



SECCION V

DIQUE DE MAREAS EN EL ESTUARIO DEL RIO CHUBUT - 1º Etapa

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Ítem Nº	DESIGNACIÓN DE LAS OBRAS
1	PROYECTO DE INGENIERÍA (INCLUYE ESTUDIO DE SUELOS)
2	EXCAVACIÓN PARA FUNDACIONES
3	BASES
4	HORMIGÓN DE PIEDRA H-8 ("DE LIMPIEZA"), COLOCADO
5	HORMIGÓN DE PIEDRA H-21 COLOCADO, PARA INFRAESTRUCTURA Y LOSAS DE APROX.
6	HORMIGÓN DE PIEDRA H-21 COLOCADO, PARA SUPERESTRUCTURA
7	ACERO ESPECIAL EN BARRAS ADN 420, COLOCADO
8 - a	VIGAS PRINCIPALES LONGITUD 24 m
9	JUNTAS DE DILATACIÓN ENTRE LOSAS Y CANTONERAS, COLOCADAS
10	BARANDA METÁLICA PARA PUENTE Y LOSAS DE APROXIMACIÓN
11	BARANDA METÁLICA PEATONAL EN PUENTE Y LOSA DE APROXIMACION (s/ Plano D.N.V. J-8714), COLOCADA y PINTADA
12	TERRAPLENES DE ACCESO
13	PRUEBA DE RECEPCIÓN DEL PUENTE
14	MOVILIZACION DE OBRA





1.- Proyecto de ingeniería (incluye estudio de suelos)

El contratista realizará el proyecto de ingeniería, realizando un estudio de suelos definitivo y una planialtimetría del lugar, estableciendo las distintas capas de suelo de la zona de la traza de la obra, su granulometría y su valor soporte.

El oferente ejecutara las calicatas que crea necesario para conocer el subsuelo en la zona de ejecución de las obras.

Sobre las cabeceras del puente se ejecutaran sondeos destinados a delimitar los taludes de las excavaciones y las distintas capas de suelos.

También se realizaran ensayos de clasificación granulométrica y plástica de los suelos en la zona de la obra de canal para estudiar la posibilidad de utilizarlos en distintas partes de la obra.

El contratista deberá realizar sus propios relevamientos de la zona de obra y de la calle de servicios.

También se deberán elaborar durante el transcurso de la obra los perfiles necesarios para la medición y certificación de las obras.

En base a las mediciones y sondeos complementarios, el contratista ejecutara un proyecto final con las modificaciones que pudieran surgir y que deberá ser aprobado por la inspección de Obra, luego por las máximas autoridades de la Municipalidad de Rawson. Se verificará especialmente la altura del puente, y se deberán prever las peores condiciones naturales que impactarán en la obra como: marea extraordinaria, sudestada, lluvia milenaria y máxima erogación posible del dique Ameghino, Una vez terminada la obra deberá entregar el relevamiento total de la misma con perfiles de todas las secciones del puente.

En esta etapa el contratista realizará el estudio de impacto ambiental y procederá conforme a lo establecido por la Ley a realizar la presentación ante las autoridades correspondientes, gestionar la audiencia pública y su aprobación.

Se cerificará el 50% del Ítem con la presentación del proyecto ante la Municipalidad de Rawson y el 50% restante con la aprobación del Proyecto y su impacto ambiental.

2.- Excavación para fundaciones.

Este ítem comprende la excavación necesaria para realizar la obra de hormigón armado.

Se contemplara 1,00m de huelgo alrededor de la obra no computándose los taludes necesarios en caso de poca estabilidad del material, quedando este por cuenta del contratista.





Se computara el volumen excavado sin tener en cuenta el esponjamiento del mismo.

También queda por cuenta del contratista la disipación del volumen de la excavación dentro de la zona de obra, de manera tal que no agreda el paisaje.

La inspección podrá indicar el destino del material dentro de la zona de la obra. El material de excavación, de cumplir con las condiciones podrá ser utilizado por el contratista para la ejecución de la obra, ya sea solo o mezclado con otro material.

En sectores donde no se pueda llegar a la roca tobacea para la fundación por encontrarse a mucha profundidad se colocará suelo seleccionado que permita una buena compactación.

Este ítem se medirá en m³ de excavación y comprende la excavación para las fundaciones de las dos cabeceras del puente y las 5 pilas, se deberá además realizar entre la cabecera izquierda y la primer pila del puente una excavación adicional en la toba que permita el escurrimiento de las aguas del by-pass del futuro dique de mareas, con una profundidad de 2 mts. en la actual roca tobacea.

Este ítem se certificará por m³ de acuerdo al avance realizado en el mes.

3.- Bases

Luego de realizar la excavación correspondiente y colocado el hormigón de limpieza, se ejecutará la base de cada una de las pilas y cabezales, teniendo especial cuidado en el alineamiento y cota de los mismos.

ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO

Los hormigones se han clasificado, según el valor de su tensión característica de rotura

(σ 'bk), obtenida a los 28 días, en los tipos que a continuación se define:

H-8 (σ 'bk 8 MPa): Deberá utilizarse como hormigón de limpieza y nivelación .

H-21 (σ 'bk 21 MPa): La dosificación de cemento no deberá ser inferior a 350 kg/m³.

Deberá utilizarse en la ejecución de bases, cabezales, pilas, etc.

MATERIALES COMPONENTES

Los hormigones que se utilicen para cimentaciones y obras enterradas deberán ser elaborados con cemento portland altamente resistente a los sulfatos (IRAM 1669). Con excepción del tipo H-8, deberán ejecutarse con aire intencionalmente incorporado.

La relación agua/cemento deberá mantenerse por debajo de 0,50. Para los elementos enterrados deberá ser inferior a 0,45.





El tamaño máximo de los agregados deberá ajustarse a lo especificado en el Reglamento CIRSOC 201, apartado 6.6.3.6.1, y en ningún caso podrá ser mayor a 50 mm.

La curva granulométrica de la mezcla de los áridos que se utilice deberá ajustarse a lo especificado en el Reglamento CIRSOC 201, apartado 6.3.2.

No se permitirá el empleo de arenas que hayan estado en contacto con aguas que contengan sales solubles o que contengan restos de cloruros o sulfatos sin antes haberse determinado el contenido de las mencionadas sales.

Los áridos a emplear no deberán contener sustancias que puedan reaccionar desfavorablemente con los álcalis del cemento, lo cual deberá ser demostrado mediante ensayos con el método acelerado del NBRI.

Si se utilizaran áridos de distinta procedencia, deberán preverse zonas separadas para su acopio a fin de evitar su mezclado. Igual criterio se seguirá para el acopio del cemento. No se permitirá la mezcla de cementos de distinta procedencia y/o partida para la elaboración de un mismo pastón.

Se deberá prestar especial atención al hormigonado cuando se realiza en condiciones climáticas extremas; para lo cual deberán seguirse las indicaciones contenidas en el capítulo 11 del Reglamento CIRSOC 201.

El Contratista no deberá dar comienzo a un hormigonado si no se contara en el sitio con los elementos necesarios para proteger el hormigón durante el período de curado.

El Contratista deberá proveer toda el agua necesaria para la elaboración de los morteros y los hormigones y para su posterior curado. Se deberá garantizar su aptitud mediante los análisis químicos que fijan las normas.

Si se utilizara cemento puzolánico y los requerimientos de la obra lo permitieran, podrá especificarse una edad mayor para la resistencia característica.

El agua de amasado, curado y para lavado de agregados deberá cumplir con las condiciones establecidas en la norma IRAM 1601, con la excepción a los apartados E-2 y F-7, para lo cual tendrá validez lo especificado en el Reglamento CIRSOC 201, apartado 6.5.

ELABORACIÓN DE HORMIGONES

El Contratista deberá solicitar autorización al Comitente y aportar los datos del proveedor de hormigón con suficiente antelación a las necesidades en obra.

El hormigón provisto deberá cumplir, además de lo especificado para los hormigones ejecutados in situ, con lo establecido en la norma IRAM 1666.

El transporte deberá realizarse únicamente con equipos mezcladores. El tiempo de transporte no deberá superar los 90 minutos.

El Contratista deberá realizar los ensayos de norma y facilitar al Comitente los certificados de procedencia de los materiales componentes.

Todo cambio de proveedor de los materiales o de los hormigones elaborados deberá





requerir autorización previa del Comitente.

ENCOFRADOS

Las maderas para encofrados que ingresen al sitio deberán ser nuevas, sin uso previo y del tipo estacionadas, con linealidad y espesores logrados por cepillado.

El montaje de los tableros deberá realizarse con esquineros a 45° de 30 mm en el canto mojado.

El alabeo y la cuadratura de los paños deberán mantenerse, durante los procesos de montaje y de construcción, dentro de una tolerancia de 5 mm (diferencia entre diagonales).

La verticalidad se tolerará al 0,50 % y la linealidad deberá lograrse con tablas a tope.

Para asegurar la estanqueidad en las lechadas, la luz de las juntas entre tablas o entre tableros no deberá superar 1/300 del ancho nominal de las tablas que se utilicen para fondos de vigas y losas. En paños laterales esta magnitud podrá aumentarse a 1 mm.

En hormigones a la vista las juntas deberán tener cantos cepillados, debiendo pintarse previamente con desmoldante la superficie mojada.

ARMADURAS

Para la ejecución y colocación de las armaduras será de aplicación todo lo especificado en el Reglamento CIRSOC 201 y sus Anexos, con los complementos o eventuales modificaciones establecidos en estas Especificaciones.

Se certificará por m³ de hormigón colocado.

4.- Hormigón de piedra H-8 ("De limpieza"), colocado

Estos hormigones se colocarán bajo las fundaciones y deben cumplir con la condición indicada en el ítem anterior. H-8 (6 'bk 8 MPa). Deberá utilizarse como hormigón de limpieza y nivelación. Se certificará por m³ de hormigón.

5.- Hormigón de piedra H-21, colocado para infraestructura y losas de aproximación

Este ítem comprende la colocación de los hormigones en los cabezales, las pilas, las vigas cabezal y las losas de aproximación, será hormigón H-21 (6 'bk 21 MPa): La dosificación de cemento no deberá ser inferior a 350 kg/m³.

Los hormigones a utilizar cumplirán con todo lo indicado en el ítem 3, en lo referente a materiales componentes, elaboración, encofrados y armaduras.

6.- Hormigón de piedra H-21, colocado para superestructura.

Este ítem comprende la colocación de los hormigones en las losas y veredas, será hormigón H-21 (6 'bk 21 MPa): La dosificación de cemento no deberá ser inferior a 350

5





kg/m³.

Los hormigones a utilizar cumplirán con todo lo indicado en el ítem 3, en lo referente a materiales componentes, elaboración, encofrados y armaduras.

El contratista dejará empotrado en la misma los insertos necesarios y los cañeros para cables que se preeverán en el proyecto, a ejecutar por el contratista, de las torres de iluminación futura y sus conexiones

7.- Acero especial en barras ADN 420, colocado.

Para la ejecución y colocación de las armaduras será de aplicación todo lo especificado en el Reglamento CIRSOC 201 y sus Anexos, con los complementos o eventuales modificaciones establecidos en estas Especificaciones.

Las armaduras estructurales deberán ejecutarse con barras de acero conformado de dureza natural (IRAM ADN 420). Las uniones entre barras deberán realizarse con ataduras de alambre recocado.

Previo al llenado las barras deberán limpiarse de elementos extraños que puedan afectar su adherencia.

Las partes que deban fabricarse fuera del encofrado no deberán armarse en contacto con el suelo. Tampoco se permitirá el contacto de las barras con piezas metálicas de otro material que no sea acero.

El recubrimiento de hormigón sobre acero deberá ser de 4 cm bajo tierra y 2 cm en las partes aéreas y lograrse mediante separadores que deberán ser sometidos a consideración del Comitente. A este fin no se podrán utilizar trozos de madera ni de ladrillos ni despuntes de acero o recortes de caños.

El acero especial para hormigón armado ADN 420, colocado y medido en la forma indicada se pagará al precio unitario de contrato para el ítem respectivo.

Dicho precio será compensación total por todas las tareas necesarias para llegar a la colocación de las armaduras y a su terminación completa, listas para ser cubiertas con el hormigón; debiendo incluir el precio del ítem la provisión, el transporte, la preparación, la colocación y el atado del material, la mano de obra, equipos, herramientas y todas las operaciones adicionales requeridas para dejar terminadas las armaduras de acuerdo con los planos, esta especificación y las órdenes que imparta la Inspección.

8.- Vigas Principales - Longitud 24 m

Las vigas principales de acero soldado y las correspondientes viguetas transversales de perfiles laminados de acero (tipo "Cruz de San Andrés"), se ejecutarán de acuerdo con los detalles, formas y dimensiones indicadas en el plano respectivo del Proyecto aprobado por la Municipalidad. Las mismas responderán a la Especificación Técnica

6





Particular “**VIGAS PRINCIPALES Y VIGUETAS TRANSVERSALES METÁLICAS, COLOCADAS Y PINTADAS**”.

ALTERNATIVA: los Oferentes podrán optar por cotizar la ejecución de las vigas principales en hormigón pretensado (ya sea pre o postesado), y las viguetas transversales en el mismo material o en hormigón armado, con un Proyecto de Ingeniería propio, que deberán presentar para su aprobación ante la Municipalidad. El Proyecto Ejecutivo se entregará como máximo a los 30 días corridos de la orden de inicio de los trabajos indicada en la cláusula 8 de la Sección I.b “Bases y Condiciones Particulares”. Las mismas responderán a la Especificación Técnica Particular “**VIGAS DE HORMIGÓN PRETENSADO**”. El Proyectista deberá presentar junto con su Proyecto, las Especificaciones Técnicas de vigas pretensadas, que complementen la Esp. Téc. Particular arriba citada, y que permitan asegurar la calidad de los trabajos y la seguridad de la superestructura.

IMPORTANTE: si la adopción de la ALTERNATIVA de Proyecto produjera una modificación de las cantidades de otros Ítems del Presupuesto Oficial, el oferente podrá introducirlas en su Presupuesto de Oferta

II MEDICIÓN

Las “Vigas Principales”, terminadas y aprobadas por la Inspección, se medirán por unidades, de 24 y de 16 metros de longitud, de acuerdo a lo descrito en las Especificaciones Técnicas arriba citadas, según sea el caso de Proyecto que corresponda (oficial con vigas metálicas, o alternativo con vigas de hormigón pretensado).

Las VIGAS PRINCIPALES, medidas en la forma indicada se pagarán al precio unitario de contrato para el ítem respectivo.

El pago de los trabajos origen del presente ítem se efectuará en correspondencia con cada certificado mensual, según los avances de obra medidos que correspondan al mes de certificación.

Según sea el caso de Proyecto de Superestructura, en la respectivas Especificaciones Técnicas, ya sea “VIGAS PRINCIPALES Y VIGUETAS TRANSVERSALES METÁLICAS, COLOCADAS Y PINTADAS”, o “VIGAS DE HORMIGÓN PRETENSADO”, se describe el porcentaje que se podrá certificar de acuerdo a las distintas etapas de ejecución.

Dicho precio será compensación total por **todas las tareas necesarias para llegar a la terminación completa** de las vigas principales montadas en posición final sobre los correspondientes apoyos de neoprene zunchado, vinculadas en forma definitiva por las correspondientes viguetas transversales, con la pintura terminada en el caso de vigas metálicas (incluidos los retoques), en condiciones de recibir la losa de tablero: es decir mano de obra, materiales, transporte, equipos, herramientas y todas las operaciones adicionales requeridas para dejar terminados las tareas descriptas, de

7





acuerdo con los planos, esta especificación y las órdenes que imparta la Inspección.

El precio de las VIGUETAS TRANSVERSALES deberá INCLUIRSE en el precio de las vigas principales que vinculen. Si las viguetas transversales son metálicas, deberán poseer su tratamiento de pintura terminado antes de la colocación del encofrado de la losa. Si las viguetas son de hormigón armado o pretensado deberán estar hormigonadas, y eventualmente tesadas si corresponde el caso.

También deberá incluirse dentro del precio de este ítem la provisión y colocación de los Apoyos de Neoprene zunchado, según lo descrito en las correspondientes Especificaciones Técnicas citadas en el apartado III “Prescripciones”, del capítulo 13 “Vigas principales y viguetas transversales metálicas, colocadas y pintadas”.

IV CONDICIÓN DE DESCALIFICACIÓN DE LA OFERTA

Los oferentes deberán describir en forma clara e indubitable, su “Plan de transporte, el movimiento y el montaje de las vigas principales”. Deberán describir el proceso y los equipos que utilizarán a tales efectos. En caso de no poseer equipo propio deberán presentar los correspondientes convenios o compromisos de prestación de servicios o ejecución de obras, con las empresas que prevean subcontratar a tales efectos. En el caso que lo exigiere la Municipalidad, las empresas firmantes del citado convenio deberán permitir la inspección de los equipos involucrados en estas tareas, los cuales deberán resultar adecuados según la opinión de la Inspección que represente a la Municipalidad de Rawson.

El no cumplimiento de esta condición podrá ser causal de Rechazo de la Oferta

ESPECIFICACIÓN PARTICULAR

I DESCRIPCIÓN

Las vigas principales y viguetas transversales metálicas del puente, se ejecutarán de acuerdo con los detalles, formas y dimensiones indicadas en el plano respectivo.

II REGLAMENTOS Y EXIGENCIAS

De acuerdo a su calidad, los aceros a emplear en la construcción de los elementos estructurales deberán cumplir con los valores mínimos de sus propiedades mecánicas, los valores máximos de su composición química y sus adecuadas propiedades tecnológicas; y toda otra disposición contenida en las Normas IRAM-IAS U 500-42, IRAM-IAS U 500-503, IRAM-IAS U 500-06, y en las Normas ASTM (American Society for Testing and Materials) en los aspectos no cubiertos por las normas nacionales.

Serán de aplicación los siguientes reglamentos:

- CIRSOC 301. Según los recaudos constructivos (cap. 4) la estructura se considerará de clase I, y según su función se la asimilará a la clase A (tabla 5- cap.4)





- **CIRSOC 304** y sus anexos, en especial los capítulos 1,2 y 5. Con respecto al cap. 2, los talleres para soldadura donde se fabricarán las vigas deberán reunir las condiciones exigidas para un taller de clase T1, lo cual exige que los soldadores que trabajen en la ejecución de las vigas sean **calificados con grado de aptitud I ó II** según la norma **IRAM-IAS U 500-96**.

Ante la eventualidad de verse ante la obligación de **ejecutar en obra alguna soldadura a tope**, ésta deberá ser efectuada sólo por **soldadores de grado I**. La ejecución de los **cordones de filete** de las viguetas transversales deberá ser efectuada sólo por **soldadores de grado II como mínimo**, debiéndose adoptar los recaudos que los reglamentos indiquen para trabajos a la intemperie, temperaturas de precalentamiento y demás condiciones del buen arte.

El equipamiento mínimo que deberá contar el taller donde se fabricarán las vigas es el siguiente: sistema de oxi-corte motorizado, equipo de soldadura por arco sumergido (SAW), equipo de soldadura bajo protección gaseosa con electrodo consumible (GMAW o FCAW), equipos que permitan la elevación del peso completo de la estructura. La Municipalidad podrá verificar la disponibilidad y buena condición de estos equipos como **condición para adjudicar** la contratación al Oferente.

Como los reglamentos citados tienen campo de validez para estructuras sometidas a cargas predominantemente estáticas, y no existen reglamentos nacionales para estructuras sometidas a cargas dinámicas, en el caso que la Inspección tenga alguna duda o surja alguna controversia con el Contratista, con respecto a la aplicación de algún criterio de estas normas a las estructuras de Puentes, se deberán referir a la normativa **ANSI / AASHTO / AWS D1.5-96 Bridge Welding Code** (1996) y a la norma **AWS D1.1 Structural Welding Code 2004**

Todo lo relacionado con **control por ultrasonido** se regirá por la citada norma **AWS D1.1** .

Un juego de las Normas citadas será provisto por el Contratista a la Inspección. También será por cuenta de la Contratista, la contratación del servicio de traducción al castellano técnico, de las partes de las mismas que sean objeto de controversia con la Inspección.

III PRESCRIPCIONES

- El Contratista deberá presentar **certificación de calidad** por parte del fabricante, del material que empleará en la construcción de estructura de acero, **antes** de comenzar con la fabricación de las vigas. Si a juicio de la Inspección existiesen dudas con respecto a la documentación presentada, el Contratista efectuará a su cargo los ensayos del material acero de base, que las Normas establezcan, y la Inspección juzgue necesarios. Lo mismo ocurrirá con todos aquellos materiales que no posean trazabilidad entre los Certificados de Acería emitidos por el Fabricante y/o las marcas de identificación colocadas o extensiladas (impresas) sobre el producto. Los ensayos





se realizarán en Organismos Oficiales a determinar por la Inspección de Obra, correspondiendo al Contratista el costo por traslado de las muestras, ensayos e informes correspondientes. Para la realización de los ensayos se aplicarán las Normas IRAM que correspondan.

- Las vigas serán fabricadas a partir de chapas de acero de calidad **A-36** (ASTM). En la eventualidad de no conseguirse dicho material por cuestiones comerciales insalvables que puedan demostrarse, podrá ser reemplazado por acero de calidad F-26 (CIRSOC 301 y 350).

- Los cordones de soldadura serán ejecutados con el procedimiento GMAW o FCAW (soldadura bajo protección gaseosa con electrodo consumible), o en su defecto con Soldadura por Arco Sumergido (SAW). Deberán ser ejecutados por soldadores de grado I en el caso de las soldaduras a tope, y en el caso de las soldaduras de filete por soldadores de grado II como mínimo. Para el caso de los cordones de filete que los conectores de vigas llevan en todo su perímetro, podrán ser ejecutados por soldadores de grado I ó II con procedimiento SMAW (soldadura manual con electrodo revestido).

Cada Soldador debe poseer un símbolo de identificación (cuño), intransferible, que debe marcar al lado de cada unión soldada que realice, en forma inmediata a su finalización. Toda soldadura que no posea identificación (cuño) del soldador que la efectuó, podrá a criterio de la Inspección ser rechazada, levantada y ejecutada nuevamente por un soldador calificado en presencia de un representante de la Inspección, sin cargo para la Municipalidad de Rawson.

El material de aporte utilizado deberá cumplir con la normativa AWS A5.18

Para las operaciones de soldadura se deberá contar con un banco de sujeción de las chapas que impida las deformaciones generadas durante las operaciones de soldadura. La distancia entre los elementos de sujeción será no mayor a 600 mm.

- Las chapas de acero deberán cortarse mediante la técnica de corte térmico. Para minimizar las deformaciones sobre la chapa, las operaciones de corte, se deberán realizar mediante corte doble simultáneo. Para la ejecución del corte se deberá contar con al menos los siguientes elementos: un sistema mecanizado para mover el elemento de corte, una mesa de corte para sujetar las chapas durante la operación de corte; la distancia entre los elementos de sujeción de las chapas será no mayor a 300 mm.

- Las **chapas de alma y de alas** deberán ser empalmadas a tope, con penetración total por proceso de soldadura con arco sumergido (SAW) ejecutado por soldador calificado según lo antes mencionado, antes de la composición del perfil, y deberán ubicarse según lo indicado en los planos de Proyecto. Su ubicación fue concebida en función a los esfuerzos solicitantes en la pieza, y al largo comercial de chapa de 6.000mm. En el caso en que se consigan en el mercado chapas de mayor largo, el Contratista podrá proponer a la Inspección el cambio de ubicación de estos empalmes,





el cual será puesto a indefectiblemente a la consideración y aprobación del Proyectista de la estructura. La ejecución de estas juntas (biselado, temperaturas de precalentamiento, enfriamiento y demás condiciones del buen arte) se hará conforme a la normativa **AWS D1.1**. Estos empalmes a tope serán **ensayados con radiografías en el 100%** de la extensión de la junta, conforme a la Normativa vigente.

Recién cuando se hayan **aprobado la totalidad de los ensayos** de las chapas de alas y alma que componen el largo total de una viga, podrá efectuarse la composición del perfil doble te con las soldaduras de filete entre alas y alma, que se ejecutarán con proceso GMAW

- Las tolerancias dimensionales para la fabricación de las vigas será de acuerdo a las planillas que se adjuntan al final de estas especificaciones, bajo el título de **“Tolerancias dimensionales para perfiles soldados”**.

-La Inspección podrá efectuar ensayos de inspección visual en el 100% de las soldaduras e inspecciones **con tintas penetrantes** en muestras elegidas al azar de las soldaduras de filete.

-La **tolerancia** en la forma y tipo de defecto comunes en los cordones de soldadura serán basados en los criterios establecidos por la norma AWS D1.1.

-La reparación de los de los **defectos de soldadura** se efectuará siguiendo los criterios del CIRSOC 304 , o la AWS D1.1, en los aspectos que éste no cubra. Las zonas reparadas volverán a ser inspeccionadas y/o ensayadas. En caso de duda por parte de la Inspección acerca de los resultados obtenidos en una reparación, podrá exigir el ensayo de probetas de soldadura testigo, según lo prescripto en el CIRSOC 304 cap.2.

- Todos los **ensayos** mencionados en esta Especificación Técnica serán por cuenta y cargo del Contratista, y **no recibirán pago directo** alguno.

- Se deberá respetar estrictamente las pautas acerca del **apuntalado y de las etapas de hormigonado** que se indican en los **planos de losas**, de las cuales depende la capacidad de carga de la estructura.

- Las vigas principales deberán ser pintadas enteramente en taller (con la obvia excepción de su cara superior y conectores, que quedan en contacto con el hormigón), así como también los perfiles ángulo de las viguetas transversales (con excepción de aquellos cantos en la sus zonas de extremo, donde reciban la soldadura de filete que los une a las vigas principales).

- El soldado de las **viguetas metálicas transversales** a las vigas principales, así como el pintado de las soldaduras y todo retoque de pintura que se les deba hacer a la estructura de acero, deberán ejecutarse **antes del encofrado** de la losa de tablero. Estas tareas se consideran incluidas dentro del ítem, por lo que **no recibirán pago directo** alguno.





- Como se verá en la “forma de pago” del ítem, los **apoyos de neoprene colocados** se incluyen en este ítem. Para los mismos vale lo especificado en la SECCION L-XVIII “APOYOS DE POLICLOROPRENO COLOCADOS” del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales, edición 1998, de la D.N.V. El grado de dureza exigido para el compuesto de policloropreno es 60 Shore. El sistema de apoyo constituido por más de una unidad superpuestas deberá garantizar que no se produzcan desplazamientos entre chapa y chapa metálica de dos unidades adyacentes, así como también la imposibilidad de oxidación. Las placas de apoyo deberán colocarse sobre una superficie perfectamente plana y horizontal. Para comodidad en la preparación de esta superficie se proveerá una sobreelevación 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 sobreelevación 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 mas un reborde mínimo de 1 cm. en todo el contorno. El espesor de esta placa de mortero debe ser tal que, incluyendo el espesor del apoyo de neoprene, la separación entre el fondo de viga y la bancada de apoyo sea como mínimo de 5 cm. Cuando el espesor de la placa de mortero exceda de 3 cm. se dispondrá una malla de diámetro 4,2 mm. y 50 mm. de abertura, como armadura de la misma. Los apoyos se colocarán perfectamente sobre el mortero todavía fresco, a fin de obtener un asiento bien uniforme.

PINTADO

Deberá obtenerse una adecuada protección contra la corrosión mediante el pintado de las estructuras, para lo cual se dará cumplimiento a las siguientes reglas relativas a la preparación de la base y a la aplicación de la pintura.

1. ESQUEMA DE PINTURA.

1.1 Preparación superficial.

Se realizará un arenado a metal casi blanco según norma SSPC SP 10 Sa 21/2.

1.2 Pinturas.

Primera: Antióxido Silicato Inorgánico de Zinc.....60/ 90 micrones mínimo

Intermedia: Epoxi Auto-imprimante Altos Sólidos.....150 micrones mínimo

Esmalte: Esmalte Poliuretánico.....70/90 micrones

ESPEJOR TOTAL DE PELÍCULA SECA.....280/ 330 micrones

2. PROCESO DE MATERIALES SIN TRATAMIENTO ALGUNO

2.1 Proceso de Arenado:

Previo a la operación de arenado, se efectuará control visual de la superficie no





aceptándose la presencia de contaminantes oleosos, químicos y/o residuales. Grasas aceites y demás contaminantes, deberán ser removidos mediante hidrolavado con detergentes neutros biodegradables.

La preparación superficial sólo podrá efectuarse bajo condiciones ambientales (temperatura y humedad relativa) adecuadas y en un ambiente exento de polvo o gases corrosivos. La temperatura del sustrato metálico deberá permanecer durante todo el proceso 3°C por encima del punto de rocío. Este control se realizará durante mediante el empleo de termómetros de superficie y ambiental, y el del diagrama psicrométrico. Con la aparición de condiciones meteorológicas (lluvia, rocío, niebla, temperaturas fuera del intervalo anterior) o artificiales (polvo de obra, gases de fábrica, etc.) que se aparten de la norma anterior, se deberán suspender los trabajos de pintura hasta el retorno de las condiciones favorables.

La superficie resultante deberá tener un patrón de anclaje de 40 micrones como mínimo y 75 micrones como máximo. Para lograr esta rugosidad se empleará arena silíceo calificada y certificada mediante la determinación del contenido de sales y sulfatos, granulometría comprendida entre T N°16 y T N°30, lavada, seca y libre de material orgánico y arcilla. Está contraindicado el uso de arena de mar.

2.2 PROCESO DE PINTADO

Se realizará en un todo de acuerdo con la norma SSPC-PA1 “STANDARD SHOP, FIELD & MAINTENANCE PAINTING”.

La primera capa será aplicada dentro de un período no mayor a 6 horas de finalizada la operación de arenado.

La aplicación de las diferentes manos de pintura se realizará respetando las recomendaciones del fabricante de la pintura utilizada en cuanto a tiempo entre capas, espesor de cada capa, porcentaje de dilución, etc.

Los métodos de aplicación son:

Pincel: para áreas de pequeño acceso, para cartelas lindantes y refuerzo, y refuerzo en zonas de soldadura. No se utilizará para aplicación de Primer Silicato Inorgánico.

Soplete Airless: para superficies sin restricciones.

La **cara del ala** superior de las vigas, así como los **conectores** que en ella se sueldan, no llevarán tratamiento de pintura y deberán encontrarse, al momento del hormigonado de la losa de tablero, libres de todo vestigio de pintura, óxido, aceites, polvo o cualquier otro elemento que pueda afectar la adherencia del hormigón a la citada cara y conectores. Rigen para estas superficies las mismas exigencias que para la preparación de la base del pintado.





3. PROCESO DE PREPARACIÓN EN OBRA DE JUNTAS A SOLDAR Y POR MONTAJE

3.1 Proceso de lavado ídem a punto 2.1

3.2 Se efectuará reparación de daños localizados utilizando epoxi auto-imprimante de altos sólidos. (Nota: se deberá lijar puntualmente para eliminación de sobre-aspersión en aquellas zonas del primer silicato que presente superficie tipo “lija”).

3.3 Se continuará con la aplicación del esquema restante hasta completarlo según punto 1.2.

4. PROCESO DE METALES CON SISTEMA COMPLETO

4.1 Proceso de lavado ídem a punto 2.1

4.2 Posterior al secado de la superficie se procederá a reparar utilizando pincel y cubriendo áreas geoméricamente simétricas, es decir, evitando el parcheo aleatorio.

5. PROCESO DE COSTURA DE SOLDURAS EXISTENTES

5.1 Soldadura de campo post montaje:

5.1.1 Proceso de lavado ídem a punto 2.1

5.1.2 Proceso de chorreado abrasivo según puntos 1.1 y 2.1.

5.1.3 Aplicación de capas de epoxi auto-imprimante a pincel. Aplicar dos capas de 85 a 110 micrones de E.P.S. cada una

5.1.4 Aplicación de una capa de esmalte poliuretánico de 50/75 micrones de E.P.S.

5.2 En el caso de tratar sustrato de acero al carbono mediante herramientas mecánicas, se deberá utilizar abrasivo del tipo SCOTCH BRITE Clean N-Strips.

6. CONTROLES DURANTE LA APLICACIÓN DE LOS REVESTIMIENTOS

6.1 CONTROL AMBIENTAL

Se controlarán periódicamente las temperaturas del sustrato metálico y del aire y el porcentaje de humedad relativa ambiente.

Para prevenir la posibilidad de condensación durante el proceso, la temperatura de la superficie deberá estar como mínimo, 3°C por encima del punto de rocío. Cuando la temperatura ambiente sea inferior a los 5°C o la humedad relativa ambiente superior al 80% no se podrán ejecutar tareas de aplicación.

6.2 CONTROL DE ESPESORES





Este control se realiza en dos etapas.

a- Control de espesores en húmedo, efectuado por el operario durante la aplicación en función del porcentaje de sólidos por volumen de producto

b- Control de espesor seco: antes de la aplicación de cada capa se controlará el espesor de la película existente y durante la inspección final del revestimiento, utilizando equipos de inducción magnética y en concordancia con lo establecido por la norma SSPC-PA2 "SSPC METHOD FOR MEASUREMENT OF DRY PAINT THICKNESS WITH MAGNETIC GAGES".

6.3 CONTROL VISUAL

Esta inspección se llevara a cabo durante el proceso de aplicación, y con posterioridad a la aplicación de la última capa. Defectos como: chorreaduras, ampollas, sobresopleteo, partículas extrañas adheridas a la pintura y zonas abiertas deberán ser eliminadas.

6.4 ENSAYO DE ADHERENCIA

Este control es de vital importancia para garantizar un correcto desempeño futuro del revestimiento ya que permite la detección prematura de defectos del proceso tales como: deficiente preparación superficial, entrapamiento de solventes, tiempos excesivos de curado entre capas, etc.

El test se realiza de acuerdo con la norma ASTM D-4541 (Ensayo de Adherencia por Tracción). Sobre paneles testigos (200 x 300 x 3 mm) que acompañan cada pieza o grupo de piezas que hayan sido tratadas bajo las mismas condiciones de preparación superficial y pintado.

Si los ensayos sobre la probeta resultaran insatisfactorios, el test se deberá repetir sobre la pieza.

Sobre cada probeta o área de pieza a ensayar, deberán pegarse 5 probetas, siendo el valor mínimo aceptable 20 kg/cm².

Los ensayos serán realizados únicamente para las áreas según punto 2.

Lo especificado en puntos 6.1 a 6.4 responde a exigencias técnicas de las normas ISO 9000.

Tanto los parámetros y variables controladas durante el proceso de preparación superficial y aplicación de revestimientos, como los resultados de los ensayos efectuados quedarán registrados en una planilla de seguimiento y control que se entregará al comitente una vez finalizado el trabajo.

V CONDICIÓN DE DESCALIFICACIÓN DE LA OFERTA





Es exigencia en los capítulos II y III de esta Especificación que los soldadores que trabajen en la ejecución de las vigas sean calificados con grado de aptitud I (para los cordones a tope) ó II (para los cordones de filete) según la norma IRAM-IAS U 500-96. Por tal motivo los Oferentes **deberán presentar** a la Municipalidad de Rawson, junto a su oferta económica, el listado de soldadores con Certificados-Registros de Calificación vigentes a la fecha de apertura de la Licitación, emitidos por un Inspector de Soldadura de Nivel III de la Norma IRAM-IAS. El no cumplimiento de esta primera condición será causal para que la Municipalidad desestime la Oferta.

Basados en esta Especificación, junto a su Oferta Económica, los Oferentes deberán presentar los “Planes de Fabricación, Inspección y Ensayos de los componentes de la Estructura de acero del Proyecto”, en los que se deberá detallar en forma clara e indubitable:

- secuencias de construcción, describiendo paso a paso como se fabricará el componente; recepción y control de materiales; procedimientos de soldadura y pintura según el esquemas, etc.;
- procesos y equipos a utilizar durante la fabricación (corte, plegado, soldadura, ensayos, puntos obligatorios de detención, inspección y liberación de operaciones para continuar la fabricación.

Por este medio los Oferentes presentarán una evidencia escrita de su habilidad y competencia en la utilización de los procesos y procedimientos de fabricación de la estructura de acero. Deberán acompañar esta presentación con antecedentes comprobables de trabajos realizados con estos procesos y procedimientos.

En caso de **no poseer** un Taller de Fabricación de clase T1, con personal y equipo propio, los Oferentes deberán presentar los correspondientes convenios o compromisos de prestación de servicios o ejecución de obras, con la Empresa que prevean subcontratar a tales efectos. En este caso la empresa subcontratista será quien presente toda la documentación exigida en esta Especificación respecto de su personal calificado y sus planes de fabricación. En el caso que lo exigiere la Administración, las empresas firmantes del citado convenio deberán permitir la inspección de los equipos involucrados en estas tareas, los cuales deberán resultar adecuados según la opinión de la Inspección que represente a la Municipalidad de Rawson.

El **no cumplimiento** de esta segunda condición también será causal de Rechazo de la Oferta

VI MEDICIÓN

Las “Vigas principales y viguetas transversales metálicas, colocadas y pintadas”, terminadas y aprobadas por la Inspección, se medirán por unidades, de 24 de longitud, de acuerdo a lo descrito en las Especificaciones Técnicas arriba citadas





Se podrán certificar mensualmente, según sea su etapa de ejecución, de acuerdo a lo siguiente:

- ejecución total de la viga soldada en taller: por este concepto se podrá certificar el 52 % del precio de la viga
- pintado de la totalidad de la viga en taller (con el esquema de pintura totalmente ejecutado): el porcentaje de certificación será el 18 % del precio de la viga
- transporte y montaje en su posición definitiva en obra: el porcentaje de certificación será el 20 % del precio de la viga
- soldado en obra de las viguetas transversales, retoques de pintura después del montaje y cualquier otro detalle de terminación que surja: el porcentaje de certificación el 10 % del precio de la viga

VII FORMA DE PAGO

Las “Vigas principales y viguetas transversales metálicas, colocadas y pintadas”, medidas en la forma indicada se pagarán al precio unitario de contrato para el ítem respectivo.

El pago de los trabajos origen del presente ítem se efectuará en correspondencia con cada Certificado mensual, según los avances de obra mensuales.

Dicho precio será compensación total por **todas las tareas necesarias para llegar a la terminación completa** de las vigas principales montadas en posición final sobre los correspondientes apoyos de neopreno zunchado, vinculadas en forma definitiva por las correspondientes viguetas transversales, con la pintura terminada (incluidos los retoques), en condiciones de recibir la losa de tablero: es decir mano de obra, materiales, transporte, equipos, herramientas y todas las operaciones adicionales requeridas para dejar terminados las tareas descriptas, de acuerdo con los planos, esta Especificación y las órdenes que imparta la Supervisión.

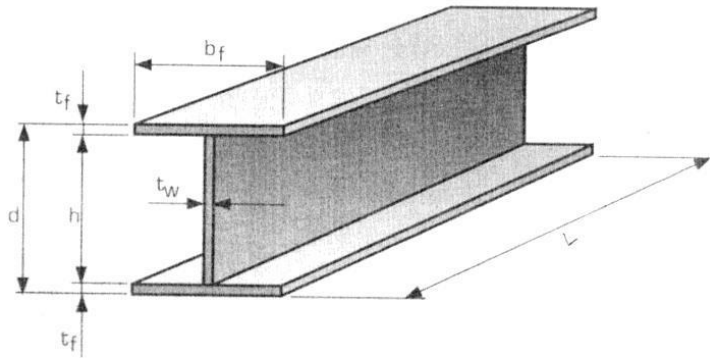
El precio de las VIGUETAS TRANSVERSALES deberá INCLUIRSE en el precio de las vigas principales que vinculen. Deberán poseer su tratamiento de pintura terminado antes de la colocación del encofrado de la losa.

Deberá incluirse dentro del precio de este ítem la provisión y colocación de los apoyos de neoprene zunchado, según lo descripto en el apartado de “Prescripciones” de este artículo.

ANEXO: Planillas y gráficos tipos

TOLERANCIAS DIMENSIONALES PARA PERFILES SOLDADOS





VARIABLES		PARAMETROS PATRON 1	VARIABLES	PARAMETROS PATRON 2	
a - Altura (d)		d ≤ 900 ± 3,0 d > 900 ± 4,0		Ala l' ≤ bf (No está permitido l' > bf) ≤ l'/100 ≤ 3,5	
b - Ancho de ala		± 3,0			
c - Espesor de alma (tw) y de ala (tf)		ASTM-A-6 o NBR 6664			
d - Longitud (L)	Con un extremo alineado	L < 6000 ± 10,0	h - Ondulaciones longitudinales en alas (P') y en alma (P)		(No está permitido l > h) ≤ l/150 ≤ 4,0
		L > 6000 ± 20,0			
		L = 6000 ± 10,0			
		L = 12000 ± 20,0			
	Con ambos extremos alineados	L ≠ 6000 ± 5,0	i - Encorvado del alma (fa)		d ≤ 600 ≤ 3,0 600 < d ≤ 1000 ≤ 4,0 d > 1000 ≤ 5,0
		L ≠ 12000 ± 5,0			
		L = 6000 +0 -50,0			
		L = 12000 +0 -30,0			
e - Desfasaje entre alas y alma en extremos no alineados (td)		L < 6000 ≤ 10,0	j - Escuadra de extremo alineado - Ala (tm)		bf ≤ 300 ≤ 3,0 bf > 300 ≤ 4,0
		L > 6000 ≤ 20,0			
		L = 6000 ≤ 10,0			
		L = 12000 ≤ 20,0			
f - Efecto combinado de paralelismo y curvatura de alas (K+C)		≤ 0,01 bf	k - Escuadra de extremo alineado - Alma (ta)		d ≤ 600 ≤ 4,0 d > 600 ≤ 6,0
		≤ 5,0			
g - Simetria (S) S = (b1 - b2) / 2		≤ 3,0	l - Curvatura en el plano del ala (fh)		≤ L/1000 ≤ 10,0
			m - Curvatura en el plano del alma (fv)		≤ L/1000 ≤ 10,0

Estas tolerancias son aplicadas a perfiles con patrones de calidad 2.

VIGAS DE HORMIGÓN PRETENSADO



ESPECIFICACION TECNICA PARTICULAR

I DESCRIPCIÓN

En su propuesta alternativa, el Oferente podrá utilizar como guía para el cómputo de materiales de vigas pretensada s postesadas el plano Z-6272-I de la Dirección Nacional de Vialidad (en adelante D.N.V.)

I CAMPO DE VALIDEZ

A los fines de esta Especificación se considera que el **pretensado** del hormigón se puede obtener de dos formas diferentes: **pretesado**, cuando se aplica la tensión al acero antes del hormigón y **postesado** cuando se aplica la tensión después de hormigonar.

II REQUISITOS GENERALES

II.1. El **diseño de los elementos pretensados** debe considerar la resistencia y el comportamiento en condiciones de servicio, durante **todas las etapas de carga que serán críticas** en la vida de la estructura, desde el momento en que se aplique por primera vez el pretensado.

II.2. Las **concentraciones de tensiones** originadas en el pretensado deben ser consideradas en el diseño.

II.3. Los efectos que se pueden producir en las **estructuras adyacentes**, debidos a las deformaciones plásticas y elásticas, a las deformaciones bajo cargas de servicio, a las variaciones de longitud, y a las rotaciones producidas por el pretensado, se debe considerar con el fin de adoptar todas las medidas necesarias. También se debe incluir los efectos debidos a las variaciones de temperatura y a la contracción.

II.4. En el proceso de diseño se debe considerar tanto la posibilidad de que se produzca el **pandeo de un elemento** en zonas donde no exista contacto entre el acero de pretensado y la vaina, como también el **pandeo** de las almas y alas delgadas.

II.5. Para la **determinación de las propiedades de la sección**, antes de la adherencia del acero de pretensado, se debe considerar la disminución del área de la sección transversal debida a los huecos de las vainas.

III HIPÓTESIS DE DISEÑO

Para el estudio de las **tensiones de transferencia del pretensado**, bajo la acción de las cargas de servicio y de las cargas de fisuración, la teoría elástica se debe utilizar con las siguientes hipótesis:

Las **deformaciones específicas** varían en forma lineal en la altura, para todas las etapas de carga.





En las secciones fisuradas, el hormigón no resiste tracción.

IV PROCEDIMIENTO DE CÁLCULO

El procedimiento a utilizar en el cálculo deberá ser desarrollado con suficiente amplitud, para poder ser verificado por la Municipalidad de Rawson.

En caso de utilizarse fórmulas o métodos de cálculos poco conocidos, se deberá citar su origen y autor, si son de fácil interpretación; sino será menester desarrollarlos lo suficiente para que la Repartición pueda comprobar su validez y exactitud.

Como mínimo el Proyectista deberá verificar las siguientes secciones, de acuerdo a la planilla "VERIFICACIÓN DE TENSIONES EN SECCIÓN" anexada al final del ítem, según sea la viga:

- a). **Isostática**; en apoyos, 1/4 y centro de luz;
- b). **Continua**: en apoyos y cada décimo (1/10) de la luz de cada tramo.

V CARGAS DE DISEÑO

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

VI MATERIALES

VI.1 HORMIGÓN:

Calidad del hormigón a diseñar según proyecto ejecutivo:

$\sigma'_{bk} 28 = 300 \text{ kg/cm}^2$ o superior. El Contratista deberá presentar fórmula de obra en el tiempo que la Supervisión fijase.

Calidad del hormigón colocado en obra:

$\sigma'_{bk} 28 = 300 \text{ kg/cm}^2$ o superior, siendo $\sigma'_{bk} 28$ la resistencia característica a la edad de 28 días según Norma IRAM 1524; para probetas cilíndricas de 15cm de diám y 30cm de altura curadas según norma mencionada, como así también según CIRSOC 201 6.6.3.11 c) y párrafos G-43 a G-45 inclusive IRAM 1524, para probetas almacenadas sobre o junto a la estructura a considerar (en las mismas condiciones de curado).

Rige además para este ítem, todo lo correspondiente a los materiales intervinientes en





el mortero, según la presente Especificación Particular y el Reglamento CIRSOC 201 vigente.

VI.2. CORDONES, ALAMBRES Y BARRAS PARA ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN PRETENSADO:

Los cordones y alambres para pretensado deben cumplir con las siguientes normas:

IRAM-IAS U 500-03 Cordones de siete alambres de acero para estructuras de hormigón pretensado.

IRAM-IAS U 500-07 Cordones de dos o tres alambres de acero para estructuras de hormigón pretensado.

IRAM-IAS U 500-245 Alambres de acero conformados para estructuras de hormigón pretensado.

IRAM-IAS U 500-517 Alambres de acero liso para estructuras de hormigón pretensado.

Las dimensiones, resistencia mecánica (Tensión de fluencia y rotura) y deformaciones admisibles según Reglamento CIRSOC 201 – 2.005, tablas 3.10 a 3.13.

En general será:

Bz 17000 kg/cm². para alambres y cordones.

Bz = Tensión de rotura del acero.

Precauciones a tener en cuenta para la armadura en obra:

Acopiar en lugar seco,

No a la intemperie;

Inspección ocular antes de la colocación, para verificar que no exista óxido

VI.3. ARMADURA NO TESA:

Acero **ADN 420** IRAM – IAS U 500 – 528

Tensión de fluencia característica = 4.200 kg/cm².

VII PAUTAS PARA EL DISEÑO DE VIGAS PRETENSADAS EN PROYECTO Y CONSTRUCCIÓN

Para el diseño de las vigas se deberán tener en cuenta las siguientes consideraciones:

1. El espesor mínimo del alma será:





- Para vigas PRETESADAS: 13cm;
 - Para vigas POSTESADAS: 18cm.
2. Todas las vigas deberán tener macizamiento en sus extremos con la siguiente premisa: La longitud de éste no será inferior a 3/4 de la altura de las mismas.
 3. La transición entre el alma y el macizamiento tendrá una pendiente no inferior a 1:3.
 4. La calidad del hormigón a emplear para la construcción de las vigas (in-situ o en taller), deberá estar comprobada por la Inspección de Obra.
 5. El recubrimiento mínimo será de:
2,0 cm para hormigón **pretesado**;
3,0 cm para hormigón **postesado**.
 6. La distancia entre el eje de apoyo de las vigas y el borde extremo de las mismas no será inferior a 0,25m.
 7. Ninguna parte de la viga podrá tener un espesor inferior a 0,10m, a excepción de lo expresado en el inciso 1) para las almas
 8. No se podrá usar armadura no tesa, de diámetro inferior a 8mm.
 9. Los Oferentes no podrán cambiar el sistema de PRETENSADO (POSTESADO O PRETESADO), presentado en su Oferta.

VIII SISTEMA DE PRETENSADO E INYECCIÓN DE VAINAS

En base a las fuerzas de pretensado y las trayectorias de los tensores indicados en el citado plano de la D.N.V., el Oferente deberá calcular la cantidad de acero para pretensado de su propuesta, ratificando o rectificando las cantidades de los cómputos.

En la etapa de Proyecto, el Contratista deberá indicar la cantidad de tensores y la posición de los mismos. Deberá además indicar en los planos de construcción los anclajes y los elementos accesorios, como vainas, separadoras, ventilaciones y todo otro elemento que defina los tensores empleados. En dichos planos también detallará las armaduras adicionales necesarias para absorber las tracciones originadas por el tipo de anclaje adoptado. Debiendo ser considerada 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 deslizamiento de anclajes y por fricción, propias del sistema empleado y teniendo en cuenta las pérdidas por relajamiento del acero, por fluencia lenta y por contracción





del hormigón.

VIII.1 PLAN DE TESADO – PARA POSTESADO

El Contratista deberá presentar un plan de tesado en el que se indiquen las etapas del mismo, el orden en que se tesarán los diversos elementos tensores, los valores de los esfuerzos a aplicar en cada uno de ellos y todo otro elemento de referencia que permita el 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 alcanzados en todo instante de la operación. Dicho plan de tesado deberá ser previamente sometido a la aprobación de la Inspección.

VIII.2 PERSONAL

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

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

VIII.3 VAINAS

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

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

c). Las vainas serán estancas y capaces de evitar el ingreso de agua y de la pasta de cemento del hormigón, durante el llenado de los encofrados.

d). La sección y alineación de las vainas permitirán el enhebrado y movimientos de los cables dentro de ellas, como también el llenado mediante la pasta de inyección. El diámetro interior de las vainas será como mínimo 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 ó mayor que el doble del área neta del cable que contiene.

e). 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 dé lugar a la formación de curvaturas adicionales entre puntos fijos, debido al peso de las vainas de los cables colocados en su interior.

23





Para vainas metálicas corrugadas, la separación longitudinal entre elementos de sujeción no será superior a un (1) metro. Para vainas de otros materiales más flexibles, se disminuirá la distancia entre elementos de sostén en forma adecuada.

f). 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 drenaje en los puntos inferiores, de diámetros no menores de 12 mm a lo largo de las mismas.

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

h). Las vainas oxidadas, deformadas o recortadas, serán rechazadas.

VIII.4 INYECCIÓN DE VAINAS DE TENSORES DE PRETENSADO

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

b). Para el caso de los elementos postesados, una vez aplicados los esfuerzos, se procederá a inyectar la pasta o el mortero en las vainas que alojan a las armaduras.

c). Antes de iniciar la inyección, la Supervisión deberá haber observado y aprobado el abastecimiento de agua a presión necesaria para ejecutar las operaciones de limpieza y que ésta sea apta. El aire comprimido que se emplee estará libre de aceite y grasas.

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

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

A continuación, mediante chorros de aire comprimido libres de aceite, se expulsará el agua que pueda haber quedado en las vainas, hasta constatar que por los orificios ubicados en las partes bajas de aquéllas 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.

e). La inyección debe efectuarse dentro de los ocho (8) días posteriores al tesado de los cables, debiendo realizarse lo antes posible, luego del tesado final.

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





f). El dispositivo de bombeo de la inyección tendrá el instrumental de control necesario para apreciar la presión de inyección, con una presión de por lo menos + 1 kg/cm².

La pasta que ingrese a la bomba será tamizada previamente por una malla de 2 mm de abertura.

La bomba deberá estar muñida con un dispositivo de seguridad que limite la presión a un máximo de 15 kg/cm². No se permitirá el empleo de equipos de bombeo accionados por aire comprimido.

g). 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 metros por minuto, constituyendo una operación continua. Antes de iniciar el cierre de los conductos de salida deberán realizarse ensayos de fluidez, para asegurar que las características de la mezcla a la salida de la vaina son las mismas que las de la mezcla inyectada por el otro extremo.

h). 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 dirección de la corriente de inyección. Cuando todos los orificios de ventilación y la abertura del extremo estén sellados, se mantendrá una presión de 5 kg/cm². El tubo de entrada de la inyección no deberá ser obturado hasta que dicha presión permanezca estable por lo menos durante un (1) minuto y deberá cerrarse manteniendo la presión.

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

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

j). Con temperaturas menores de + 5°C no se realizarán operaciones de inyección.

k). 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.

VIII.5 ENSAYOS DE CONTROL

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





A). Fluidez

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

155 mm int superior

290 mm altura cónica

60 mm altura tramo cilíndrico

10 mm int. cilindro inferior

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

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

B) Exudación

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

No debe exceder del 2,0 % del volumen, después de 3 horas del momento de mezclado. El agua deberá reabsorberse después de 24 horas del mezclado. Se empleará el método de la Norma Española H.P. 3-73.

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

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

C) Resistencia

La pasta de inyección tendrá, a la edad de 28 días, por lo menos las siguientes resistencias medias de rotura, determinadas mediante el ensayo de prismas de 4 x 4 x 16 cm (procedimiento de la Norma IRAM 1622):

- Módulo de rotura media por flexión 40 Kg/cm²
- Resistencia de rotura media a compresión: 300 kg/cm²

Se moldearán por lo menos tres (3) probetas prismáticas por vez. Las probetas se





desmoldarán a la edad de 24 horas y luego se mantendrán sumergidas en agua hasta la edad de ensayo. El ensayo a compresión se realizará a la edad establecida.

VIII.6 SE ELABORARÁ UNA MEMORIA SOBRE LA INYECCIÓN

En la misma se dejará constancia de los datos más importantes y contendrá como mínimo lo siguiente:

- Características de la pasta o mortero de inyección,
- Temperatura ambiente durante las operaciones,
- Marca y tipo de cemento utilizado,
- Razón agua/cemento (en peso) de la pasta o mortero,
- Proporciones de la mezcla de inyección,
- Marca y tipo de aditivo usado y su proporción,
- Características del equipo de mezclado,
- Tiempo de mezclado,
- Presión y velocidad de inyección,
- Fluidez y exudación medidas y frecuencia de realización de los ensayos,
- Probetas moldeadas para determinación de las resistencias mecánicas y valores de ensayos obtenidos.

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

IX TRASLADO Y MONTAJE DE VIGAS PRETENSADAS

IX.1. DESCRIPCIÓN:

Los trabajos consisten en el montaje de las vigas premoldeadas de hormigón pretensado en su ubicación definitiva en obra, incluyendo el transporte desde los lugares de prefabricación aprobados por la Inspección.

IX.2. EQUIPO:

El equipo, herramientas y demás implementos usados para el montaje, deberán ser adecuados para tal fin, previa aprobación por la Inspección y deberá poseer una capacidad de trabajo que permita complementar la tarea dentro del plazo contractual estipulado.

IX.3. OPERACIÓN DE MONTAJE:





El Contratista someterá a la aprobación de la Inspección los procedimientos de transporte y puesta en obra que se desee emplear. La Inspección exigirá el cumplimiento de las Normas vigentes de la DNV, relativas a las cargas máximas admisibles por eje de los vehículos a emplear en el transporte, cuando ese afecte pavimentos existentes de caminos públicos. Cuando no se prevea transitar por dichos pavimentos, pero se afecten obras de arte existentes, El Contratista deberá presentar la verificación pertinente, teniendo en cuenta las cargas transmitidas por los equipos a emplear. El Contratista deberá someter a la aprobación de la Supervisión además la memoria demostrativa de que durante el transporte y montaje de vigas, de acuerdo a los métodos propuestos, no se sobrepasan las tensiones admisibles fijadas por los reglamentos CIRSOC vigentes.

El manipuleo durante el almacenaje y montaje de los elementos pre-comprimidos premoldeados, deberá efectuarse con el extremo cuidado para evitar impactos o distorsiones que puedan derivar en rotura o daño de los mismos. El Contratista será responsable por cualquier daño ocasional y deberá reponer las vigas dañadas a su propio costo.

Para el izaje de las vigas el Contratista deberá definir, entre otras cosas, los caños camisa, los pasadores y la armadura adicional que debe incorporarse a la viga en los puntos de suspensión, de acuerdo al sistema de montaje adoptado. En caso de trabajarse con una sola grúa y eslinga directa, debe indicarse la longitud mínima de éstas, para evitar problemas de estabilidad en el cordón superior de la viga (en general no se aceptará ángulos menores de 45° entre eslinga y eje de la pieza).

El Contratista detallará la solución a adoptar y la someterá a la aprobación de la Supervisión.

La aprobación de método de transporte y montaje no eximirá al Contratista de su responsabilidad ante daño de cualquier índole. En caso de daño material de alguna viga y su eventual reemplazo, si así la Supervisión lo indicase, será todo a cargo de la Contratista.

X MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

Se medirá por unidad de viga transportada y colocada en su ubicación final y sobre sus apoyos definitivos, de acuerdo al Proyecto y la aprobación por parte de la Supervisión.

Se certificará de acuerdo a las siguientes etapas constructivas:

Para el caso de POSTESADO:

- el 40% correspondiente a la unidad de ítem cuando la viga esté completada y desencofrada, situada en el Emplazamiento de Obra y sin tesar;
- el 20% por la realización de las tareas de postesado.





Para el caso de PRETESADO:

el 60 % de la unidad cuando la viga aprobada por la Supervisión, esté acopiada en obra para su montaje final.

Ambos casos:

el 35% correspondiente a la unidad de ítem, cuando una vez ocurrido el montaje, la viga principal se halle en la posición final proyectada;

el 5% restante cuando se hayan terminado las viguetas transversales, en un todo de acuerdo con las Especificaciones Particulares descritas en esta Sección.

El precio unitario fijado para el presente ítem, será compensación total por todos los trabajos necesarios para el transporte y montaje en obra de todas las vigas prefabricadas, los apuntalamientos y arriostramientos provisorios que pudiesen resultar necesarios, incluidos los materiales, mano de obra, prestación de equipos, transporte, combustibles y lubricantes, etc., necesarios para la correcta y completa realización de las tareas.

El precio de las VIGUETAS TRANSVERSALES deberá INCLUIRSE en el precio de las vigas principales que vinculen. Deberán estar hormigonadas, y eventualmente tesadas si corresponde al caso de viguetas transversales postesadas.

También deberá incluirse dentro del precio de este ítem la provisión y colocación de los APOYOS DE NEOPRENE zunchado, según lo descrito en las correspondientes Especificaciones Técnicas citadas en el apartado III "Prescripciones", del capítulo 13 "Vigas principales y viguetas transversales metálicas, colocadas y pintadas".

Se llevará una planilla de Verificación de Tensiones

XI CONDICIÓN DE DESCALIFICACIÓN DE LA OFERTA

En el caso que el Oferente no posea personal idóneo, experiencia y equipo propio para efectuar el proceso de pretensado, deberá presentar los correspondientes Convenios y/o Compromisos de prestación de servicios o ejecución de obras, con la Empresa que prevea subcontratar a tales efectos. En este caso, el Oferente presentará los antecedentes de la Empresa Subcontratista, que acrediten su idoneidad y experiencia para la ejecución de estos trabajos. En el caso que lo exigiere la Municipalidad, las empresas firmantes del citado convenio deberán permitir la inspección de las instalaciones y equipos involucrados en estas tareas, los cuales deberán resultar adecuados según la opinión de la Inspección que represente a la Administración.

El **no cumplimiento** de esta condición será causal de Rechazo de la Oferta





9. Juntas de dilatación y cantoneras entre losas, colocadas.

I DESCRIPCIÓN

El ítem comprende la construcción de los siguientes elementos:

- a) juntas de dilatación entre losas de tablero, entre éstas y las losas de aproximación (las juntas de dilatación cubrirán también el ancho de las veredas, según la leyenda del plano correspondiente).
- b) cantoneras o guarda-cantos de perfiles laminados “L” en los extremos de las losas de aproximación

Estos elementos se ejecutarán según lo que indican los planos del Proyecto Ejecutivo, estas Especificaciones y las órdenes que imparta la Inspección.

II MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Se medirá según la forma indicada en el contrato, para el ítem “junta de dilatación y cantoneras entre losas, colocadas”, de acuerdo a las dimensiones indicadas en los planos y a las eventuales modificaciones aprobadas por la Inspección.

Dicho precio será el pago por la construcción de los mencionados elementos, completos, en su correspondiente ubicación, y constituirá también la compensación total por la provisión, carga, transporte y colocación de todos los materiales, mano de obra, equipos, herramientas y accesorios para la correcta ejecución de los mismos, y cualquier otra tarea necesaria en el momento de la ejecución de estos elementos, para dejar correctamente terminado el trabajo.

10 y 11. Baranda metálica para puente y losas de aproximación.

I DESCRIPCIÓN

Este ítem consiste en la provisión y colocación de las barandas vehiculares previstas en el proyecto, constituidas por defensas guardarrail flexibles de acero cincado, postes (parantes) y caños pasamanos; en un todo de acuerdo con la ubicación, separación, detalles y leyendas correspondientes a los planos de Proyecto, estas Especificaciones y las órdenes que imparta la Inspección.

II MATERIALES

a- Postes (parantes): serán perfiles “U” de 6 pulgadas de altura, 12.2 kg/m de peso unitario (designados como UC 150 x 12 según el I.A.S.), galvanizado, designados

30





según el plano H 10237 de la D.N.V. como poste de tipo pesado. Los parantes tendrán una longitud de 1,36 mts. e irán separados según plano adjunto correspondiente.

b- Defensa flexible: responderá estrictamente a lo establecido en la SECCIÓN F-I “BARANDA METALICA CINCADA PARA DEFENSA” del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales, edición 1998, de la D.N.V. y será de la clase A (espesor 2.5 mm; peso 9.82 kg/m) según el plano H 10237 de la D.N.V.

c- Pasamanos: de caño de hierro galvanizado de 3” (diámetro exterior 88.9 mm, espesor 3.7 mm, peso 7.8 kg/m) según norma IRAM 2502

III MÉTODO CONSTRUCTIVO

Los postes se distribuirán de acuerdo a los planos del proyecto y con las dimensiones que en ellos se indiquen.

Deberán completarse las barandas metálicas, con los elementos cincados correspondientes (planchuelas, bulones, arandelas en ángulo, barras de anclajes, etc.) como se indica en el plano H 10237 de la D.N.V..

Llevarán alas terminales normales cincadas (según el citado plano anteriormente) a ambos lados y en el inicio y fin del puente, como se indica en los planos generales del mismo.

Los postes quedarán empotrados en el hormigón de las veredas de las losas de tablero y de aproximación del puente, debiendo respetar la ubicación y los recubrimientos indicados en los planos de proyecto. En las losas de aproximación, se aceptará que el primer poste, antes del ingreso a las mismas, quede empotrado al suelo de terraplén mediante un bloque de hormigón H-21, llenado en un hoyo circular excavado en el terraplén.

El extremo superior de los postes se encontrará vinculado por el caño pasamanos descrito en el apartado II (Materiales), mediante un cordón continuo de soldadura a ambos lados del poste (al cual se le calará el alma para recibir el apoyo de la mitad inferior del caño). En los extremos los caños llevarán enroscadas o soldadas piezas del mismo material, que configuren una curva de 180°, a efectos de atenuar los daños que pudiera recibir algún vehículo al impactarla.

IV MEDICIÓN

La “Baranda metálica para puente y losas de aproximación” especificada, colocada y aprobada por la Inspección, se medirá en metros lineales de defensa.

V FORMA DE PAGO

La “Baranda metálica para puente y losas de aproximación” galvanizada, medida en la forma indicada, se pagará al precio unitario de contrato para el ítem respectivo.





Dicho precio será compensación total por todas las tareas necesarias para llegar a la terminación completa de la “baranda metálica para puente y losa de aproximación”: replanteos, provisión de materiales, transporte, preparación y colocación de todos los materiales, mano de obra, materiales, equipos, herramientas y todas las operaciones adicionales requeridas para dejar terminada la baranda de acuerdo con los planos, esta especificación y las órdenes que imparta la Inspección.

NOTA: No se podrá llevar a cabo las tareas para el hormigonado de los anclajes de las barandas en la superestructura y losas de aproximación del puente, sin la aprobación por escrito de los trabajos detallados precedentemente y en los planos de Proyecto.

12. Terraplenes de Acceso.

I DESCRIPCIÓN

El ítem consiste en la construcción de los terraplenes de acceso al puente según lo que indican los planos del proyecto del puente adjunto, considerando los niveles allí indicados; estas especificaciones y las órdenes que imparta la Inspección.

II MATERIALES

El tipo de suelo a utilizar será del tipo A-1-a ó A-1-b, según la clasificación del H.R.B., y no recibirá compactación especial según el citado pliego de la D.N.V.

III MÉTODO CONSTRUCTIVO

El talud mínimo del terraplén fuera de los estribos será de 1 : 1.75 (V : H). Si bien el suelo no recibirá compactación especial con equipo vibrante, deberá ser distribuido en capas no mayores de 30 cm de espesor, y compactado con las pasadas de los ejes traseros de un camión volcador, cargado con su carga máxima. Deberá aplicarse compactador manual de suelos en las zonas donde no llegue a compactar el equipo mayor. El grado de compactación no será controlado por ensayos, sino que será según las órdenes impartidas por la Inspección, de acuerdo con las condiciones de humedad del suelo.

Para los trabajos de compactación se deberá tener en cuenta el proceso de fragüe del hormigón, que dependerá de los siguientes datos de Obra: edad del hormigón del elemento estructural, aditivos agregados, condiciones de colado; como así también las imparticiones de la Supervisión al respecto.

La capa de los últimos 20 cm del terraplén no contendrá cantos rodados de mayor tamaño a 2”

IV MEDICIÓN

Se medirá en metros cúbicos de “Terraplenes de Acceso”, terminado y aprobado por la Inspección





V FORMA DE PAGO

Dicho precio será compensación total por todas las tareas necesarias para llegar a la terminación completa de los terraplenes de acceso: replanteos, provisión, transporte, preparación y colocación de todos los materiales, mano de obra, materiales, equipos, y todas las operaciones requeridas para la culminación de los trabajos descriptos en esta Especificación, de acuerdo con los planos y las órdenes que imparta la Inspección.

13. Prueba de recepción del puente.

I GENERALIDADES

La Metodología para la prueba de carga será diseñada por el contratista y puesta a consideración de la Municipalidad, para su aprobación. La carga necesaria será como mínimo la solicitación por flexión de la sobrecarga del ensayo, esto es un 85% de la solicitación de la sobrecarga de cálculo para el tren de carga A-30 de la D.N.V.

El análisis de los resultados será realizado por la Inspección.

El Contratista deberá disponer para su realización la provisión de una batea cargada con material, elementos para medición de las deformaciones y de seguridad.

Las flechas se medirán en todos los casos cuando la deformación se haya estabilizado por completo y en ningún caso antes de los treinta (30) minutos a partir del momento en que se colocó la carga correspondiente para cada estado.

Se registrarán las flechas de deformación total para cada estado de carga y las residuales. Las deformaciones medidas no podrán ser superiores a las obtenidas por cálculo teórico en más de un 10 %.

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

II MEDICIÓN

La prueba de recepción del puente realizada, y dirigida por la Inspección, se medirá en forma global.

III FORMA DE PAGO

Dicho precio será compensación total por la provisión, transporte, preparación y colocación de todos los elementos, equipos, herramientas, mano de obra, necesarios para realizar la prueba de carga, de acuerdo a esta especificación y las órdenes que imparta la Inspección.





14. Movilización de obra, disponibilidad de equipos, obrador y campamentos del contratista.

I DESCRIPCIÓN

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

II TERRENOS PARA OBRADORES

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

III OFICINAS Y CAMPAMENTOS DEL CONTRATISTA

El Contratista construirá o instalará las oficinas y campamentos que necesite para la ejecución de la obra, debiendo ajustarse a las disposiciones vigentes sobre alojamiento del personal obrero, y mantenerlos en condiciones higiénicas. La Inspección podrá solicitar al Contratista, cuando lo crea oportuno, el detalle completo de los mismos, con los planos correspondientes.

IV EQUIPO

El Contratista notificará por escrito la fecha de ingreso de cada equipo a obra, reservándose la Inspección el derecho de desaprobarlo si lo encuentra insatisfactorio.

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

La aprobación del equipo y de todo otro elemento o instalación por parte del Comitente, no exime al Contratista de su responsabilidad de proveerlo y mantenerlo en buen estado de conservación, a fin de que las obras puedan ser finalizadas dentro del plazo estipulado.

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

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





V FORMA DE PAGO

La oferta deberá incluir un precio global por el ítem “Movilización de Obra”, que incluirá la compensación total por la mano de obra, herramientas, equipos, materiales, transporte e imprevistos necesarios para efectuar la movilización del equipo y personal del Contratista hasta el lugar de la Obra, construir sus campamentos, suministrar equipos de laboratorio y topografía, de acuerdo a lo especificado, y realizar todos los trabajos para el montaje de sus instalaciones, de manera de asegurar la correcta ejecución de la Obra, de conformidad con el Contrato.

El pago se fraccionará de la siguiente manera:

- a) Un tercio: Se abonará solamente cuando el Contratista haya completado los campamentos de la empresa y presente evidencia de contar, a juicio exclusivo de la Inspección, con suficiente personal residente en la obra para llevar a cabo la iniciación de la misma y haya cumplido, además, con el suministro de movilidades, oficinas, etc.
- b) Un tercio: Se abonará cuando el Contratista disponga en obra de todo el equipo que, a juicio exclusivo de la Inspección, resulte necesario para la ejecución del movimiento de suelos y obras de arte menores y/o infraestructura, en el caso de puentes.
- c) El tercio restante: Se abonará cuando el Contratista disponga en obra de todo el equipo que, a juicio de la Inspección, resulte necesario e indispensable para finalizar la totalidad de los trabajos contratados.

