



DIRECCIÓN GENERAL DE PROYECTOS

**OBRA:** Av. JORGE NEWBERY y Av. A. J. PAZ

**TRAMO:** Av. Real – G. del Solar

**Sección G: Rubro Puentes**

**Item N°1: Construcción de Puente Nuevo y Remodelación de Puente Existente**

---

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES

**ILUMINACION LED A CONSTRUIR EN PUENTE EXISTENTE Y A CONSTRUIR**

Rigen las especificaciones técnicas de rubro Alumbrado elaborado por la Municipalidad de Rosario con la aclaración que la ejecución, materiales y transportes correspondientes al Item se mide y paga por Unidad de columna colocada y en perfecto estado de funcionamiento con todos sus componentes: Columna de 12.00m con brazo L=2.50m; Cableado interior; Descarga a Tierra; Cableado de alimentación; Transformador según sea necesario; Luminaria LED 250 W; y toda ejecución con sus materiales y transportes necesarias para la correcta y completa terminación de los trabajos.

## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

### "ADECUACION LAT ET SORRENTO-CAPITAN BERMUDEZ y ET SORRENTO-IBARLUCEA SOBRE TRAZA DE AV. CIRCUNVALACION 25 DE MAYO"

#### GENERALIDADES

Se ha incluido en la ejecución de la presente obra el RUBRO H – LINEA ELECTRICA – SUBITEM N° 1 ADECUACION DE LINEA ELECTRICA DE ALTA TENSION que comprende la ejecución materiales y transportes necesarios para la materialización de la obra especificada por la EPE de Santa Fe.-

El presente subitem tiene por objeto contratar la ejecución, con provisión de materiales, mano de obra y ensayos necesarios para la construcción y puesta en servicio de un tramo de Línea Aérea de Alta Tensión en reemplazo del tramo de LAT Sorrento-Capitán Bermúdez que cruza Av. Circunvalación 25 de Mayo en la ciudad de Rosario. Además, se modificará el tramo de la LAT Sorrento – Ibarlucea que cruza dicha Avenida.

En base al proyecto adjunto el/los Contratista/s procederán a confeccionar el proyecto ejecutivo CaO, suministrar los materiales y a ejecutar las obras civiles y de montaje necesarios para la concreción de la Obra.

Todo lo anterior según planos de trazas, planialtimetrías y tipos constructivos adjuntos al presente pliego.

#### ALCANCE DE ESTAS CONDICIONES

Esta Sección se refiere a las condiciones técnicas que deben cumplir las tareas y suministros a cargo del Contratista.

En la descripción y planos que forman parte del Pliego se encuentra toda la información necesaria para la ejecución de los trabajos que se licitan. No obstante, cualquier aclaración puede efectuarse en la oficina de Unidad de Proyectos Rosario – EPE.

Esta obra comprende la confección del Proyecto civil, electromecánico y eléctrico, la construcción de las Obras Civiles, la provisión de los elementos electromecánicos, el montaje de la totalidad de elementos electromecánicos y los ensayos y puesta en servicio para el funcionamiento en explotación industrial de toda la instalación.

Los trabajos deberán ejecutarse respetando las normas de seguridad que corresponden a este tipo de tareas, siendo responsabilidad del Contratista el control del cumplimiento de las mismas por parte del personal a su cargo. El oferente deberá contar con aquellos equipos y herramientas de uso que garanticen la correcta ejecución de los trabajos.

Todas las tareas a realizar durante la totalidad de la obra deberán ser supervisadas de forma permanente por un responsable de higiene y seguridad a cargo de la empresa Contratista. El costo del mismo deberá estar incluido en los ítems que así lo requieran.

El oferente deberá contar con aquellos equipos y herramientas de uso que garanticen la correcta ejecución de los trabajos.

El Contratista deberá ejecutar la obra de acuerdo a las reglas del Buen Arte y la Técnica y entregarla en perfectas condiciones de uso y limpieza.

**Los oferentes deberán realizar una visita de obra obligatoria antes de presentar su oferta.** Previo al inicio de las tareas el Adjudicatario deberá presentar el Programa de Higiene y Seguridad correspondiente, quedando al criterio de esta EPE la aprobación del mismo.

### **NORMAS Y RECOMENDACIONES.**

Las normas y recomendaciones a tener en cuenta son las que se indican a continuación, en vigencia seis meses antes de la apertura de la licitación y es extensible a los equipos a proveer y utilizar.

ETN 160: Condiciones para el cálculo y diseño de líneas de media y alta tensión

ETN 40: Especificaciones técnicas generales para la ejecución de obras civiles

ETN 10a: Aisladores poliméricos para suspensión o retención en de líneas aéreas de 132 kV

ETN 004 "Herrajes y Componentes Metálicos Normales" de EPE

IEC 60815-2008: "Guide for the selection and dimensioning of high-voltage insulators for polluted conditions".

IRAM 1605: "Postes de hormigón pretensado, de sección anular y forma troncocónica, para soporte de instalaciones aéreas"

IRAM 2187: "Conductores de Aluminio y de Aleación de Aluminio Con Alma de Acero"

IRAM 722: "Cordones de acero cincado para usos generales"

IRAM 2309: "Materiales para puesta a tierra-Jabalinas cilíndricas de acero cobre y sus accesorios"

Especificaciones Técnicas IRAM 20022-ANEXO D

Reglamentos, recomendaciones y disposiciones del Centro de Investigaciones de los Reglamentos Nacionales de Seguridad para las Obras Civiles (C.I.R.S.O.C.).

En caso de ofrecerse materiales que no respondan a las Normas citadas en el párrafo precedente, deberán adjuntarse copias de las Normas a las cuales responden, en su idioma de origen y su respectiva traducción al castellano, presentando además las consideraciones técnicas que justifiquen o permitan evaluar las ventajas de la misma. En éste último caso la EMPRESA PROVINCIAL DE LA ENERGIA se reserva el derecho de aceptar o rechazar dichas ofertas a su solo juicio.

Con referencia a las características de cualquier elemento que forma parte del presente suministro, ya se trate de cantidades o valores requeridos en las planillas de oferta, así como planos o información preparada o no por el oferente, memoria de cálculo, etc., deberán responder al Sistema Métrico Legal Argentino (SIMELA) y estar redactadas en idioma nacional.

### **REGLAMENTACIONES.**

La incumbencia de Reglamentaciones Nacionales, Provinciales, Municipales con respecto a instalaciones de líneas aéreas de alta tensión y de Empresas de Servicios\* que ocupen actualmente el terreno que comprende esta obra, deberán ser respetadas y se optará en caso de superposición por la más exigente de acuerdo con las condiciones locales.

El Contratista, en todos los casos realizará las gestiones de aprobación y pagos por derechos que correspondan ante los Organismos y Empresas competentes. Dicha documentación deberá ser

aprobada por la EMPRESA PROVINCIAL DE LA ENERGIA previamente a las presentaciones que se efectúen.

*Litoral Gas S.A, Aguas Santafesinas S.A, Cable Visión S.A, Cable Hogar, Impsat S.A, Telecom, Transdatos S.A, Telmex S.A, Telefonica S.A., Ferrocarriles, gasoductos, Vialidad Nacional, Vialidad Provincial, etc.*

### **MATERIALES**

El contratista deberá suministrar la totalidad del equipamiento y materiales necesarios para entregar las instalaciones en condiciones de marcha industrial en un todo de acuerdo a las reglas de la técnica y el buen arte.

Todos los materiales a proveer e instalar deberán ser nuevos y de reconocida calidad, aptos para soportar las condiciones atmosféricas y del terreno del lugar de instalación, los que serán sometidos a aprobación de la EMPRESA PROVINCIAL DE LA ENERGIA. Las partes o piezas que formen un conjunto deberán ser intercambiables. El diseño de cada elemento permitirá una operación continua, segura y de fácil mantenimiento.

El oferente deberá entregar las Planillas de Datos Técnicos Garantizados debidamente completadas (adjuntas en este pliego) y/o especificaciones y/u hoja técnicas de datos, firmadas por el fabricante, de cada uno de los materiales y equipos a proveer en la presente obra.

Cualquier modificación que altere las características y/o garantías de lo ofrecido y contratado, deberá ser sometida a la aprobación de ésta Repartición.

El Contratista deberá proveer los materiales y entregar las instalaciones en condiciones de marcha industrial en un todo de acuerdo a las reglas de la técnica y el buen arte.

Todos los equipos que integran la provisión del Contratista deberán poseer protocolos de ensayo de tipo realizado en un laboratorio independiente y de reconocido prestigio.

El costo de aquellos materiales no especificados en planilla de oferta se considerará prorrateado en los demás ítems, no aceptándose ningún reclamo por tal concepto.

### **OBJETO DE LA PRESENTE ESPECIFICACIÓN**

La presente Especificación Técnica tiene por objeto determinar el alcance de la oferta y los trabajos a realizar.

Se deberá presentar un cronograma de presentación de toda la documentación del proyecto ejecutivo. Mediante este elenco de documentos se realizará el seguimiento de la documentación de la obra.

### **UBICACIÓN DE LA LÍNEA, RECORRIDO, TIPOS CONSTRUCTIVOS.**

La línea objeto de este pliego es la LAT que vincula las Estaciones Transformadores Sorrento y Capitán Bermúdez. En el tramo que comprende el cruce de la Circunvalación se encuentra en un estado de evidente deterioro motivando la confección del presente pliego y la posterior ejecución de las tareas aquí descriptas.

Se reemplazarán **600 mts** de línea aérea de alta tensión coplanar horizontal montada sobre estructuras metálicas reticuladas, conductor de Cu 150 mm<sup>2</sup> y doble hilo de guardia. El tramo de LAT en cuestión es el comprendido (de Este a Oeste) entre estructura tubular de retención angular en predio de Micropack y estructura reticulada de suspensión (Piquete 09) de la LAT Sorrento-Bermudez. Se contempla además el reemplazo del conductor existente de la LAT ET Sorrento Ibarlucea.



La LAT proyectada tendrá las siguientes características técnicas:

- Tensión nominal: 132 kV
- Tipo: urbana **dobles terna**
- Vano promedio: **120 mts**
- Longitud traza: **600 mts**
- Disposición: coplanar vertical
- Conductor: Aluminio-Acero 300/50 mm<sup>2</sup>
- Hilo de guardia: Acero galvanizado 50 mm<sup>2</sup> 19 hilos
- Suspensiones: columnas de H°A° con aisladores tipo line-post MN 13b
- Retenciones: estructuras tubulares de acero con aisladores MN 13a

El recorrido de la LAT proyectada, de Este a Oeste, comienza en estructura tubular de retención (RE) existente en Av. Sorrento y Juan Pablo II (NE) pasando por una retención angular 3° (RAU3°) en estructura tubular de acero, cruzando Circunvalación hasta retención urbana (RU) en estructura metálica tubular. Luego la LAT continúa de manera recta por 121 mts hasta una retención angular 45° (RAU45°) en estructura metálica tubular, existente al momento de realizar esta obra. La traza sigue hacia el nor-oeste por 201 mts hasta suspensión angular 2,5° (SAU2,5°) en estructura de H°A°. Aquí la LAT se vinculará a la estructura reticulada de Pq. 09 cambiando su disposición de coplanar vertical a coplanar horizontal.

**Todos los materiales necesarios para llevar a cabo la migración de las LATs serán provistos por el contratista de acuerdo a procedimiento de trabajo previa aprobación por parte de EPESF**

La LAT proyectada deberá cumplir con diseño para zona tipo urbana según ETN 160, cálculo y dimensionamiento según ETN 160, salvo expresa indicación en especificaciones particulares donde podrá usarse otra normativa que se permita según el caso particular.

### **ESPECIFICACIONES COMUNES A DIVERSOS ITEMS**

El pliego define en líneas generales los trabajos, suministros y prestaciones a cargo del Contratista.

Independientemente que no se especifique algún detalle que incluya una provisión menor, herramienta o método de trabajo, pero que haga a la seguridad de las instalaciones existentes, al montaje u operación futura, EL CONTRATISTA lo asumirá por iniciativa propia o por simple requerimiento del COMITENTE. Ello no dará derecho a reclamos económicos ni prorrogas en el plazo de ejecución.

Dicha descripción es meramente enunciativa y de ninguna manera limita sus obligaciones en cuanto a las tareas y/o suministros y/o prestaciones que estando o no especificadas o mencionadas en la documentación integrante del presente Pliego deberá realizar para completar y terminar satisfactoriamente la Construcción, Montaje y Puesta en Servicio de la Obra licitada, en condiciones de prestar, sin inconvenientes el servicio para el cual están destinadas. A tal fin no se reconocerán costos adicionales por tareas, suministros o prestaciones que involuntariamente hayan sido omitidos en los planos, especificaciones técnicas o Formularios de presentación de propuestas.

El contratista deberá gestionar los permisos pertinentes ante la Inspección de Obra de la EPE, tomar las debidas precauciones y asumir la responsabilidad total por los daños materiales y económicos que pudiese ocasionar a las instalaciones existentes, debiendo cumplir con las Normas de seguridad para el personal que trabaja en instalaciones de la EPE.

Las tareas que implique la desenergización de instalaciones en servicio serán planificadas cuidadosamente por el Contratista y de acuerdo a lo indicado por la Inspección de Obra en coordinación con el sector de **Operaciones de la Empresa Provincial de la Energía de Santa Fe**.

Los costos extras que resulten de esta planificación, correspondientes a personal, equipos, tareas u horarios, se las consideraran incluidas y prorrateadas en los ítems de la oferta.

El proyecto ejecutivo de la obra estará totalmente a cargo del Contratista y deberá cumplir con las condiciones impuestas por el Pliego y por las características propias de las instalaciones

Debido a las condiciones mencionadas y el equipamiento a utilizar pueden corresponder distintas soluciones al proyecto de la instalación a ejecutar para conseguir la finalidad prevista. Por lo tanto cada oferente deberá presentar con la oferta un anteproyecto con la solución propuesta de acuerdo al equipamiento a proveer.

Este pliego se desglosa en los siguientes rubros:

- **RUBRO A:** Provisión de materiales y equipos electromecánicos.
- **RUBRO B:** Montaje de materiales electromecánicos.
- **RUBRO C:** Obra Civil
- **RUBRO D:** Complementario

## **RUBRO A: PROVISION DE MATERIALES Y EQUIPOS ELECTROMECHANICOS**

### **ITEM 1 – ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO (H°A°)**

Las estructuras para suspensión se construirán de hormigón armado pretensado (IRAM 1605), según ETN 160.

La provisión deberá incluir ménsula de hormigón armado para suspensión de hilo de guardia tipo MN 710

Este ítem comprende la carga, transporte y seguros y descarga en sitio.

El Oferente deberá completar los datos garantizados que se requieren en las Planillas de Datos Garantizados que se adjuntan en el presente Pliego.

#### **ITEM 1.1 – ESTRUCTURAS SUSPENSIÓN ANGULAR 2,5° (SAU2,5°) DE H°A°**

**Tipo Estructura: 1 x 24,5 / R5400**

**Cantidad: uno (1).**

### **ITEM 2 – ESTRUCTURAS TUBULARES DE ACERO.**

Todas las estructuras de Retención doble terna se construirán de acero, de acuerdo a dimensiones geométricas y esfuerzos de cargas actuantes determinados por los cálculos.

El fabricante realizará el dimensionamiento de la estructura en base a la calidad del acero que utilice para su construcción, debiendo presentar los cálculos a la E.P.E. para su aprobación. El acero a emplear será de una calidad no inferior al F24 según Norma IRAM IAS U 500-503.-

Las estructuras a proveer así como su montaje, deberán cumplimentar todo lo estipulado en la ETN 160 y planos adjuntos.

Tanto las ménsulas como la cima de la estructura, estarán preparadas para recibir la fijación de los aisladores de los conductores y la sujeción de cables de guardia.

Además, deberá poseer soldadas a 30 cm. de la cima y a 30 cm. del nivel de empotramiento, bloques de bronce, para la posterior conexión a tierra de estas estructuras.

Se debe tener en cuenta una escalera sin guarda hombre desde unos 8 m del nivel de empotramiento y hasta la cima. Para la pintura de base se utilizará convertidora de óxido, la pintura de terminación será epoxídica tipo II con protección adicional contra la acción de los rayos solares. La construcción deberá responder a los planos adjuntos.

Este ítem comprende la carga, transporte, seguros y descarga en piquetes de las estructuras de Acero provistas por la Contratista.

El resto de las características a respetar para las presentes estructuras, según planos adjuntos.

#### **ITEM 2.1 – ESTRUCTURA METÁLICA DE RETENCION URBANA (RU)**

**Cantidad: uno (1).**

**Altura (base a cima): 24 mts**

#### **ITEM 2.2 – ESTRUCTURA METÁLICA DE RETENCION ANGULAR 3° (RAU3°)**

**Cantidad: uno (1).**

Altura (base a cima): 24 mts

### ITEM 3 – CONDUCTORES

Los conductores serán suministrados convenientemente embalados en carretes de madera y rotulados, cumpliendo con lo indicado en Normas IRAM y PDTG adjuntas.

Deberá proveerse la hoja técnica de datos y/o catálogos del fabricante junto con la PDTG.

La cotización deberá incluir los ensayos de recepción en fábrica (ensayos FAT)

#### ITEM 3.1 – CONDUCTOR DE ENERGÍA

Cantidad: 3.400 mts

El cable de energía será de Al/Ac 300/50 mm<sup>2</sup> de sección nominal, en un todo de acuerdo a la Norma IRAM 2187 y PDTG adjunta.

Deberá proveerse la hoja técnica de datos y/o catálogos del fabricante junto con la PDTG.

#### ITEM 3.2 – HILO DE GUARDIA

Cantidad: 1.290 mts

Cable de guardia de acero galvanizado MN101b de 9 mm de diámetro y 19 hilos según Norma IRAM 722 y PDTG adjunta.

Deberá proveerse la hoja técnica de datos y/o catálogos del fabricante junto con la PDTG.

### ITEM 4 – AISLADORES

Las cadenas de retención a instalar en las estructuras de retención y terminales estarán constituidas por dos (2) unidades orgánicas tipo retención (MN 13a), de acuerdo con la ETN 10 a.

En las estructuras de suspensión se instalarán los aisladores del tipo "Line-post" (MN 13b) sin brazo de refuerzo, que incluirán la grapa de suspensión para conductor Al-Ac 300/50 mm<sup>2</sup>.

La resistencia mecánica mínima requerida tendrá un coeficiente de seguridad igual a dos y medio (2,5) para las suspensiones y cuatro (4) para las retenciones de acuerdo con las condiciones máximas de trabajo.

Badajo y rótula de acero galvanizado por inmersión en caliente para las retenciones.

Núcleo: fibra de vidrio y resinas epoxi.

Aletas: goma siliconada.

Las chavetas de seguro serán de bronce fosforoso u otro material resistente e inoxidable aprobado y deberán impedir la separación accidental de las unidades de las cadenas.

En éste ítem se incluirá la herrería en chapa galvanizada en caliente, bulonería, etc. para la fijación del Line Post a la estructura según Planos de Montaje típicos.

Los repuestos para cada caso serán, según la ETN 10a y el caso particular en concepto de repuesto para la operación y mantenimiento de la línea, las que serán entregadas convenientemente embaladas a la Inspección de Obra.

#### ITEM 4.1 – AISLADORES DE RETENCION MN 13a POLIMERICOS

Cantidad: 72 (setenta y dos)

Deberá responder a las presentes especificaciones técnicas y planos adjuntos. Irán montados en las estructuras **RU, RAU 3°, SAU 2,5°**.

La cotización deberá incluir los ensayos de recepción en fábrica (ensayos FAT)

#### **ITEM 4.2 – AISLADORES DE SUSPENSION MN 13b TIPO LINE POST POLIMERICOS**

**Cantidad: 3 (tres)**

Deberá responder a las presentes especificaciones técnicas y planos adjuntos. Deberán ir montados sobre los separadores metálicos fijados a las estructuras de suspensión para asegurar una distancia entre fases de 4,30 m para tareas de mantenimiento con tensión. Deberá incluir todo lo necesario para la fijación del conductor de fase, según especificaciones de EPE.

Irán montados sobre las estructuras de suspensión SU y SAU2°.

La cotización deberá incluir los ensayos de recepción en fábrica (ensayos FAT)

#### **ITEM 5 - ACCESORIOS DE LAS CADENAS DE AISLADORES Y MORSETERÍA PARA CONDUCTORES E HILO DE GUARDIA**

Accesorios de suspensión y de retención:

Todos los elementos necesarios para la fijación, (armor o preformrods, manguitos de empalme, grapas de unión etc.), serán provistos por el contratista, y el conjunto responderá a las exigencias de la ETN 004 "Herrajes y Componentes Metálicos Normales" de EPE y Norma IRAM.

Mantenimiento bajo tensión: La grapería en general deberá estar diseñada a los fines de poder efectuar el mantenimiento a distancia mediante el empleo de pértigas estando la línea energizada en condiciones de servicio.

El Oferente presentará una memoria descriptiva y planos con detalles de los elementos propuestos demostrando en forma específica su especial utilización.

Accesorios para cables de guardia:

Los accesorios que correspondan a cables de guardia, tanto el de Ac°G° 50 mm<sup>2</sup> responderán igualmente a las condiciones impuestas por la Norma IRAM.

#### **ITEM 5.1 – ACCESORIOS COMPLETOS PARA RETENCION DE CONDUCTOR AI/Ac 300/50 mm<sup>2</sup>**

**Cantidad: 36 (treinta y seis)**

Deberá responder a las presentes especificaciones técnicas y planos adjuntos.

#### **ITEM 5.2 - ACCESORIOS COMPLETOS PARA SUSPENSION DE CONDUCTOR AI/Ac 300/50 mm<sup>2</sup>**

**Cantidad: 3 (tres)**

Deberá responder a las presentes especificaciones técnicas y planos adjuntos.

#### **ITEM 5.4 - ACCESORIOS COMPLETOS PARA SUSPENSIÓN DE HILO DE GUARDIA Ac°G° 50 mm<sup>2</sup>**

**Cantidad: 4 (cuatro)**

Deberá responder a las presentes especificaciones técnicas y planos adjuntos.

#### **ITEM 5.5 - ACCESORIOS COMPLETOS PARA RETENCION DE HILO DE GUARDIA Ac°G° 50 mm<sup>2</sup>**

**Cantidad: 17 (diecisiete)**

Deberá responder a las presentes especificaciones técnicas y planos adjuntos.

## ITEM 6 – PUESTA A TIERRA

El contratista suministrará todos los materiales necesarios para las puestas a tierra de las estructuras nuevas cumpliendo con lo indicado en la ETN 160.

Las puestas a tierra para las estructuras se harán mediante el empleo de jabalinas conectadas a la estructura por medio de un conductor de acero galvanizado de ítem 3.2 Rubro A. El tramo de conductor no tendrá uniones intermedias.

En las dos (2) estructuras de retención se instalarán dos conductores contrapuestos de 10 mts de largo, dispuestos en zanjas a una profundidad de 0,80 m bajo el nivel del terreno, separados perpendicularmente 2,50 mts del eje de la línea con jabalinas en sus extremos instaladas según lo indicado anteriormente. En estas estructuras se exigirá una resistencia de puesta a tierra de 5 ohm como máximo.

En las estructuras restantes se exigirá una resistencia de puesta a tierra de 10 ohm como máximo.

Serán del mismo material y sección que el conductor de puesta a tierra que une el bloque de la estructura con la jabalina.

La conexión entre conductor de guardia y columnas se efectuará con cable de Ac Go del mismo tipo del cable de guardia. Estas conexiones forman parte del sistema de puesta a tierra de las estructuras.

Características de los materiales principales a utilizar:

- Conductor de acero galvanizado tipo hilo de guardia 50mm<sup>2</sup> de sección nominal, 7 alambres N° 9 diámetro del conductor 9 mm, resistencia eléctrica máxima 1,30 ohm/km. a 20°C.
- Jabalina de acero, de sección circular de 12.6 mm (1/2") de diámetro y de tres (3) metros de largo, con un revestimiento mínimo de cobre de 0,25 mm. de espesor (tipo Copperweld o similar). Responderá en lo demás a la Norma IRAM 2309 vigente.
- Morseto de 1 solo bulón de acero cincado para cable de acero de 50mm<sup>2</sup> de sección tipo CPTA1 Bronal o similar para conexión de conductor-bloquete de PAT.
- Morseto de bronce tipo cruz Energys C1904 o similar para conexión entre jabalina y conductor
- Cable de acero cincado de 50 mm<sup>2</sup> de sección nominal, de características similares al cable de guardia.

### ITEM 6.1 – PUESTA A TIERRA ESTRUCTURAS DE SUSPENSION

**Cantidad: 1 (uno)**

Deberá responder a las presentes especificaciones técnicas y planos adjuntos.

### ITEM 6.2 – PUESTA A TIERRA ESTRUCTURAS DE RETENCION

**Cantidad: 2 (dos)**

Deberá responder a las presentes especificaciones técnicas y planos adjuntos.

## RUBRO B: MONTAJE

### ITEM 7 – DESMONTAJE LAT Y ESTRUCTURAS RETICULADAS EXISTENTES.

#### Cantidad: global

En líneas generales, las tareas a desarrollar consisten en el desmontaje, demolición de bases y traslado de los materiales correspondientes a las estructuras asociadas al tramo de línea de alta tensión (LAT) de 132 kV que va a ser reemplazado en la presente obra según plano de traza general adjunto y que actualmente se encuentra en servicio ET Sorrento – ET Capitán Bermúdez y ET Sorrento – ET Ibarlucea. La cantidad de estructuras a desmontar, se encuentra conformado por:

- Una (1) suspensión tipo pórtico con travesaño metálico coplanar horizontal doble hilo de guardia y simple terna.
- Tres (3) retenciones metálica reticulada coplanar horizontal doble hilo de guardia y simple terna.
- Una (1) retención angular tipo tubular metálica coplanar vertical simple terna con hilo de guardia

Las estructuras a desmontar son de Ac Galvanizado reticuladas y tubulares de acero pintado, todas con aisladores cerámicos de caperuza y badajo.

**El contratista deberá desmontar estas estructuras en su totalidad y deberá ocuparse de su traslado a sitio consensuado previamente con EPE Santa Fe para su disposición final.**

Se deberán desmontar y acopiar convenientemente, además:

- Los conductores unipolares de 150 mm<sup>2</sup> Cu existentes que totalizan una longitud de aproximadamente **1.300 mts** que deberán bobinarse en bobinas de madera.
- Los conductores unipolares de 300/50 mm<sup>2</sup> Al-Ac existentes, que totalizan una longitud de aproximadamente **1.100 mts** deberán bobinarse en bobinas de madera.
- Los conductores hilo de guardia de Ac°G° existentes en la traza que totalizan una longitud de aproximadamente **1.600 mts** deberán bobinarse en bobinas de madera.
- Las cadenas de aisladores cerámicos y orgánicos de la suspensión y las cuatro (4) retenciones que totalizan una cantidad de tres (3) cadenas de suspensión en V (con 2 aisladores MN 13a) y veinticuatro (24) cadenas de retención (con 10 aisladores MN12 c/u) con todos sus accesorios y morsetería.

**Todo lo anterior deberá acopiarse en piso de almacenes de EPE que el inspector disponga en la ciudad de Rosario, previa coordinación con el inspector de la obra y según lo que especifique el sector/unidad mantenimiento de la zona sur al momento de llevarse a cabo las presentes tareas.**

En función del futuro uso de los terrenos involucrados en esta obra, se deberá demoler y retirar también los apoyos de las estructuras reticuladas existentes a desmontar. Estas se encuentran apoyadas sobre fundaciones de hormigón armado consistentes en 4 “apoyos” o “patas” de hormigón armado de dimensiones cuadradas de aproximadamente 0,70 x 0,70 metros por una profundidad no visible. Estos apoyos sobresalen del nivel actual del terreno unos 0,30 metros aproximadamente, en promedio, considerando las 6 estructuras. Las estructuras reticuladas se insertan en los bloques de hormigón.

Se deberá realizar la demolición de estas bases (cantidad 4 bases x 3 estructuras reticuladas = 12 bases) en un volumen resultante de 0,30 metros por encima del nivel del terreno y 0,30 metros por debajo de éste, resultando entonces un volumen de hormigón de aproximadamente 0,70 x 0,70 x 0,60 metros cúbicos x 12 bases = 3,5 metros cúbicos.

También deberá procederse a la demolición y retiro de las armaduras de cada base y de la porción de estructura reticulada que se halle inserta en el bloque de hormigón.

Todos los materiales (hormigón, hierros, planchuelas, conductores, morsetería, aisladores, etc.) resultantes de esta demolición, deberán ser trasladados y depositados en el lugar que la Empresa Provincial de la Energía de Santa Fe indique.

La empresa adjudicataria de la obra, deberá recorrer la instalación y lugar para determinar en detalle los trabajos a realizar, no pudiendo reclamar mayores costos para esta tarea.

#### **ITEM 8 – MONTAJE DE ESTRUCTURAS.**

Este ítem comprende la carga, transporte, seguros y descarga en piquetes de las estructuras provistas por el contratista; el izado, armado y sellado en la fundación que corresponda como también el armado de, ménsulas, crucetas, separadores metálicos (según proyecto ejecutivo, especificaciones del Pliego y requerimientos del Inspector de Obra).

Para el montaje de las estructuras, el Contratista utilizará equipos y maquinaria adecuados a las condiciones del terreno en todo el recorrido del trazado teniendo en cuenta la zona de trabajo, deberá hacerse cargo de los permisos para los eventuales cortes y podas de árboles. Igualmente de las interrupciones del tránsito vehicular. No se reconocerán costos adicionales ni prórrogas especiales por esta causa.

Se deberá acordar con EPE, con la debida anticipación, los cortes de energía necesarios para la ejecución de los trabajos. Presentará para consideración de la Inspección de Obra un Plan detallado de trabajos sobre el particular, que deberá contar con la aprobación expresa de la Inspección de Obra.

Previo al izado de las estructuras se someterá a consideración de Inspección de Obra el método a emplear acompañando un diagrama de esfuerzos resultantes, forma de eslingado, tipo de eslinga y descripción del equipo auxiliar a utilizar.

El Contratista montará las estructuras de acuerdo a la documentación suministrada por el Fabricante y a la especificación técnica de montaje aprobada.

El armado de las estructuras se podrá efectuar a nivel de piso o en altura respetando fielmente los planos pertinentes aprobados por la Inspección de Obra.

Los equipos de montaje tendrán capacidad de funcionamiento con amplios márgenes de seguridad para evitar los riesgos de accidentes durante la realización de los trabajos.

En lugar bien visible tendrán letreros con indicación de las cargas máximas de trabajo.

Los equipos de seguridad emplear y de montaje a utilizar deberán estar en un perfecto estado de mantenimiento y alto grado de confiabilidad, y cumplirán con todas las normativas vigentes en materia de Higiene y Seguridad.

Las eslingas y otros equipos utilizados para levantar las estructuras serán de materiales que no produzcan daños a las mismas.

En ningún momento podrán someterse las estructuras o partes de ellas a solicitudes no contempladas en el diseño y cálculo de las mismas.

Una vez montadas, las estructuras deberán permanecer en posición vertical después del tendido de conductores, con una tolerancia de cincuenta (50) mm de desviación del eje en la cima para las estructuras simples.

Las estructuras que resulten dañadas durante las operaciones de transporte y montaje serán reemplazadas, debiendo el Contratista dar acceso a la Inspección para que esta pueda inspeccionar las unidades de reposición. A este fin, estarán sometidas a las mismas normas que le son específicas a las unidades rechazadas.

#### Carteles indicadores

Cada estructura llevará pintados carteles de numeración y de peligro análogos a los existentes y de acuerdo a especificaciones de la ETN 160.

Estos deberán ser pintados con pintura resistente a la intemperie sobre la superficie de las estructuras.

Los carteles indicadores serán:

- Carteles indicadores de fases: Se pintarán en las crucetas de cada estructura terminal y de retención, las fases de cada conductor mediante el uso de letras (R,S,T).
- Cartel de numeración de estructura: Se pintarán 2 (dos) por estructura, uno a la altura de la primer cruceta y otro a 4 m aproximadamente del suelo.
- Cartel de peligro: Se pintará 1 (uno) por estructura. Se ubicará a 4 m aproximadamente del suelo y en la cara exterior paralela a la línea, del lado de mayor circulación.

#### **ITEM 8.1 – MONTAJE DE ESTRUCTURAS SUSPENSIÓN ANGULAR 2,5° (SAU2,5)**

**Cantidad: 1 (uno)**

Se trata del montaje de la estructura de suspensión provistas en el ITEM 1.1 del Rubro A.

#### **ITEM 8.2 – MONTAJE DE ESTRUCTURA METÁLICA DE RETENCION URBANA (RU)**

**Cantidad: 1 (uno)**

Se trata del montaje de las estructuras de retención provistas en el ITEM 2.1 del Rubro A

#### **ITEM 8.2 – ESTRUCTURA METÁLICA DE RETENCION ANGULAR 3° (RAU3°)**

**Cantidad: uno (1).**

Se trata del montaje de las estructuras de retención provistas en el ITEM 2.2 del Rubro A

#### **ITEM 9 – TENDIDO DE CONDUTORES**

Los conductores de fase y el hilo de guardia serán tirados desde carretes convenientemente colocados en un todo de acuerdo a la ETN 160.

Previo al tendido, el Contratista presentará el plan de tendido, el que deberá constar de lo siguiente: ubicación de los equipos; bobinas a utilizar, con sus largos, desperdicios probables; ubicación de los empalmes y distancia de los mismos a la estructura más próxima; cruces con obstáculos (líneas eléctricas, caminos, etc.) y todo otro detalle que pueda ser de interés.

**El Contratista deberá presentar a la INSPECCIÓN DE OBRA un programa detallado de tendido, indicando la posición de malacates y frenos, empalmes y los métodos de cálculo, gráficas y tablas de tensiones y flechas iniciales y finales de instalación de los conductores incluidos en el Proyecto**

El Contratista deberá tomar todas las precauciones necesarias para evitar que los conductores y el cable de Guardia puedan dañarse de algún modo durante las operaciones de transporte, almacenamiento e instalación.

Antes de comenzar las operaciones de tendido el Contratista deberá acondicionar toda la zona afectada e implementar todas las medidas de seguridad a su juicio necesarias para evitar accidentes. No se permitirá el tendido si no está realizada la limpieza de la franja de servidumbre en forma definitiva. Además el acondicionamiento consistirá en corte de árboles bajo la zona de tendido, caballetes para el cruce de alambrados, estructuras para el cruce de calles, líneas y, en general, en el retiro o neutralización de todo obstáculo que pueda causar enganches o rozamientos en la cordina y/o en los conductores y cable de guardia durante las operaciones de tendido.

Cualquier daño que aparezca en la superficie externa del conductor y del hilo de guardia podrá causar su reemplazo de acuerdo con la decisión de la INSPECCIÓN DE OBRA

En caso de daños menores de cordones individuales de un conductor o del cable de guardia, durante su tendido, al sólo juicio de la Inspección se permitirá el uso de camisas de reparación del tipo aprobado. Las camisas de reparación para conductores no deberán usarse sin la aprobación de la Inspección

Para el tendido de conductores y cable de guardia deberán usarse los siguientes métodos:

El tendido de conductores se hará usando equipo para tendido que consistirá en un malacate y de un freno del tipo y potencia aprobada, el cual permitirá el tendido de conductores para cada sección de la línea, bajo una tensión controlada, y a fin de evitar que cuando el conductor esté instalado en las poleas haga contacto con el suelo.

En ningún caso los conductores deberán ser arrastrados en el suelo durante el proceso de montaje.

Las poleas adoptadas para el tendido deberán estar en perfectas condiciones, especialmente la fricción de rodamiento deberá ser la mínima posible para asegurar una máxima uniformidad de la tensión en los vanos adyacentes.

Las poleas deberán marcarse con un número de identificación. En ningún caso, el diámetro de las poleas deberá ser inferior a 20 veces el diámetro del conductor que se esté tendiendo.

Durante y después del tendido de conductores y del cable de guardia deberán conectarse a tierra para evitar daños causados por las descargas eléctricas. El Contratista será responsable por la perfecta ejecución de la puesta a tierra y deberá indicar los puntos donde se hayan puesto a modo de permitir la remoción antes de poner en servicio la línea.

Cuándo se coloque el malacate y el freno para la operación del tendido de conductores, el Contratista deberá tomar en consideración la localización de las estructuras para evitar sobrecargas aquellas que están más cargadas. Se usará hasta donde sea posible los conductores de máxima longitud a fin de reducir el número de empalmes.

Los empalmes deberán estar a 20 metros o más de la grapa de suspensión más cercana, o a 50 metros o más de la grapa de retención más cercana; no deberá tener más de un empalme por conductor en un solo vano.

No deberán usarse empalmes:

- En vanos cruzando vías del ferrocarril
- En vanos cruzando carreteras principales.
- En vanos cruzando líneas de telecomunicaciones.

Los conductores, juntas y grapas deberán ser instalados, usando las herramientas apropiadas de tal manera que los alambres individuales no queden con "jaulas" o sobretensadas, o que se produzcan deformaciones u otros daños a los conductores. Las mordazas y los dispositivos para jalar el cable usado en el tendido no deberán permitir el menor movimiento relativo de los hilos o capas de los conductores.

El conductor deberá quedar debidamente limpio antes de la instalación de las varillas antivibrantes y su colocación en cada grapa de suspensión. El Contratista deberá llevar un registro de cada junta de empalme instalada, dando su localización en la línea y la fecha de instalación en el conductor. Este registro deberá ser entregado a la Inspección al completar cada sección de la línea.

El tendido se efectuará controlando la tensión mecánica, de manera que el cable no toque el suelo y se respeten los radios mínimos de curvatura, exigidos por el Fabricante del cable

El corte de los conductores deberá llevarse a cabo sin causar daño a los hilos interiores.

Las temperaturas mínimas, diarias y máximas supuestas de los conductores y del cable de guardia están establecidas en las Especificaciones de Cálculo.

Los conductores y el cable de guardia deberán ser instalados con flechas tales que a las temperaturas diarias sin viento, las tensiones finales provean un factor de seguridad a la resistencia de rotura a tracción del conductor no menor que lo establecido en tal Especificación.

El Contratista deberá suministrar dinamómetros y aparatos ópticos adecuados a fin de poder revisar y comprobar la ejecución del trabajo del flechado. Cuando sea requerido por la Inspección los instrumentos deberán ser probados y calibrados.

Inmediatamente después de que los conductores hayan sido flechados y engrapados, la flecha del conductor de cada fase no deberá apartarse de la flecha calculada, en más del 2%. Además no se aceptará una diferencia mayor de 20 centímetros entre las flechas de los conductores en el mismo vano.

El Contratista es completamente responsable por las operaciones de la regulación del flechado.

El Contratista deberá mantener un registro de todos los detalles de flechado de conductores en cada sección de la traza, mostrando la flecha media actual de los conductores de la línea y flecha del tendido así como la temperatura ambiente.

Los datos deberán ser pasados a la Inspección en un informe al concluir el trabajo de montaje.

El Contratista deberá suministrar datos de estiramiento del conductor y cable de guardia especificados. Los datos serán garantizados por los Fabricantes.

**Una vez que el montaje de conductores haya sido completado, la resistencia eléctrica de cada fase no deberá exceder del 5% del valor obtenido multiplicando la resistencia kilométrica garantizada por el fabricante del conductor, por la longitud real de la línea.**

Este valor deberá servir como garantía y si no está de acuerdo, el Contratista deberá mejorar la obra hasta conseguir dicho valor.

#### **ITEM 9.1 – TENDIDO DE CONDUCTOR DE ENERGIA**

**Cantidad: 3.400 mts**

Se trata del tendido de los conductores de fase cuya provisión es descripta en el ITEM 3.1 del Rubro A.

#### **ITEM 9.2 – TENDIDO DE HILO DE GUARDIA**

**Cantidad: 1.290 mts**

Se trata del tendido de los conductores de fase cuya provisión es descripta en el ITEM 3.2 del Rubro A.

## ITEM 10 – MONTAJE DE AISLADORES Y MORSETERIA

Los aisladores y accesorios serán manipulados con el cuidado y precauciones debidas para que no sufran daños.

Todos los aisladores se mantendrán en el embalaje original durante el mayor tiempo posible y se transportarán de obrador a piquete en igual forma.

Todo aislador que en el momento del montaje presente daños de cualquier índole, no se instalará.

Todos los aisladores se limpiarán antes de su instalación.

Los aisladores serán izados hasta su punto de sujeción en los soportes, una vez que estos estén completamente montados en su posición definitiva.

Los aisladores no podrán ser izados junto con las estructuras.

Las cadenas de suspensión, se levantarán únicamente desde la parte superior del aislador, no permitiéndose su izaje con cuerdas o eslingas a su alrededor.

Las cadenas de retención se ensamblarán a las respectivas morsas en el suelo y luego se levantarán hasta su posición en la estructura, manteniéndolas bajo tensión a fin de evitar daños por excesiva flexión.

Todos los pernos y bulones deberán llevar las chavetas de seguro con la correspondiente arandela.

Los aisladores Line Post se montarán con suplementos o separadores metálicos según plano.

El suplemento tiene como objeto que la distancia entre conductores coplanares horizontales no sea menor a 4,30m.

El conjunto suplemento - aislador Line Post, será fijado al poste mediante pernos pasantes montados dentro de bujes específicos dispuestos en los postes durante su fabricación. Los separadores y/o pernos de fijación del separador, deberán fijarse en la estructura de tal forma que ante una situación de mantenimiento puedan desmontarse los de una terna sin interferir en la fijación y/o rigidez de los separadores de la otra terna.

Todos los elementos metálicos serán conectados a la masa de la estructura mediante cables de acero galvanizado de igual sección que el cable de guardia, conectados a los bloques estratégicamente dispuestos en los postes de hormigón, en las cercanías de los bujes para sujeción de los line post y en la cima de los postes.

### ITEM 10.1 – MONTAJE DE CONJUNTOS DE RETENCION CON AISLADORES MN 13a POLIMERICOS

**Cantidad: 36 (treinta y seis)**

Se trata del montaje de las retenciones conformadas por los aisladores de retención descriptos en el ítem 4.1 y morsetería descripta en el ítem 5.1 del Rubro A.

### ITEM 10.2 – MONTAJE DE AISLADORES DE SUSPENSION LINE POST MN 13b

**Cantidad: 3 (tres)**

Se trata del montaje de las retenciones conformadas por los aisladores de retención descriptos en el ítem 4.2 y morsetería descripta en el ítem 5.2 del Rubro A.

## **ITEM 11 – MONTAJE DE ACCESORIOS Y MORSETERIA PARA HILOS DE GUARDIA**

### **ITEM 11.1 MONTAJE DE ACCESORIOS COMPLETOS PARA RETENCIÓN DE HILO DE GUARDIA**

**Cantidad: 17 (diecisiete)**

Se trata del montaje de los accesorios cuya provisión es descripta en el ítem 5.5 del Rubro A.

### **ITEM 11.2 MONTAJE DE ACCESORIOS COMPLETOS PARA SUSPENSIÓN DE HILO DE GUARDIA**

**Cantidad: 4 (cuatro)**

Se trata del montaje de los accesorios cuya provisión es descripta en el ítem 5.4 del Rubro A.

## **ITEM 12 - PUESTA A TIERRA Y MEDICION**

**Cantidad: Global**

El Contratista tendrá a su cargo la instalación de las puestas a tierra de las estructuras a montar, las que responderán a lo indicado en planos adjuntos. La jabalina se colocará verticalmente a 2,50 metros de la fundación hasta que su extremo superior quede a 0,60 metros bajo el nivel del terreno.

El hincado de la misma se realizará con martinete apropiado, con el objeto de no producir deterioros en el extremo superior durante su colocación en el terreno.

Una vez concluido el hincado de la jabalina se procederá a efectuar la conexión a la estructura mediante el conductor y morsetos correspondientes.

Las mediciones de control de las resistencias de tierra de estructuras estarán a cargo del Contratista, quien las realizará en presencia de la Inspección y solo se llevarán a cabo durante períodos de clima estable, como mínimo después de cinco (5) días a partir de la última lluvia aislada.

El Oferente describirá en la oferta el método que utilizará para la medición del valor de la resistencia de puesta a tierra de las estructuras, como también los instrumentos a emplear, marca, modelo, etc.

El Contratista, una vez ejecutadas las puestas a tierra de las estructuras, solicitará a la Inspección de Obras la aprobación del instrumental para efectuar la medición de las mismas. La Inspección de Obras establecerá un plan de mediciones de estructuras en base a las características del terreno.

La medición de las resistencias de puesta a tierra debe efectuarse preferentemente con un instrumento de alta frecuencia. En este caso, no será necesario desconectar los cables de guardia. La resistencia de puesta a tierra no debe superar 5 Ohm.

No se permitirá mejorar la resistencia de la tierra con material aditivo al terreno, cualquiera sea su composición química.

## **ITEM 13 - LIMPIEZA DE ELEMENTOS SOBRANTES**

**Cantidad: Global**

Una vez finalizados los trabajos el contratista de la obra procederá a retirar, todos los elementos sobrantes de la misma.

## RUBRO C: OBRA CIVIL

### ITEM 14 – LIMPIEZA, NIVELACION Y REPLANTEO

Cantidad: 150 m<sup>2</sup>

Esta tarea comprende la extracción de árboles que interfieran con la traza de la línea y el desmalezado del piquete donde se ejecutarán las obras en un área circundante al mencionado de aproximadamente cincuenta (50) metros cuadrados. Incluye además las tareas de replanteo de las estructuras y elementos que componen la obra al iniciar la construcción y en su prosecución hasta la finalización del mismo.

Tareas a ejecutar para la limpieza de terreno.

Se consideran incluidas las siguientes tareas:

- La limpieza superficial de todo el predio destinado a la ejecución de las obras.
- La erradicación y desarraigo de árboles que interfieran con la traza de la línea. Incluye además el desmalezado, extracción de arbustos, tierra y/o remoción de escombros y basura, la destrucción de hormigueros y cuevas de roedores.
- La excavación de zanjas para desagüe del agua proveniente de precipitación pluvial que pudiera invadir el área de las obras, por precipitación directa o por entradas desde zonas exteriores a aquél.
- El traslado y disposición final de los residuos resultantes fuera del predio de acuerdo con los reglamentos vigentes de la municipalidad o comuna donde se efectúen las obras.

#### Replanteo

Se deberá contar con los instrumentos, equipos, herramientas y personal necesario para realizar las operaciones de replanteo, alineación, nivelación, etc.

Se deberá mantener en perfecto estado y convenientemente identificadas las marcas, mojones y puntos fijos que definan los ejes de replanteo y posición exacta de la totalidad de las estructuras, debiendo conservarse los mismos durante el proceso de construcción.

La Cotización se realizará de acuerdo a lo especificado en la Planilla de Propuesta e incluye además la provisión de materiales y mano de obra, así como cualquier otro trabajo que sin estar taxativamente expresado deba ser realizado para la correcta ejecución de estas tareas.

El Contratista procederá a replantear todo lo necesario para la ejecución de las obras.

El replanteo de la traza, consistirá en la verificación de distancias parciales, cotas del terreno, cruces (calles, ferrocarril, gasoductos, etc.) y ubicación de todo otro obstáculo que pudiera afectar la traza presentada en el Pliego.

Por cuanto se ha utilizado para el relevamiento planimétrico el método taquimétrico que aporta una posibilidad de error de 1:500, se establece para el Contratista el siguiente método de trabajo.

En lo planialtimétrico las mediciones a efectuarse deberán realizarse con cinta a lo largo del trazado y en las distancias laterales comprometidas que se controlen.

En el replanteo altimétrico del terreno sin zanjeo se utilizará taquimetría (nivelación trigonométrica).

Las mediciones de excavaciones, pozos, zanjas, etc se realizarán mediante instrumentos rígidos con apreciación del centímetro.

Los valores lineales se redondearán al 1/20 metro y los angulares al minuto sexagesimal.

Han de satisfacerse todas las comprobaciones de medición que requiera la Inspección de Obras.

Se considera que los datos suministrados son suficientes para que el Oferente estime las características del tendido.

No se reconocerá adicional alguno por modificaciones normales en este tipo de obra.

## ITEM 15 - EXCAVACIONES A MÁQUINA PARA FUNDACIONES

Cantidad: **220 m3**

Esta tarea incluye toda extracción de suelo u otro material que sea necesario para la ejecución de las fundaciones Tipo Zapata de la LAT a construir. Además, incluye de corresponder, el posterior retiro del material sobrante.

Las excavaciones deberán tener el fondo perfectamente nivelado y compactado. Toda sobreexcavación que deba ser restituida a los niveles de proyecto se rellenará con tierra compactada o RDC, que en el caso que la obra sea realizada por terceros será por cuenta y cargo de la Contratista.

El trabajo será conducido de manera que transcurra el menor lapso posible entre la excavación y el llenado de las fundaciones. El fondo de las excavaciones será nivelado, apisonado y, en el caso de comprobarse fallas locales o variaciones de la calidad del terreno de fundación, se procederá a su saneamiento.

Si al efectuarse la excavación surgiera agua, se deberán tomar los recaudos para eliminar ésta y efectuar la depresión de la napa mediante bombas para seguir con la prosecución de los trabajos de manera normal. En caso de inundación o exceso de excavación se deberá restablecer la cota de apoyo, como así también la estabilidad de los taludes.

Se deberán adoptar todas las precauciones necesarias para preservar la estabilidad de los frentes de las excavaciones. El derrumbe de material que ocurriera dentro de las mismas, deberá ser retirado y los vacíos correspondientes a éstos rellenos. Este relleno se efectuará seleccionando el material y compactándolo en capas no superiores a 20 cm, utilizando medios mecánicos.

Los excedentes de las excavaciones para las fundaciones en la medida que sean necesarios y resulten aptos, podrán ser empleados en obra siempre que sean de una calidad aceptable para su uso.

El material sobrante de la excavación será retirado de la obra y estará a cargo de la Contratista.

No se reconocerá adicional alguno por modificaciones normales en este tipo de obra.

La Cotización se realizará de acuerdo a lo especificado en la Planilla de Propuesta e incluye además la provisión de materiales y mano de obra, así como cualquier otro trabajo que sin estar taxativamente expresado deba ser realizado para la correcta ejecución de estas tareas.

## ITEM 16 - HORMIGÓN DE LIMPIEZA.

**Cantidad: 3,14 m3**

Este subítem consiste en la provisión y colocación de hormigón de limpieza en el fondo de las excavaciones para las fundaciones de estructuras especiales tipo zapata.

Sobre el fondo de la excavación y con el suelo debidamente compactado se ejecutará una banquina de hormigón simple Tipo H-15 (según CIRSOC-201/2005), de 0,05 m de espesor que tiene por finalidad evitar la desecación del hormigón estructural durante su vertido así como una posible contaminación de éste durante las primeras horas de su hormigonado, manteniendo en todo momento el fondo de excavación en condiciones óptimas para el trabajo.

La Cotización se realizará de acuerdo a lo especificado en la Planilla de Propuesta e incluye además la provisión de materiales y mano de obra, así como cualquier otro trabajo que sin estar taxativamente expresado deba ser realizado para la correcta ejecución de estas tareas.

## **ITEM 17 - FUNDACIONES DE Hº Aº**

### **Generalidades:**

Este ítem comprende la ejecución de las fundaciones compuestas por un fuste de empotramiento con zapata de hormigón armado y todas las tareas necesarias a tal fin, e incluye la provisión de materiales y mano de obra, así como cualquier otro trabajo que sin estar taxativamente expresado deba ser realizado para la correcta ejecución de estas tareas.

Comprende como mínimo las tareas que se describen a continuación, respetando estas especificaciones, las reglamentaciones vigentes en la materia y las reglas del buen arte.

### **ITEM 17.1 - FUNDACION ESTRUCTURA RU.**

**Cantidad: 40 m3**

**Acero ADN420: 50 Kg por m3 de Hormigón. (Ver planos de bases)**

### **ITEM 17.2 – FUNDACION ESTRUCTURAS RAU 3º**

**Cantidad: 40 m3**

**Acero ADN420: 50 Kg por m3 de Hormigón. (Ver planos de bases)**

### **ITEM 17.3 – FUNDACION ESTRUCTURAS SAU 2,5º**

**Cantidad: 11 m3**

**Acero ADN420: 20 Kg por m3 de Hormigón. (Ver planos de bases)**

--Las presentes especificaciones definen en carácter general los procesos constructivos; tipo de armadura y calidad del hormigón.

En caso de presencia de agua se mantendrá mediante achique la napa freática a nivel constante por lo menos durante el fraguado del hormigón, cambiándose además la proporción de la mezcla, disminuyendo la relación agua/cemento y evitando también la disgregación del material y cualquier otro efecto que pueda comprometer la estructura de la cimentación.

La preparación de la armadura deberá respetar lo establecido en las memorias de cálculo y planos de Proyecto Ejecutivo aprobados, conformando un conjunto rígido para su izaje y colocación.

Se dispondrá la armadura utilizando separadores sobre el hormigón de limpieza, para asegurar el recubrimiento mínimo que debe ser de 5cm hacia todas las direcciones. En relación a la armadura del fuste vinculada a la zapata, deberán disponerse previendo la necesaria vinculación, de acuerdo al modelo de cálculo.