, cabina doble, doble tracción, nuevas, cero kilómetro al momento de la firma del contrato, de 7 cilindros con una cilindrada mayor a 2500 cm³, de potencia no inferior a 115 HP. Junto con la documentación a presentar en la oferta, deberá establecer marca y demás características identificatorias.

La Inspección dispondrá a su exclusivo criterio la conducción de las movilidades.

"La/s movilidad/es se entregará/n y conservará/n equipada/s de acuerdo a las normas de circulación dispuestas para la Provincia de Santa Fe".

Se las proveerá debidamente patentadas, aseguradas contra todo riesgo incluyendo terceros transportados, en Compañía Aseguradora con oficinas en Santa Fe o representante, en forma permanente hasta la Recepción Definitiva, con la documentación reglamentaria y necesaria para el libre tránsito (dos juegos de fotocopias debidamente legalizadas de cédula de identificación, permiso de manejo, recibos de patentes, seguros, etc.)

Deberá/n estar equipada/s con dos ruedas auxiliares armadas completas con cubiertas nuevas; comunes; equipo de protección del motor, acorde las características técnicas de las movilidades; tela metálica antibichos de trama mediana para el radiador colocado detrás de la parrilla del frente y delante del radiador; y con los correspondientes alistamientos: gato hidráulico, caja de herramientas (la que contendrá: un destornillador plano mediano, una pinza aislada, un alicate aislado de corte, una llave regulable mediana, una linterna magnética de 3 elementos, con sus elementos correspondientes, un juego completo de focos de recambio, dos juegos de fusibles para recambio), botiquín de primeros auxilios; balizas; aire acondicionado y equipo de calefacción con desempañador de parabrisas de dos velocidades, éstos últimos incorporados en fábrica.

Las unidades deberán llevar en ambas puertas la siguiente inscripción:

**MINISTERIO DE ASUNTOS HIDRICOS
INSPECCION DE LA OBRA: " Reacondicionamiento Canal Cañada Carrizales
–Ao. Monje y Adecuación Hidráulica de Puentes - Provincia de Santa Fe.
EMPRESA CONTRATISTA:**

La/s misma/s estará/n afectada/s con carácter prioritario a la Inspección de las obras, hasta la Recepción Definitiva, aún cuando hubiera ampliación de plazos acordados y serán devueltas a la contratista en el estado en que se encuentren.

Pliego de Especificaciones Técnicas

Los gastos de combustibles, lubricantes, limpieza, servicios de mantenimiento, presentación, seguridad, reparaciones necesarias para su correcto funcionamiento y conservación (cualquiera sea la magnitud del desperfecto a reparar), los gastos de cochera de las movilidades y peajes correrán por cuenta y cargo del Contratista.

Cuando las reparaciones sean de tal magnitud que obliguen a paralizar las movilidades por un tiempo prolongado (más de una semana), el Contratista deberá proveer una/s unidad/es de similares características a la descripta anteriormente y por todo el tiempo que dure la paralización de la primera.

Cuando por causales imputables al Contratista, este no proveyera la movilidad/es a la que está obligada o, incurriera en un incumplimiento en algunas de las obligaciones establecidas en la presente especificación, dará lugar a la aplicación de una multa equivalente al medio por mil (1/2 o/oo) del monto contractual. Dicha multa será aplicable reiteradamente por día corrido hasta la efectiva entrega.

16.2 FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

La medición para el pago se realizará por kilómetro recorrido (km) y se abonará al precio unitario consignado en el ítem del contrato "Movilidad para la Inspección", en un todo de acuerdo a lo indicado en estas especificaciones.

Artículo 17) MOVILIZACIÓN DE OBRA**Item 7.7. MOVILIZACIÓN DE OBRA****17.1.) DESCRIPCIÓN:**

El Contratista deberá suministrar todos los medios de locomoción y transporte de su equipo, repuestos, materiales auxiliares no incluidos en forma directa en algún ítem de la obra, etc. y los colocará en el lugar de la ejecución de los trabajos, adoptando todas las medidas necesarias a fin de comenzar con la realización de los distintos ítems del Presupuesto dentro de los plazos previstos, incluso la instalación de los campamentos necesarios para sus operaciones.

Será por cuenta exclusiva del Contratista el pago de derechos de arrendamientos o escrituración de los terrenos necesarios para la instalación de los obradores, viviendas, campamentos, locales, depósitos y demás instalaciones.

El Contratista construirá o instalará las oficinas, depósitos, silos, plantas hormigoneras y demás instalaciones que sean necesarias para la correcta ejecución en tiempo y forma de los trabajos contratados además de los campamentos principales y secundarios los cuales se ajustarán estrictamente a las disposiciones legales vigentes en el orden Nacional, Provincial y/ o Municipal sobre mantenimiento, seguridad e higiene de alojamiento del personal obrero.

Asimismo la Empresa Contratista queda obligada a construir o alquilar un local para el personal de la Inspección dentro de la zona de obra o en el lugar mas próximo a la misma según indique la Inspección.

Los gastos que demanden estas instalaciones como ser aranceles, honorarios, permisos, impuestos y demás contribuciones corren por cuenta del Contratista y están incluidos en el costo del presente ítem.

Una vez finalizados los trabajos, el Contratista retirará de la zona de obra y de los lugares ocupados para la ejecución de la misma todos sus obradores e instalaciones, máquinas y repuestos, restos de hormigones, mamposterías, acopios, recortes de hierros, maderas y demás materiales en desuso con el objeto de mantener las mismas condiciones ambientales existentes en el lugar antes del comienzo de la obra, todo a entera satisfacción de la Inspección.

17.2 Local para el funcionamiento de la inspección

Deberá proveer, en el momento de la fecha de iniciación de los trabajos y hasta la Recepción Definitiva de las obras, y aún cuando hubiera ampliaciones de plazos acordadas, el local necesario para el funcionamiento de la Inspección de la Obra.

El mismo deberá reunir buenas condiciones de funcionabilidad e higiene. Será de uso exclusivo de la Inspección e independiente de las instalaciones propias de la Empresa Contratista y el lugar de asiento, lo indicará oportunamente la Repartición.

Pliego de Especificaciones Técnicas

Dicho local deberá tener una superficie cubierta mínima de 70 m² y cumplir con los siguientes requisitos:

- **Dos** ambientes destinados a oficinas;
- Cocina-comedor (provista de heladera y cocina);
- Baño - de uso exclusivo del personal de la Inspección - con agua caliente y servicios sanitarios completos;
- Lugar para funcionamiento del laboratorio.

Se entregará totalmente amoblado con el equipamiento completo para su uso inmediato. Deberá contar con luz eléctrica, adecuado aislamiento térmico, buena ventilación, aberturas con tela mosquera, provista de un botiquín de primeros auxilios, extintor de incendios y línea telefónica.

Bajo ningún concepto se aceptará que el local sea de menor jerarquía que aquellos que ocupa el personal designado por la Empresa Contratista, para la conducción técnica de la obra.

Asimismo la Repartición podrá exigir el suministro de una casilla rodante, la cual se instalará y trasladará a criterio de la Inspección a medida que avancen las obras. La misma será de uso exclusivo de la Inspección y sujeta a su aprobación las condiciones de habitabilidad. Estará compuesta por dos compartimientos; cocina (con heladera y cocina); y baño. Tendrá que contar con fuente de energía adecuada, buena ventilación, abertura con tela mosquera y provista de extintor de incendio. No se aceptará que la misma sea de menor jerarquía que aquella que ocupará el personal designado por la Empresa para la conducción de la Empresa.

Correrá también por cuenta y cargo de la Contratista, desde el fecha de inicio de los trabajos, hasta la Recepción Definitiva de la obra, aún cuando hubiere ampliaciones de plazo acordadas, los gastos derivados de:

a) Tres (3) asistentes técnicos que deberá colaborar con las tareas inherentes a la Inspección de la obra (tales como relevamientos topográficos, hidrológicos, de gabinete, etc.), conforme a lo exigido por el PBCC en el artículo "Mediciones y Ensayos";

b) El cuidado, conservación, mantenimiento, limpieza del local y elementos de trabajo y el ayudante a cargo de estas tareas; y

c) El funcionamiento del mismo (alquiler, luz, agua, gas, teléfono, etc.)

Si el local para el funcionamiento de la Inspección fuera construido por el contratista, quedará de propiedad de este último una vez finalizada la totalidad de las obras. La construcción puede ser encarada por un sistema prefabricado de alta calidad y confort. La aceptación de estas viviendas queda sujeta a la aprobación de la Repartición. Los gastos que demanden aranceles, honorarios y permisos corren por cuenta del Contratista y estarán incluidos dentro del costo del presente ítem.

17.3 Instrumental y elementos a cargo del contratista:

El contratista deberá suministrar a los diez (10) días de la firma del Acta de Replanteo o de Iniciación de los Trabajos según corresponda, el instrumental y los elementos que se indican más adelante.

El costo de aprovisionamiento, instalación, reparación y reposición del instrumental y elementos quedará incluido en el presente ítem. Los mismos serán recepcionados por las Área Competente de la Dirección, la que comprobará y aprobará la entrega; y deberá ser consultada ante cualquier duda sobre lo solicitado.

Estos elementos e instrumentales y los solicitados para funcionamiento de la oficina de la inspección, serán devueltos al contratista en el estado en que se encuentren, luego de la recepción definitiva de la obra.

El detalle de los elementos e instrumental es el siguiente:

17.3.1. Para el funcionamiento de la oficina de la Inspección deberán proveerse los siguientes elementos, reemplazándose los deteriorados o consumidos.

- a) 2 (dos) escritorios con seis cajones de madera o metálico.
- b) 2 (dos) armarios metálicos de dos puertas de 1,50 m de ancho
- c) 2 (dos) estufas.
- d) 2 (dos) ventiladores de techo, de pie o turboventilador.
- e) 6 (seis) sillas comunes
- f) 1 (uno) equipo de aire acondicionado de 3000 a 3200 frigorías/hora, con motor alternativo o rotativo con bomba de calor y descarga vertical, incluido el tendido de la línea adicional para su alimentación.
- g) Elementos para dibujo y de librería que determine la Inspección
- h) 2(dos) calculadoras científicas (12 dígitos), tipo Casio f x-82 LB o similar.
- i) 1(una) cámara digital de 7,0 mega píxel como mínimo con zoom óptico 3x con dos juegos de baterías recargables de NIMH 2700 mAh ó más, tarjeta de memoria expandible de 512 mb y cargador de batería.

17.3.2 Equipo topográfico

- * 1 (una) estación total completa tipo Pentax R-326N (última versión) o similar y 2 (dos) niveles topográficos completos (automático tipo Pentax AI 270 R, Topcom o similar) con accesorios y trípodes.
- * 6 (seis) cintas métricas de teflón de 50 mts. (para agrimensura)
- * 6 (seis) cintas métricas de teflón de 100 mts. (para agrimensura)
- * 2 (dos) masas de 2Kg
- * 6 (seis) machetes largos
- * 20 (veinte) jalones metálicos
- * 6 (seis) miras telescópicas de 5 m de aluminio.
- * 7(cuatro) equipos handy tipo YAESU VX110 o similar
- * 2 (dos) odómetros (rueda métrica) con contador de cuatro dígitos más un decimal

17.3.3 Equipo informático

- HARDWARE

Cuatro (7) Computadoras Personal:

Pentium IV de 3.0 Ghz.
Memoria RAM de 2,0 Ggb.
Disco Rígido de 120 Ggb.
Placa Modem/Fax.
Lectora-Grabadora de DVD
Monitor color de 17 pulgadas.
Mouse óptico con rueda de desplazamiento.
Puertos USB.

- **Multifunción**

Cantidad: Uno

Características:

Un equipo integrado para realizar copias, scanner e impresión

- **Dos (2) Impresoras**

Chorro de tinta color.
Carro ancho.
Tamaño de impresión: A3.
Compatibilidad con software Intellicad.

- **Dos (2) Impresoras**

Tecnología Láser monocromática

- **Cuatro (7) Unidades de Energía Ininterrumpida.**

Tensión y frecuencia de entrada aptos para red comercial.
Tensión de salida 220 +/- 8% - Frecuencia 50 Hz +/- 3%.
Protecciones contra sobrecargas y transitorios.
Potencia adecuada para alimentar la PC (monitor y cpu).
Tiempo de autonomía 20 minutos.
Al menos con tres tomacorrientes de 220 V, normalizados.

- **Cuatro (7) Antivirus del tipo E-Trust última versión**

Con Licencia por el tiempo planteado para la ejecución de la Obra (mínimo dos años).

- **Cuatro (7) Pen Driver de 1Ggb. Cada uno.**

El hardware especificado deberá ser nuevo, con Garantía de funcionamiento (mano de obra y materiales) y la provisión de los insumos (como cartuchos de tinta, tonner, diskettes, DVD-CD, papel, etc) necesarios para el normal funcionamiento deberá ser provisto por la Contratista. Todo lo solicitado será utilizado por el Período que dure la Obra, hasta el Acta Final de Obra Definitiva.

- SOFTWARE

- El software de Oficina, puede ser el OPEN OFFICE y el Sistema Operativo el que proponga la Empresa Contratista, compatible con los que se dispone en el Ministerio de Asuntos Hídricos, necesarios para realizar el seguimiento de la Obra y la interrelación con las Áreas involucradas

Los software provistos deberán estar soportados en CD.

- MUEBLES

- Un Escritorio para PC, con cajones, al menos uno con llave, largo de 1,20 mts, ancho de 0,75 mts.
- Un Sillón con apoya brazos y respaldo (este último ajustable), con palanca de regulación de altura y cinco ruedas para deslizamiento.
- Pantalla antirreflejos, para monitor de 17".

- RECEPCIÓN:

Lo solicitado en este punto 16.3.3, será recepcionado por la Inspección de Obra, y la Sectorial de Informática del Ministerio de Asuntos Hídricos comprobará y aprobará la entrega del equipamiento acorde a lo especificado.

17.3.7 Equipos y elementos para el laboratorio de la Inspección

El contratista proveerá al laboratorio de la Inspección los equipos y elementos que sean necesarios para efectuar los ensayos citados en las especificaciones generales y particulares, aún cuando no figuren en la misma. Estos elementos serán provistos con el comienzo de la obra y se deberán reponer aquellos que se deterioren o estén inutilizados.

17.3.5 Equipos de comunicación

- * 2 (dos) teléfonos celulares móviles (a los fines de la cotización deberá considerarse una duración promedio mensual de llamadas de 200 minutos, para cada uno).
- * Servicio de Internet y correo electrónico (e-mail)

17.3.6 Equipos hidrológicos

- **TRES (3)** estaciones linnigráficas que incluya la provisión, instalación, operación y mantenimiento hasta la recepción definitiva de la obra por parte de la Contratista, a emplazar en los siguientes lugares:
 1. Arroyo Monje y Autopista Santa Fe – Rosario
 2. Cañada Carrizales y Ruta Provincial Nº 10
 3. Cañada Carrizales y Ruta Provincial Nº 65

Características Técnicas: Cada estación deberá estar integrada con sensor limnigráfico y equipo de adquisición, almacenamiento y procesamiento de datos (DATALOGGER) con su software correspondiente, y debe incluir:

1) Sensor de nivel de agua, tipo transductor de presión: Deberá medir los cambios de presión del nivel de agua sobre el orificio del sensor de presión. Este sensor, transductor electrónico de presión diferencial, colgado por un conducto flexible a prueba de agua para el cableado, se deberá compensar automáticamente por cambios en la temperatura y la presión barométrica con una exactitud de 0.1% dentro del rango de medición y en todo el rango de temperatura. El transductor de presión deberá producir una señal digital para el rango de calibración del sensor. Esta tensión analógica se deberá convertir en digital y almacenada periódicamente o por el modo de eventos. En la forma periódica los registros podrán ser realizados a intervalos de tiempo seleccionados por el usuario. En el modo de eventos se deberá verificar el estado del sensor y si el nivel de agua ha cambiado en más de un incremento preseleccionado se deberá realizar un registro. Si no ha habido cambio o si el cambio no ha sido mayor del escalón especificado no se deberá realizar el registro.

Especificaciones:

- Sistema de medición: transductor de presión de tipo piezorresistivo con compensación de temperatura.
- Rango: variable de 0 a 10 metros a 0 a 30 metros, según tipo y localización de la Estación.
- Sensibilidad: 0.1% del rango.
- Resolución: 1 cm
- Exactitud: +/- 0,2 % del rango
- Distancia de cableado: hasta 50 m entre el Sensor y la unidad de adquisición
- Materiales: cápsula de acero inoxidable AISI 316, diafragma especial cerámico o en acero inoxidable, cable flexible de conductores eléctricos incluyendo vaina de polietileno, cable de acero y tubo capilar.
- Protección IP68

2) Equipo DATALOGGER o similar: La unidad de adquisición y almacenamiento temporario deberá ser un instrumento completo que verifique el funcionamiento del sensor y registre cada dato obtenido por los sensores como valor puntual, promedio o integrado en período programable. Poseerá entradas analógicas y digitales estandarizadas, para permitir la conexión directa de sensores, con memoria interna para almacenar 70 días de datos en su máxima expresión. Los datos registrados y almacenados en memoria podrán ser transferidos al equipo portátil tipo Notebook mediante conexión RS-232C. Deberán proveerse con 2 (dos) juegos de memorias externas removibles tipo memory stick o tarjeta PCMCIA para cada estación de medición, una para el equipo y otra para reemplazo.

3) Provisión de sistema de energía, incluyendo cuando corresponda las conexiones a la red eléctrica existente.

7) Provisión y montaje de estructuras soporte y material accesorio de instalación. La misma podrá instalarse -a criterio de la inspección – en la casilla limnigráfica existente, previo acondicionamiento de su estructura por parte de la Contratista.

- 5) Provisión de equipo de protección contra descargas atmosféricas, y cuando sea necesario pararrayos y balizamiento.
- 6) Preparación del terreno incluyendo limpieza, compactación, nivelación y drenaje.
- 7) Provisión y construcción de toda obra de infraestructura que sea necesaria para el normal funcionamiento y seguridad de las instalaciones, contará con gabinete exterior, tipo búnker e incluirá cerco perimetral, puerta de acceso, sistema de cierre y carteles indicadores, y los elementos antivandalismo que fueran necesarios.

Las Estaciones deberán estar diseñadas sobre la base de tecnología que garantice el mínimo consumo de las fuentes de alimentación.

La fuente de energía estará constituida por baterías recargables. Dichas baterías deberán permitir durante 70 días, como mínimo, la operación de las estaciones sin necesidad de ser atendidas durante ese período, siendo aplicable lo anterior a su correspondiente sistema de alimentación.

17.4 El Artículo 20º) de Pliego de Bases y Condiciones Complementarias a los efectos de la aplicación del presente ítem, queda completado con lo siguiente:

17.4.1 La descripción de los equipos pertenecientes a la Empresa que el Contratista haya previsto utilizar en la obra, será suministrada en triplicado a la Inspección de Obras, a los diez (10) días de firmado el contrato. El Contratista notificará por escrito que el equipo se encuentra en condiciones de ser inspeccionado, reservándose la Repartición el derecho de aprobarlo si lo encuentra satisfactorio. Deberá acompañar al Plan de Trabajos y Aprovisionamiento, las fechas de incorporación del mismo en forma detallada y de acuerdo con la secuencia de ejecución programada.

17.4.2 Cualquier tipo de equipo inadecuado, inoperable o que en opinión de la Inspección de Obra no llene los requisitos y las condiciones mínimas para la ejecución normal de los trabajos, será rechazado mediante Orden de Servicio al efecto, debiendo el Contratista reemplazarlo o ponerlo en condiciones en forma inmediata, no permitiéndose la prosecución de los trabajos involucrados hasta que el Contratista haya dado cumplimiento con lo estipulado precedentemente.

17.4.3 La inspección y aprobación del equipo por parte de la Ministerio de Asuntos Hídricos no exime al Contratista de su responsabilidad de proveer y mantener el equipo en buen estado de conservación, a fin de que las obras puedan ser finalizadas dentro del plazo estipulado.

17.4.4 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 de la misma dentro del plazo fijado.

17.4.5 El Contratista deberá mantener controles y archivos apropiados para el registro de toda maquinaria, equipo, herramientas, materiales, enseres, rendimientos, costos operativos, etc., los que estarán en cualquier momento a disposición del Ministerio de Asuntos Hídricos.

17.4.6 El incumplimiento por parte del Contratista de la provisión de cualquiera de los elementos citados, en lo que refiere a las fechas propuestas por él, motivará que la Repartición aplique las penalidades previstas en la Ley de Obras Públicas No 5188, su Decreto Reglamentario y el Pliego Único de Bases y Condiciones.

Pliego de Especificaciones Técnicas

Si el Contratista no cumpliera satisfactoriamente con los apartados anteriores, se hará pasible de aplicación de una multa reiterativa diaria del 1/2 o/oo (medio por mil) del valor del contrato mientras dure la infracción, conforme a lo dispuesto por el Artículo N° 80 del Pliego Único de Bases y Condiciones.

17.5 Forma de medición y pago.

Se reconocerá (salvo que razones de fuerza mayor así lo justifiquen) por única vez como precio de este ítem, un valor que signifique como máximo el **CUATRO (4)** por ciento (%) del total de la oferta, incluyendo la totalidad de los ítems que conforman el Presupuesto con exclusión del presente.

Este precio comprende la provisión, colocación y mantenimiento de: mano de obra, herramientas, equipos, materiales y transportes necesarios para efectuar la movilización de maquinarias y personal del contratista; instalar sus campamentos; locales para el funcionamiento de la Inspección, suministro de equipos de laboratorio, topografía, control hidrológico y de oficina; material para el replanteo, movilidad para la Inspección de Obras de acuerdo a lo detallado y todo otro gasto especificado por trabajos e instalaciones inherentes a la ejecución de la obra, no imputable como gasto directo de algún ítem en particular o que no se especificara incluido en gastos generales por este Pliego.

Se abonará de la siguiente manera:

- Un 50% del precio del ítem de contrato cuando el Contratista haya completado los campamentos de la Empresa, presente evidencia de contar con suficiente personal residente en la obra para llevar a cabo la iniciación de la misma y haya cumplido además, con los suministros de los locales para el funcionamiento de la Inspección, estén instaladas y funcionando las tres (3) estaciones linnigráficas, de laboratorio y topografía para la Inspección de la Obra; todo a satisfacción de ésta.
- Un 25% del precio de ítem, se liquidará mensualmente en **DIECISEIS (16)** cuotas iguales, a partir del primer certificado, verificado previo a cada certificación por parte de la Inspección de obra, el cumplimiento de lo expresado en el Artículo N° 27 del PBCC: "**Plan general de prevención de daños**"
- El 25% restante con la recepción definitiva de la obra, cuando se halla efectuado la desmovilización de la misma, a satisfacción de la inspección, en el certificado final.

Artículo 18) PROYECTO EJECUTIVO

18.1 Introducción.

Sobre la base del proyecto incorporado al presente pliego, la Contratista deberá elaborar el Proyecto Ejecutivo de las obras requeridas por el Anexo V, el que será presentarlo a la Inspección de Obras para su aprobación. *Excepto las obras de canalizaciones que se licitan con proyecto ejecutivo elaborado.*

El Proyecto Ejecutivo a elaborar se limitará a perfeccionar y optimizar el proyecto de los puentes, efectuando todas las tareas necesarias para ello y cumpliendo con las etapas y plazos previstos en el presente pliego.

Considerando que el proyecto existente define la totalidad de las obras que se licitan, bajo ningún concepto se aceptará durante el desarrollo del Proyecto, modificar tales definiciones, ni cambiar criterios y/o parámetros de diseño, ni efectuar alteraciones que cambien la funcionalidad hídrica del proyecto existente.

Dentro del marco conceptual expresado en el párrafo anterior la Contratista confeccionará la totalidad de los planos de cada una de las partes de las obras a construir con los elementos suficientes para definir claramente la implantación y construcción de las mismas.

El Comitente podrá formular observaciones, requerir demostraciones, fundamentaciones, etc., e imponer correcciones, reelaboraciones y toda tarea que considere pertinente para la aprobación de la documentación de proyecto presentada.

18.2 Lineamientos generales a tener en cuenta para la elaboración del Proyecto Constructivo.

Deberán cumplirse los lineamientos establecidos en Memoria Descriptiva, Planos del Proyecto y Especificaciones Técnicas obrante en el presente pliego y ANEXO A.

La Contratista tendrá a su cargo, el relevamiento topográfico de detalle, de la sección de emplazamiento de la obra.

La Empresa Contratista deberá realizar los estudios de suelo en el lugar de emplazamiento de cada una de las obras de arte y/ puentes, en la cantidades y profundidades necesarias.

Estos incluirán, determinación del (SPN) N° de golpes cada 1 m, parámetros resistentes (σ , C, ϕ , etc.), características de agresividad al H⁺, estimación del coeficiente de balasto, y en general todo lo necesario para desarrollar y justificar el proyecto ejecutivo de esta obra.

Estos estudios deberán ser realizados por Profesionales de la Ingeniería, de reconocida trayectoria en la materia, especialistas en Mecánica de suelos y fundaciones.

Los informes correspondientes a relevamientos topográficos y estudios de suelo, deberán ser presentados, para su aprobación ante la Inspección de Obras, conjuntamente con la presentación del Proyecto Ejecutivo de las obras.

Pliego de Especificaciones Técnicas

Para Proyecto Constructivo de las obras rige en su totalidad el REGLAMENTACION SIREA (EX CIRSOC) y todos sus complementarios, tanto para estructuras metálicas como de hormigón.

La documentación técnica del Proyecto Constructivo podrá presentarse para su aprobación por tramos de obra. Ninguna de la etapas de obra, podrá a comenzarse a ejecutarse, hasta tanto el Proyecto Constructivo esté aprobado fehacientemente, por la Inspección de Obras.

18.3 Documentación de Proyecto

Los planos se presentarán en formato IRAM doblados en A₇, y las memorias encarpetadas en hojas tamaño A₇ en una cantidad de un original y tres copias para la presentación definitiva.

Previo a la presentación de la documentación final se realizarán una presentación preliminar, que será considerada como informes de avances, en el cual se harán la observaciones que se estimen pertinentes. Para dichas presentaciones se harán en 3 (tres) juegos de copias, uno de los mismos quedará como antecedente para la Oficina que realice las observaciones, otro será devuelto a la Empresa conjuntamente con la lista de observaciones a completar, y el tercer juego quedará en el expediente.

La Empresa Contratista será responsable por el Proyecto Ejecutivo de las obras definitivas y provisorias, como así también, si fuese necesario, de las tramitaciones ante los Entes Oficiales (Ferrocarriles, Vialidad, Concesionarios de las Rutas y/o Vías involucradas, etc.), incluidas todas las modificaciones que estos Entes exijan para la aprobación del inicio de los trabajos.

18.4 Aprobación de la Documentación

El Informe de Avance del Proyecto Constructivo deberá ser aprobada por la Inspección de Obra, la cual se denomina Aprobación Preliminar del Proyecto. Con dicha aprobación, el Contratista queda en condiciones de iniciar el replanteo de la obra.

La documentación final del Proyecto Constructivo, podrá presentarse una vez obtenida la Aprobación Preliminar.

Con la aprobación de la documentación final, la contratista obtendrá la Aprobación Final del tramo presentado y quedara en condiciones de iniciar las obras en dicho tramo.

La Contratista deberá presentar los antecedentes de los profesionales responsables de elaborar la documentación técnica.

18.5 Plazo para la realización del proyecto Ejecutivo - Plan de presentación de informes

Se respetaran los tiempos establecidos en el Anexo A.

18.6 Forma de pago

Pliego de Especificaciones Técnicas

La elaboración de los ***Informe de avance y Documentación final del Proyecto Ejecutivo***, según los lineamientos establecidos en las presentes especificaciones, no recibirán pago directo alguno, quedando su costo prorrateado dentro de los gastos generales de la obra.

Si el Contratista no cumpliera satisfactoriamente con lo expuesto en las presentes especificaciones, se hará pasible de aplicación de una multa reiterativa diaria del 1/2 o/oo (medio por mil) del valor del contrato mientras dure la infracción, conforme a lo dispuesto por el Artículo N° 80 del Pliego Único de Bases y Condiciones.