



UNIVERSIDAD NACIONAL DE MORENO

LICITACION PUBLICA N°1/2023

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

PLAN ESTRATEGICO DE MEDIA TENSIÓN – ETAPA I OBRA CIVIL

Arq. EDUARDO A. FAIERMAN
SECRETARIO
DE INFRAESTRUCTURA Y PLAN MAESTRO
UNIVERSIDAD NACIONAL DE MORENO



OBRA: TENDIDO ELÉCTRICO DE MEDIA TENSIÓN – ETAPA I

1. GENERALIDADES

1.1 OBJETIVO DE CONTRATACIÓN

Los trabajos e efectuarse bajo estas especificaciones incluyen la mano de obra especializada, ingeniería de detalle, materiales necesarios para la construcción y el montaje, los ensayos, equipos, soportes, consumibles, herramientas, instrumentos, andamios, movimiento verticales y horizontales, transporte dentro y fuera de la obra, supervisión y dirección técnica, planos conforme a obra, obrador propio y cualquier otro elemento, accesorio o actividad necesarios para dejar en condiciones de correcto funcionamiento y puesta en marcha de las instalaciones, de acuerdo a las reglamentaciones vigentes, que se indican en el listado de Especificaciones Técnicas (E.T), correspondientes al Edificio de la Universidad Nacional de Moreno, ubicado en la Avenida Bartolomé Mitre 1891, de la localidad de Moreno, Provincia de Buenos Aires.

La programación de todas las tareas será acordadas y coordinadas con la Secretaría de Infraestructura y Plan Maestro y supervisadas por la Inspección de Obra designada por esa dependencia.

1.2 ALCANCE

1.2.1 AGUA PARA LA CONSTRUCCIÓN

El abastecimiento de agua potable para la realización de todos los trabajos concernientes a la construcción se dará desde alguno de los edificios cercanos o desde una canilla de servicio exterior, previa autorización por parte del personal responsable.

No se permitirá el uso de aguas salobres en ningún caso y para ningún trabajo.

1.2.2 ENERGÍA ELECTRICA

El abastecimiento de energía eléctrica para la realización de todos los trabajos concernientes a la construcción se dará desde alguno de los edificios cercanos previa autorización por parte del personal responsable.

1.2.3 SEGURIDAD DEL RECINTO DE LA CONSTRUCCIÓN

El Contratista tomara recaudos correspondientes para lograr la custodia de las herramientas y los materiales, durante el desarrollo de las obras.

1.2.4 INSTALACIÓN DE OBRADOR

El Contratista tendrá a su cargo la construcción de una oficina obrador. La ubicación de la misma y sus dimensiones deberán ser acordadas con la Inspección de Obra.

En el caso de no poder disponer de los locales existentes para efectuar el acopio de materiales, deberá tener en cuenta, que no se permitirá la estiba de materiales degradables a la intemperie. A ese efecto y en tal caso,



el contratista deberá construir locales apropiados para resguardar dichos materiales de las inclemencias del tiempo.

Los locales para guarda de cales, cementos, maderas, yesos y análogos, tendrán pisos de madera (tablones) debidamente resistentes y aislados del terreno natural y techo a prueba de lluvias e infiltraciones de agua.

1.2.5 INSTALACIONES SANITARIAS PARA EL PERSONAL

La Contratista deberá disponer de un baño químico para el personal. La Contratista informa a la Inspección sobre la ubicación como así también, de mantenerlo en perfecto estado de limpieza. Una vez finalizada la Obra, el Contratista se encargará del retiro del baño en el sector de la Construcción.

1.2.6 CERCO DE OBRA

La Contratista deberá proveer y ejecutar un vallado de protección en los diferentes sectores en que se realicen las obras y que a juicio de la Inspección de Obra, aseguren la continuidad del uso normal de toda la zona adyacente, y evite posibles ingresos indeseados y/o accidentes a personas ajenas a la obra.

En el punto de ingreso se deberá colocar en lugar visible la señalización de "**prohibición del ingreso a toda persona no autorizada y ajena a la obra**".

1.2.7 CARTEL DE OBRA

El Contratista deberá colocar UN (1) carteles de obra en el lugar que lo requiera la Inspección dentro de los DIEZ (10) días posteriores a la fecha de Inicio de obra, por su exclusiva cuenta. El cartel tendrá la característica y dimensión que se indica en el Anexo del Pliego de Condiciones Particulares y planos adjuntos, deberá estar convenientemente arriostrado para soportar la acción del viento. Queda prohibido colocar en la zona de obra letreros comerciales de propaganda, cualquiera sea su naturaleza. El texto de cartel será entregado oportunamente por el Comitente. El incumplimiento del plazo establecido para que el Contratista instale el cartel de obra lo hará pasible de una multa, por cada día de atraso en la instalación del mismo.

1.2.8 MEDIOS Y SISTEMAS DE TRABAJO

No se impondrán a la Contratista restricciones en lo que respecta a medios y sistemas de trabajo, pero ellos deberán ajustarse a las características del terreno en el lugar y a las demás circunstancias locales, debiendo en todos los casos ser debidamente autorizados por la Inspección. La Contratista será el único responsable de cualquier daño, desperfecto, perjuicio directo o indirecto, que sea ocasionado a personas, a las obras mismas o a las edificaciones e instalaciones próximas, derivados de los sistemas de trabajo implementados. El Inspector podrá exigir a la Contratista, cuando así lo estime conveniente, la justificación del empleo del sistema o medio de trabajo, a fin de tomar la intervención correspondiente sin que ello exima a la Contratista de su responsabilidad. De igual manera, la Inspección podrá solicitar su modificación parcial o total, mediando razón justificada para ello.

1.2.9 REMOCIÓN Y REPOSICIÓN DE INSTALACIONES EXISTENTES

Corre por cuenta de la Contratista toda remoción y/o reposición de alambradas, postes, cables, cañerías existentes o instalaciones, que pudiera resultar necesarias para la ejecución de los trabajos y que no se hallan



identificado expresamente como ítem de obra. Aquellas instalaciones o infraestructuras que resultaren dañadas durante la ejecución de los trabajos, deberán ser reparadas o reemplazadas por cuenta y cargo de la Contratista, al igual que las roturas que se ocasionen de instalaciones existentes.

1.2.10 PROTECCIÓN DE ÁRBOLES Y PLANTAS

Todos los árboles y otra vegetación que deban ser removida para la ejecución de los trabajos, serán retirados y depositada por el Contratista donde indique la Inspección de Obra. Sin embargo, no se quitarán innecesariamente árboles o cultivos que no estén indicados en los planos. Todos los árboles y plantas no extraídos, deberán protegerse adecuadamente de los daños que podrían causarles las operaciones de construcción. Por cada árbol extraído, el Contratista debe reponer tres árboles de similares características donde lo indique la Inspección. No se reconocerán pagos adicionales por los conceptos señalados debiendo el Contratista incluir los costos a soportar en los ítems correspondientes.

1.2.11 CONTROL DEL RUIDO

El Contratista tomará medidas razonables para evitar el ruido innecesario. Dichas medidas serán apropiadas, considerando los niveles normales de ruido ambiental en el área durante las horas de trabajo. Toda la maquinaria y vehículos estarán equipados con silenciador y serán operados de forma de causar el menor ruido compatible con los requerimientos de las Obras y a las normas vigentes.

1.2.12 VIGILANCIA Y SEGURIDAD

VIGILANCIA

La Contratista asumirá la responsabilidad total por la vigilancia de las Obras. Ello implica la provisión de todos los cercos, luces, alambradas, serenos y otras medidas necesarias para la protección de la totalidad de las Obras, de todas las personas empleadas en relación con las Obras, incluyendo el personal y las propiedades del Comitente y del público.

SEGURIDAD

La Contratista, a través de personal especializado, deberá efectuar inspecciones periódicas de todas las máquinas, herramientas y equipos, y certificar que estén en condiciones seguras de utilización, así como también que se cumplan todas las leyes y reglamentos que se refieren a la ejecución segura de las Obras.

1.2.13 DOCUMENTACION:

- a) La documentación técnica aquí presentada tiene carácter de proyecto licitatorio (planos y pliegos) definen el alcance de las cotizaciones y de los trabajos a efectuarse, siendo de exclusiva responsabilidad del Contratista la confección de los planos ejecutivos de obra debiendo realizar la ingeniería de detalle constructiva de las instalaciones eléctricas, cálculos, esquemas funcionales, memorias descriptivas y todos aquellos que dependa de su construcción para definir las dimensiones, formas, conexiones de comando, coordinación y filiación de las protecciones, borneras, formas de funcionamiento, verificación del cálculo de los alineamientos a la intensidad admisible y caída de tensión, verificación de los anchos de bandejas portacables, cañerías, zanjas, etc.



- b) El Contratista también realizará el replanteo de construcciones e instalaciones existentes, (si las hubiere), relacionados con los trabajos a su cargo, no pudiendo alegar luego desconocimiento sobre las mismas, en caso de interferencias o desajustes de cualquier tipo.
- c) Los planos que forman parte de esta documentación, indican ubicaciones, recorridos, trazados, secciones de cañerías y conductores de las instalaciones a realizarse y que se describen en la E.T. La posición física de las instalaciones indicadas en los planos, es estimativa y la ubicación exacta deberá ser consultada por el Contratista con la Inspección de Obra procediendo conforme a las instrucciones que esta última imparta. En el caso de que las demás instalaciones existentes y a realizar, impidan cumplir con las ubicaciones indicadas en los planos para Instalaciones Eléctricas, la Inspección de Obra determinará las desviaciones o ajustes que correspondan. Tales desviaciones o arreglos que eventualmente resulten necesarios no significarán costo adicional alguno, aun tratándose de modificaciones substanciales, pues queda entendido que, de ser estas necesarias, el Contratista las habrá tenido en cuenta previamente a las formulaciones de su propuesta.
- d) Estas especificaciones técnicas y los planos que conforman la documentación, son complementarias, y lo especificado en uno de ellos debe considerarse como exigido en todos.
En caso de contradicciones, el orden de prelación será:

- Especificaciones Técnicas Particulares (ETP).
- Especificaciones Técnicas Generales (ETG).
- Planilla de cotización y/o cómputo.
- Circular con o sin consulta.
- Planos particulares.
- Planos típicos.

1.3 **OBRA:**

- a) Deberán considerarse incluidos en este detalle técnico los trabajos previstos y las provisiones necesarios para efectuar las instalaciones eléctricas proyectadas en los planos comprometiendo en general los siguientes trabajos y provisiones a realizar:

1. **ALBAÑILERIA**

- 1.1 Provisión y colocación de cámaras pre moldeadas con anillos de 1.00m x 1.00m x 1.20m, incluyen tapa de hormigón pre moldeada de 0.10m espesor. Cant.: 10 un.
- 1.2 Apertura de zanja para tendido de cable Media Tensión, profundidad 1.20m x 0.60m, con protección de cama de arena, loseta de 40mm de espesor, malla de protección eléctrica y tierra negra compactada. Cant.: 400ml
- 1.3 Apertura de zanja para tendido de cable Baja Tensión, profundidad 0.70m x 0.40m, con protección de cama de arena, loseta de 40mm de espesor, malla de protección eléctrica y tierra negra compactada. Cant.: 200ml
- 1.4 Pase con tunelera, para instalación de doble cañería de Ø200mm (ejecutarse en sectores de pavimento hormigón, pavimento articulado y acceso exterior Laboratorio). Cant.: 1gl.



- 1.5 Adecuación cámara existente sector de Laboratorio. Cant.: 1gl.
- 1.6 Acometida eléctrica BT a Tablero Principal ubicado en Sala de Bombas Edificio Daract I y Daract II desde nueva cámara, colocar 2 cañerías Ø110mm y incluir bandeja portacables interna Cant.:1 gl.
- 1.7 Acometida eléctrica BT a Tablero Principal Edificio Histórico, desde nueva cámara, ingresar a túnel con cañería de PVC de Ø200mm y vincularla a nueva bandeja portacables de 400mm hasta trinchera existente de Tablero Principal. Cant. 1gl.
- 1.8 Excavación de 5.70m x 5.05m x 0.70m de profundidad, para ejecución de base de asiento para futuro montaje de Centro de Transformación (1), (2) de 3.15m x 3.05m, incluir espacio para dados izaje de 040m x 0.60m x 0.40m, colocar compactación de tosca y cemento en el fondo de 0.20m y luego capa de 0.10m de espesor de arena fina de río perfectamente compactada y nivelada. Cant.: 2 un
- 1.9 Excavación de 7.20m x 5.70m x 0.70m de profundidad, para ejecución de base de asiento para futuro montaje de Centro de Medición y Maniobra UNM (1) de 5.20m x 3.00m, incluir espacio para dados izaje de 040m x 0.60m x 0.40m, colocar compactación de tosca y cemento en el fondo de 0.20m y luego capa de 0.10m de espesor de arena fina de río perfectamente compactada y nivelada. Cant.: 1 un
- 1.10 Acometida eléctrica MT con nuevas cámaras (2) y doble cañería de PVC Ø200mm, de Estación de Maniobra existente de Edenor a base de asiento de Centro de Medición y Maniobra (1) (futuro) UNM. Cant.: 1gl. Detalle Plano P11
- 1.11 Acometidas eléctricas para cables MT y BT con cañerías de PVC de Ø200mm, entre cámaras, tunelera, etc, incluye cama de arena, loseta de 40mm espesor y tierra negra compactada. Cant.: 120 ml

2. INSTALACIONES ELECTRICAS DE MT y BT

- 2.1 Provisión y Tendido Media Tensión con cable alimentador de Aluminio MT XLPE Cat. II 3 (1x185mm²), desde base de asiento Centro de Medición y Maniobra (futuro) a base de asiento Centro de Transformación (1) (futuro). Cant.: 540ml aprox. Corresponde CABLE ALIMENTADOR DE ALUMINIO MT XLPE Cat. II 1x185mm² (180ml) por cada uno.
- 2.2 Provisión y Tendido Media Tensión con cable alimentador de Aluminio MT XLPE Cat. II 3 (1x185mm²), desde base de asiento Centro de Transformación (1) (futuro) a base de asiento Centro de Transformación (2) (futuro). Cant.: 810ml aprox. Corresponde CABLE ALIMENTADOR DE ALUMINIO MT XLPE Cat. II 1x185mm² (270ml) por cada uno.
- 2.3 Provisión y Tendido Baja Tensión con cable alimentador de Aluminio BT XLPE Cat. II AI 2 (3x1x185mm²) + 2 (1x95mm²), desde base de asiento Centro de Transformación (1) (futuro) a Tablero Principal Edificio Histórico. Cant.: 1 gl. Corresponde CABLE ALIMENTADOR DE ALUMINIO BT XLPE CAT. II AI



- 1x185mm² (180ml total) y CABLE ALIMENTADOR DE ALUMINIO BT XLPE CAT. II Al 1x95mm² (60ml total)
- 2.4 Retiro de 2 cables enteros BT Alimentador existente XLPE Cat. II Cu 2 x (3x185mm² + 1x95mm²), desde pilar interno hasta Tablero Principal Edificio Histórico. Cant.: 1 gl. (distancia aprox. 180ml)
- 2.5 Colocación de cable existente BT XLPE Cat. II Cu 2 x (3x185mm² + 1x95mm²), desde base de asiento Centro de Transformación (2) (futuro) hasta Tablero Principal Sala de Bombas Edificio Daract I y Daract II. Cant.: 1 gl (distancia aprox. 160ml)
- 2.6 Retiro de cable entero BT Alimentador existente XLPE Cat. Cu II 3x95mm² + 1x50mm². desde Tablero Principal Edificio Histórico hasta Tablero Principal Sala de Bombas de Edificio Daract I y Daract II, (distancia aproximada 240 ML). (Nota: el mismo quedara a disposición de la Universidad)
- 2.7 Tendido cable existente BT Cu 2 (3x185 + 1x95) mm², desde Base de asiento de Centro de Transformación (2) (futuro) a Tablero Principal Laboratorio. Cant.: 1 gl.
- b) Deberán considerarse incluidos en la presente contratación todos aquellos trabajos, elementos, materiales, provisiones y previsiones que, aunque no estén expresamente indicados en los planos y/o especificaciones, sean necesarios para que las instalaciones respondan correctamente a sus fines, sean realizados de acuerdo a las reglas del arte y que cumplan con las normas y/o reglamentaciones oficiales de organismos competentes.

2. ALCANCE DE LOS TRABAJOS Y DE LAS ESPECIFICACIONES

2.1 REPLANTEO

Se realizará el replanteo de la ubicación de la base de asiento del Centro de Medición y Maniobra (1) UNM (futuro), el cual estará ubicado sobre el frente de la Línea Municipal del Acceso Mitre, de allí se ubicarán las primeras dos (2) cámaras, que intercomunicarán la Estación de Medición y Maniobra de EDENOR con la del Centro de Medición y Maniobra (futuro), de allí partirá la línea de zanjeo hasta la primera base de asiento del Centro de Transformación (1) (futuro), tendiendo el cable Al. MT de manera subterránea. Se deberá tener en cuenta el cruce de calle sobre el pavimento interno, donde se deberá resolver con tunelera. Luego se ubicará la tercer (3) cámara que vinculará el zanjeo con la base de asiento del Centro de Transformación (1) (futuro), la cuarta (4) cámara conectará el cable Baja Tensión con una bandeja portacables interna a realizar, que se vincula con la trinchera del Tablero Principal del Edificio Histórico.

Del Centro de Transformación (1) (futuro), saldrá otro tendido cable MT subterráneo que se vinculará con la base de asiento del Centro de Transformación (2) (futuro), que estará ubicado en sector donde se encuentra el Edificio de Laboratorio. De la base de asiento de Centro de Transformación (2) (futuro), deberá realizarse el zanjeo subterráneo para instalar el cable de XLPE Cat. Cu II 2 x (3x185mm² + 1x 95mm²) que se retira de la actual conexión del predio. **Según indica el ítems 2.7 - INSTALACIONES ELECTRICAS DE MT y BT.** Este cable quedará tendido de manera subterránea hasta el futuro conexionado.



Por último y por otro zanjeo subterráneo y con cámaras de interconexión, se utilizará otro tramo de cable eléctrico Cu BT (3 x 185 mm² + 1 x 95 mm²), que se instalará al Tablero Principal existente que se ubica en la Sala de Bombas de los Edificio Daract I y Daract II.

Cabe mencionar también que la Contratista deberá desconectar y retirar el cable XLPE Cat. II 3x95mm² + 1x50mm², que está conectado actualmente del Tablero Principal del Edificio Histórico, este cable, se encuentra tendido por cañeros y por bandeja portacables en el sector del túnel del Edificio Histórico. Al retirarlo quedará disposición de la Universidad. ***“Para la ejecución de esta tarea será necesario previa autorización de la Inspección de Obra”.***

2.2 EXCAVACIÓN, APERTURA DE ZANJAS

2.2.1 APERTURA DE ZANJAS PARA CABLES DE MT

Se aplica la denominación de movimiento de tierra a cualquier clase de material natural que se encuentre en el lugar que deban practicarse las excavaciones, ya se trate de arena, fango, arcilla, tosca, etc.

El trazado será lo más rectilíneo posible, según las indicaciones que se observan en los planos adjuntos. Antes de proceder al comienzo de los trabajos, se marcarán, las zonas donde se abrirán las zanjas marcando tanto su anchura como su longitud y las zonas donde se dejarán puentes para la contención del terreno. Se deberá conocer acometidas o cruces de otros servicios, con el fin de tomar las precauciones debidas. Antes de proceder a la apertura de las zanjas se abrirán calas de reconocimiento para confirmar o rectificar el trazado previsto. Al marcar el trazado de las zanjas se tendrá en cuenta el radio mínimo que hay que dejar en la curva con arreglo a la sección del conductor o conductores que se vayan a canalizar de forma que el radio de curvatura de tendido sea como mínimo 20 veces el diámetro exterior del cable. Los cables MT se alojarán en zanjas de 1.20 m de profundidad mínima y una anchura que permitan las operaciones de apertura y tendido, con un valor mínimo de 0,60 m. las dimensiones de las zanjas se ajustarán a lo dispuesto en los planos del presente proyecto. Las zanjas se ejecutarán verticales hasta la profundidad escogida, colocándose entibaciones en los casos en que la naturaleza del terreno lo haga preciso. Se dejará un paso de 50 cm entre las tierras extraídas y la zanja, todo a lo largo de la misma, con el fin de facilitar la circulación del personal de la obra y evitar la caída de tierras en la zanja. Se deben tomar las precauciones precisas para no tapar con tierra, registros de gas, teléfonos, bocas de riego, alcantarillas, etc. Durante la ejecución de los trabajos se dejarán pasos suficientes para vehículos y circulación de peatones propios de la universidad. Si es necesario interrumpir la circulación se precisará una autorización especial, por parte de la Inspección de la Obra. Deberán estar protegidas y señalizadas con cinta de peligro e iluminadas para evitar accidentes.

2.2.2 APERTURA DE ZANJAS PARA CABLES DE BT

Este rubro comprende las mismas características que el punto anterior ***“APERTURA DE ZANJAS PARA CABLES MT”***, pero las dimensiones varían por el tipo de cable a instalarse. Los cables BT se alojarán en zanjas de 0.70 m de profundidad mínima y una anchura que permitan las operaciones de apertura y tendido, con un valor mínimo de 0,40 m.



2.2.3 EXCAVACIONES PARA BASES DE ASIENTO PARA INSTALACIÓN FUTURA DE CENTRO DE MEDICIÓN Y MANIOBRA (1) Y CENTRO DE TRANSFORMACIÓN (1) y (2)

Antes de proceder al comienzo de los trabajos, se marcarán la zona donde se abrirán las zanjas marcando tanto su anchura como su longitud, de acuerdo a las dimensiones que indican los planos de detalles constructivos que se adjuntan.

Si ha habido posibilidad de conocer las acometidas de otros servicios a las fincas construidas se indicarán sus situaciones, con el fin de tomar las precauciones debidas.

Antes de proceder a la apertura de la base, se abrirán calas de reconocimiento para confirmar o rectificar el trazado previsto.

La tierra negra de la excavación será alojada en contenedores de madera que se ubicarán cercanos a cada una de bases a ejecutarse, para reutilizarla de relleno y nivelación de la obra, la misma deberá ser seleccionada, sin contar con cascotes ni basura. El sobrante, cascote y basura o tierra negra que no se utilice, quedará a responsabilidad del Contratista retirarla del predio, sin cargo y costo adicional, transportada en camión, previo al momento del retiro, la Contratista le informará con tiempo de antelación, a la Inspección de Obra, para que esta indique cuando se podrá retirar.

Las dimensiones de las bases de asiento serán las siguientes:

- Excavación de 7,20m x 5,70m x 0,70m de profundidad, para ejecución de base de asiento para futuro montaje de Centro de Medición y Maniobra UNM (1) de 5,20m x 3,00m, incluir espacio para dados de izaje de 0,40m x 0,60m x 0,40m, colocar compactación de tosca y cemento en el fondo de 0,20m y luego capa de 0,10m de espesor de arena fina de rio perfectamente compactada y nivelada
- Excavación de 5,70m x 5,05m x 0,70m de profundidad, para ejecución de base de asiento para futuro montaje de Centro de Transformación (1), (2) de 3,15m x 3,05m, incluir espacio para dados de izaje de 0,40m x 0,60m x 0,40m, colocar compactación de tosca y cemento en el fondo de 0,20m y luego capa de 0,10m de espesor de arena fina de rio perfectamente compactada y nivelada

Todas las medidas de ancho y largo corresponden a la parte superior, siendo la inferior menos ya que sus laterales se encuentran a 45° para evitar el derrumbe de tierra.

La profundidad de la excavación será de 0.70 m, medidas tomadas del terreno natural.

Una vez finalizada la excavación, la Contratista provisionará y colocará un suelo de tosca y cemento compactado en capas hasta llegar a una altura de 0.20 metros., medida tomada del fondo de la base. De encontrarse un suelo húmedo o que se encontrara embarrado o charcos de agua, previo a la colocación de tosca a compactar, se secará el terreno con cal común, tirando las bolsas necesarias para que la superficie absorba y que pueda continuarse con la tarea.

Al finalizar con la compactación de tosca, la Contratista le comunicará a la Inspección de Obra, para que esta verifique e indique la continuación base de asiento. Al dar la aprobación la IO, la Contratista podrá colocar la capa arena de 0.10 m utilizando arena fina de rio perfectamente nivelada.

Los sectores a realizar estas tareas, deberán estar protegidas y señalizadas con cinta de peligro e iluminadas para evitar accidentes.



2.2.4 CAMARAS PREMOLDEADAS PARA ZANJAS PARA CABLES DE MT y BT

Este rubro comprende la provisión y colocación de cámaras pre moldeadas con anillo de 1.00 m x 1.00 m x 1.20 m de profundidad, las cuales incluirán una tapa de hormigón pre moldeado de 0.10 m de espesor. Las mismas se dispondrán de acuerdo a las indicaciones que presenten los planos adjuntos. Deberán contener los pases para la colocación ya sea para cables eléctricos de MT, BT y/o cañerías dobles de PVC de diámetro de Ø200 mm. cada uno.

Se deberá tener las precauciones precisas para no dejar los agujeros de las cámaras y/o cámaras instaladas abiertas y se deberá prever la colocación de doble tapa de madera de fenólico de 2.5 mm de espesor y señalizada con cinta de peligro e iluminadas para evitar accidentes.

Los fondos de cámaras pre moldeadas, estarán compactados, luego se procederá a colocarse un colchón de arena de 0.10 m., sobre este un colchón de piedra de 0.10 m, para permitir que filtre el agua de lluvias y evite barro en caso de acceder.

Importante:

Tanto las cámaras pre moldeadas o los cruces de pavimentos, se colocarán cañerías de caño plástico PVC de espesor 5.9, de Ø200 mm reforzado en tramos de 6 metros, con junta elástica, marca Tigre o similar de mejor calidad. En cada caso, deberá disponerse de cañería doble, según como se indican en los planos adjuntos y del mismo diámetro.

2.2.5 PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE PROTECCIONES DEL CABLE DE MT y BT

El lecho de la zanja debe ser liso y estar libre de aristas vivas, cantos, piedras, etc. En el mismo se colocará una capa de arena de mina o de río lavada, limpia y suelta, exenta de sustancias orgánicas, arcilla o partículas terrosas, y el tamaño del grano estará comprendido entre 0,2 y 3 mm, de un espesor de 0,10 m, sobre la que se depositarán los cables a instalar. A continuación, se colocará otra capa de arena de idénticas características y con un espesor mínimo de 0,10 m, Las dos capas de arena cubrirán la anchura total de la zanja teniendo en cuenta que entre los laterales y los cables se mantenga una distancia de unos 0,10 m. La arena que se utilice para la protección de los cables será limpia, suelta, áspera, crujiente al tacto, exenta de sustancias orgánicas, arcilla o partículas terrosas, para lo cual, si fuese necesario, se tamizará o lavará convenientemente. Se utilizará indistintamente de miga o de río, siempre que reúna las condiciones señaladas las dimensiones de los granos serán de dos o tres milímetros como máximo. En el lecho de la zanja irá una capa de 10 cm de espesor de arena, sobre la que se situará el cable. Por encima del cable irá otra capa de 10 cm de arena. Ambas capas de arena ocuparán la anchura total de la zanja

A continuación, colocará una loseta de hormigón de 40 mm de espesor, en todo el largo de la zanja y a continuación una de otra sin dejar espacio alguno. Para finalizar, se tenderá una capa de tierra procedente de la excavación y tierras de préstamo, arena, todo-uno o zahorras, hasta completar la altura, se apisonará por medios manuales. Se cuidará que esta capa de tierra esté exenta de piedras o cascotes. Previo a cubrir la totalidad de la zanja con tierra compactada, se colocará a una distancia mínima del suelo de 0.10 m y 0.30 m de la parte superior del cable se colocará una cinta de señalización, como advertencia de la presencia de cables eléctricos, **Cinta de advertencia de instalaciones eléctricas soterradas color rojo para Baja y Media Tensión, con la inscripción "Atención existencia del cable con Electricidad " o "Precaución Línea Eléctrica soterrada"**. Se colocará a lo largo de la canalización una tira por cada cable tripolar o tema de unipolares en mazos y en la vertical del mismo a una distancia mínima de la parte superior del cable de 30 cm. La distancia mínima de la cinta a la parte inferior del pavimento será de 10 cm.



Cuando se emplee la procedente de la zanja, además de necesitar la aprobación de Inspección de Obra, será necesario su cribado.

Una vez colocadas las protecciones del cable, señaladas anteriormente, se rellenará toda la zanja con tierra de la excavación, previa eliminación de piedras gruesas, cortantes o escombros, y se compactará el relleno de forma manual los primeros 30 cm. El resto, deberá ser compactado mecánicamente. El tapado de las zanjas deberá hacerse por capas sucesivas de diez centímetros de espesor, las cuales serán apisonadas y regadas, si fuese necesario, con el fin de que quede suficientemente consolidado el terreno. La cinta de "Atención a la existencia del cable", se colocará entre dos de estas capas, tal como se ha indicado en d). El contratista será responsable de los hundimientos que se produzcan por la deficiente realización de esta operación y por lo tanto será de su cuenta las posteriores reparaciones que tengan que ejecutarse. Y por último se terminará de rellenar la zanja con tierra procedente de la excavación y tierras de préstamo, arena, todo-uno o zahorras, debiendo de utilizar para su apisonado y compactación medios mecánicos.

Estas tareas corresponden tanto para las instalaciones de cable de MT y BT.

Importante:

Carga y transporte a vertedero de sobrantes Las tierras sobrantes de la zanja, debido al volumen introducido en cables, arenas, rasillas, así como el correspondiente al esponje normal del terreno, serán retiradas por el contratista y a cargo de mismo. El lugar de trabajo quedará libre de dichas tierras y completamente limpio.

2.2.6 PASES CON TUNELERA

En los sectores donde se encuentra los pavimentos de hormigón y pavimentos articulados se resolverá realizando estos pases sin zanjas, realizando esta tarea con "tunelera" a la misma profundidad que se ejecutan las zanjas para cables de MT y BT, según el caso. Al realizar el pase con tunelera, el diámetro deberá ser para poder instalar una doble cañería de PVC de diámetro Ø200 mm. Los extremos de los caños se conectarán directamente con la zanja que se encuentra a cielo abierto, salvo en los casos que se indican que se deba instalar cámara pre moldeadas, antes mencionadas.

2.2.7 ROTURAS EN PAVIMENTOS Y MAMPOSTERIAS y ACOMETIDAS

Este rubro corresponde a los pases a ejecutarse en las acometidas a los edificios, que se describen a continuación:

- Edificio Histórico, en el lado exterior del predio y próximo al Centro de Transformación (1) futuro, se colocará una cámara que permitirá vincular el exterior con el interior del edificio, para lo cual, se colocará una doble cañería de PVC de Ø 200 mm, que actuará de interconexión entre la cámara y el muro de mampostería al cual hay que perforarlo para que pases las cañerías mencionadas al interior del edificio, sobre el túnel. Realizada esta tarea, deberá sellarse con mortero de cemento con aislación hidrófuga, esto actuará como impermeabilizante para evitar futura humedad o filtraciones de agua.

De esta cañería del lado interno del edificio sobre el túnel, se colocará una bandeja portacables de 400 mm que se vinculará con la trinchera existente que conecta al Tablero Principal del Edificio Histórico.



- Edificio Laboratorio, en el lado exterior del predio y próximo al Centro de Transformación (2) futuro, se colocará dos (2) cámaras una estará ubicada pegada a la cámara existente que conecta con el Tablero Principal del Edificio de Laboratorio, en este caso, se vincularán las cámaras entre sí, a través de dos caños de PVC de Ø200 mm y tendrá que sellar con mortero de cemento, sin dejar grieta alguna.
- El otro caso corresponde a la interconexión a realizarse entre el Tablero de Emergencias y vinculación entre cámara existentes en el sector donde se ubica los tanques de reserva del Edificio del Laboratorio. Para tan caso se procederá de iguales maneras a otro punto anterior.
- Sala de Bombas Edificio Daract I y Daract II, de la cámara pre moldeada próxima que se instalará, esta deberá vincularse con el interior de la Sala de Bombas, donde la interconexión entre cámara y local, se realizara a través de una doble cañería de PVC de Ø100 mm, lo cual implica romper de acuerdo donde mejor crea conveniente el suelo del local de Bombas, ejecutándose una cámara interna, la cual estará revestida de ladrillos en su perímetro y ejecutada con mortero de asiento de cemento y revestida con revoque de iguales características, con una tapa de hormigón de 0.05 m de espesor. De dicha cámara se procederá a instalarse una bandeja portacables de 150 mm la cual llevará el cable eléctrico BT al Tablero Principal de ambos Edificios.

2.2.8 **MATERIALES**

Los materiales a utilizar en los cruces normales serán de las siguientes cualidades y condiciones:

- Las cañerías a utilizar para acometidas de cámaras, cruces de calles, pases en mamposterías serán de caño plástico PVC espesor de Ø200 milímetros reforzado en tramos de 6 metros, con junta elástica, marca Tigre o similar de calidad superior.
NOTA: Para cada caso se utilizará cañería doble
- Los tubos se colocarán de forma que en sus empalmes la boca hembra esté situada antes que la boca macho siguiendo la dirección del tendido probable, del cable, con objeto de no dañar a Este en la citada operación.
- El cemento será Portland o artificial y de marca acreditada y deberá estar envasado y almacenado convenientemente para que no pierda las condiciones precisas. La Inspección de Obra podrá realizar, cuando lo crea conveniente, los análisis y ensayos de laboratorio que considere oportunos. En general se utilizará como mínimo el de calidad y fraguado lento.
- La arena será limpia, suelta, áspera, crujiendo al tacto y exenta de sustancias orgánicas o partículas terrosa, para lo cual se fuese necesario, se tamizará y lavará conveniente. Podrá ser de río o miga y la dimensión de sus granos será de hasta 2 o 3 mm.
- Los áridos y gruesos serán procedentes de piedra dura silíceo, compacta, resistente, limpia de tierra y detritus y, a ser posible, que sea canto rodado. Las dimensiones serán de 10 a 60 mm con granulometría apropiada. Se prohíbe el empleo del llamado revoltón, o sea, piedra y arena unida, sin dosificación, así como cascotes o materiales blandos.
- Se empleará el agua del río manantial, quedando prohibido el empleo de aguas procedentes de ciénagas.
- La dosificación de la mezcla a emplear será la normal en este tipo de hormigones para cimentaciones, recomendándose la utilización de hormigones preparados en plantas.



3. INSTALACIONES ELECTRICAS DE MT y BT

3.1 TENDIDO DE CABLES EN ZANJA ABIERTA

3.1.1 MANEJO Y PREPARACIÓN DE BOBINAS

Cuando, se desplace la bobina en tierra rodándola, hay que fijarse en el sentido de rotación, generalmente indicado en ella con una flecha, con el fin de evitar que se afloje el cable enrollado a la misma. La bobina no debe almacenarse sobre suelo blando. Antes de comenzar el tendido del cable se estudiará el punto más apropiado para situar la bobina, generalmente por facilidad del tendido; en el caso de suelos con pendiente suele ser conveniente el canalizar cuesta abajo. También hay que tener en cuenta que, si hay muchos pasos con tubos, se debe procurar colocar la bobina en la parte más alejada de los mismos, con el fin de evitar que pase la mayor parte del cable por los tubos. En el caso de cable trifásico no se canalizará desde el mismo punto en dos direcciones opuestas con el fin de que las espirales de los tramos se correspondan. Para el tendido, la bobina estará siempre elevada y sujeta por un barrón y gatos de potencia apropiada al peso de la misma.

3.1.2 TENDIDO DE CABLES

Las zanjas, una vez abiertas y antes de tender el cable, se recorrerán con detenimiento para comprobar que se encuentran sin piedras u otros elementos duros que puedan dañar a los cables en su tendido. Si con motivo de las obras de canalización aparecieran, instalaciones de otros servicios se tomarán todas las precauciones para no dañarlas, dejándolas, al terminar los trabajos, en la misma forma en que se encontraban primitivamente. Si involuntariamente se causara alguna avería en dichos servicios, se avisará con toda urgencia a la Inspección de Obra, con el fin de que procedan a su reparación. Si las pendientes son muy pronunciadas, y el terreno es rocoso e impermeable, se está expuesto a que la zanja de canalización sirva de drenaje, con lo que se originaría un arrastre de la arena que sirve de lecho a los cables. En este caso, si es un talud, se deberá hacer la zanja al bies para disminuir la pendiente, y de no ser posible, sería conveniente que en esa zona se lleve la canalización entubada y recibida con cemento. Cuando dos o más cables de M.T. discurren paralelos entre dos subestaciones, centros de reparto, centros de transformación, etc. deberán señalizarse debidamente, para facilitar su identificación en futuras aperturas de zanja utilizando para ello cada metro y medio, cintas adhesivas de colores distintos para cada circuito, y en franjas de anchos diferentes para cada fase si son unipolares. De todos modos, al estar separados sus ejes 20 cm mediante un ladrillo o rasillas colocado de canto a lo largo de toda la zanja, se facilitará el reconocimiento de estos cables que, además, no deben cruzarse en todo el recorrido entre dos C.T. En el caso de canalizaciones con cables unipolares formando ternas, la identificación es más dificultosa y por ello es muy importante el que los cables o mazos de cables no cambien de posición en todo su recorrido como acabamos de indicar.

Asimismo, se tendrá en cuenta lo siguiente:

- Cada metro y medio será colocada por cada fase una vuelta de cinta adhesiva y permanente, indicativo de la fase 1, fase 2 y fase 3 utilizando para ello los colores normalizados cuando se trate de cables unipolares. Por otro lado, cada metro y medio envolviendo las tres fases, se colocarán unas vueltas de cinta adhesiva que agrupe dichos conductores y los mantenga unidos, salvo indicación en contra del Inspección de Obras. En el caso de varias ternas de cables en mazos, las vueltas de cinta citadas deberán ser de colores distintos que permitan distinguir un circuito de otro.



- Cada metro y medio, envolviendo cada conductor tripolar, se darán unas vueltas de cinta adhesiva y permanente de un color distinto para cada circuito, procurando además que el ancho de la faja sea distinto en cada uno.

3.1.3 PROVISION Y TENDIDO DE CABLES MT

Este rubro comprende la provisión y tendido de cable alimentador unipolar de Aluminio para Media Tensión 13,2 KV XLPE Cat. II Al. de 1 x 185 mm², el cual se describe en la "**planilla de cotización "PLAN ESTRATEGICO DE MEDIA TENSIÓN – ETAPA I – OBRA CIVIL"**", lo siguiente:

- Ítems 2.1 Provisión y Tendido Media Tensión con cable de aluminio MT XLPE Cat. II 3 (1x185mm²), desde base de asiento Centro de Medición y Maniobra (futuro) a base de asiento de Centro de Transformador (1) (futuro), Cantidad de 540 ml de cable aproximadamente, siendo 180 ml por cada una de las fases a instalarse
- Ítems 2.2 Provisión y Tendido Media Tensión con cable de aluminio MT XLPE Cat. II 3 (1x185mm²), desde Centro de Transformador (1) (futuro) a base de asiento Centro de Transformación (2) (futuro), Cantidad de 810 ml de cable aproximadamente, siendo 180 ml por cada una de las fases a instalarse

Importante:

Cabe mencionar que las medidas serán verificadas en obra por la Contratista, ya que las mismas están tomadas de los planos del proyecto. La Contratista en el momento del replanteo de obra, realizará la medición correspondiente, dejando y teniendo en cuenta los rulos en las cámaras, y chicotes necesarios, para los empalmes a realizarse en los futuros Centro de Medición y Maniobra como así también en los Centro de Transformadores (1) y (2) futuros a instalarse. La verificación de las distancias de los cables, no implicará modificación al valor del presupuesto de la planilla de cotización.

De acuerdo a los descripto en los ítems anteriores del tendido de cable MT, en los sectores donde se encuentre las bases de asiento y a la espera de los futuros Centro de Medición y Maniobra (1) y Centro de Transformación (1) y (2). La distancia del chicote de los cables unipolares de MT será aproximadamente unos 3.50 ml, dicha distancia estará protegida desde el borde de la cámara o extremo de la zanja. Las protecciones de los cables de MT unipolares quedarán protegidas con funda aislante de características similares a los utilizados para protección de cañerías de refrigeración para aire acondicionado y los empalmes de fundas y ambos extremos serán aislado con cinta de aluminio de iguales características que las que se utiliza para aire acondicionado.

3.1.4 PROVISION Y TENDIDO DE CABLE BT

Este rubro comprende la provisión y tendido de cable alimentador unipolar de Aluminio para Baja Tensión 0.38 KV XLPE Cat. II Al. de 2 (3 x 1 x 185 mm²) + 2 (1 x 95mm²), el cual se describe en la "**planilla de cotización "PLAN ESTRATEGICO DE MEDIA TENSIÓN – ETAPA I – OBRA CIVIL"**", lo siguiente:

- Ítems 2.3 Provisión y Tendido Baja Tensión con cable alimentador de Aluminio BT XLPE Cat. II Al 2 (3x1x185mm²) + 2 (1x95mm²), desde base de asiento Centro de Transformación (1) (futuro) a Tablero Principal Edificio Histórico. Distancia de Tendido 30 ml aproximadamente, siendo 6 cables Aluminio BT



XLPE Cat. II Al 1 x 185mm² de 30 ml cada uno, (total 180 ml) para FASES y 2 cables Aluminio BT XLPE Cat. II Al 1 x 95mm² de 30 ml cada uno, (total 60ml) para NEUTRO.

Importante:

Cabe mencionar que las medidas serán verificadas en obra por la Contratista, ya que las mismas están tomadas de los planos del proyecto. La Contratista en el momento del replanteo de obra, realizará la medición correspondiente, dejando y teniendo en cuenta los rulos en las cámaras, y chicotes necesarios, para los conexiones

De acuerdo lo descripto, estas ternas de cables deberán llegar hasta el Tablero Principal del Edificio Histórico, el cual está ubicado en la planta baja del Edificio, para ello la Contratista cuando corresponda, deberá llegar con las ternas de cable hasta las barras ubicadas que se interconecta a la llave de protección existente ABB 630 A existente.

Para poder realizar lo indicado en el párrafo anterior, deberá desconectarse y retirarse el cable actual existente de BT XLPE Cat. II 2 x (3x185mm² + 1x95mm²), siempre con previa autorización del Inspección de Obra, ya que el corte del suministro deberá programarse con anterioridad.

3.1.5 RETIRO CABLE BT

Este rubro comprende al ítem 2.4, el cual describe la **“planilla de cotización “PLAN ESTRATEGICO DE MEDIA TENSIÓN – ETAPA I – OBRA CIVIL”**, del retiro de 2 cables alimentadores actuales BT alimentador de cobre XLPE Cat. II 2 x (3x185mm² + 1x 95mm²), que sale del pilar interno ubicado sobre la línea municipal sobre el lateral del pórtico de acceso de la calle Bartolomé Mitre, allí se retira la base NH de corte la que luego será entregada a la Inspección de obra, para que ella disponga su utilización. El otro extremo de los cables se desconecta en la barra ubicada en el Tablero Principal ubicado en planta baja del Edificio Histórico.

El tendido se encuentra ubicado por cañerías y cámaras, según la indicación de los planos y es una extensión aproximada de 180 ml. El tramo de cable que sale de la trinchera pasa por el túnel a través de bandeja portacables hasta una cámara exterior que está ubicada en el predio.

El retiro del cable debe ser completo y no debe presentar cortes, ya que el mismo se reutilizará para interconectar con el Tablero Principal de la Sala de Bombas de los Edificio Daract I y Daract II.

Importante:

Para poder realizar el retiro del cable es fundamental que ya se encuentren instalados los Centro de Medición y Maniobra y Centro de Transformadores (1) y (2), que serán provistos por la Universidad, producto de otra licitación.

Por otra parte, cabe mencionar que la longitud futura de conexiones es menor a los cables a retirarse, es por ello, que el sobrante del mismo quedará a disposición de la Universidad, siendo que, al momento de completar las tareas, la Contratista deberá informarle a Inspección de Obra y ella indicará el procedimiento a seguir.



3.1.6 COLOCACIÓN DE CABLE BT

Este rubro corresponde al ítem 2.5, el cual describe en la "**planilla de cotización "PLAN ESTRATEGICO MEDIA TENSIÓN – ETAPA I – OBRA CIVIL"**", donde indica la colocación de cable existente de cobre BT XLPE Cat. II 3 x 185mm² + 1 x 95mm², el cual se retiró previamente, según lo indicado en el **ítem 3.1.5 RETIRO DE CABLE BT**

El tendido de cable se realizará desde la base de asiento correspondiente al Centro de Transformación (2) (futuro), hasta el sector donde se encuentra la Sala de Bombas de los Edificios Daract I y Daract II. Este llegara a dicho sector de Sala de Bombas por una cámara que se instalará del lado exterior y luego se realizara el pase al interior del local, según se indica en el ítem "**2.2.7 ROTURAS EN PAVIMENTOS Y MAMPOSTERIAS y ACOMETIDAS**", de allí ingresara a la bandeja portacables y se conectara el cable de cobre BT XLPE Cat. II 3 x 185mm² + 1 x 95mm², en la barra correspondiente.

Importante:

El extremo del cable a colocarse (BT XLPE Cat. II Cu 3 x 185mm² + 1 x 95mm²) llegara hasta el sector de barras ubicada en el Tablero principal de Sala de Bombas, donde se encuentra el cable actual "BT Alimentador existente XLPE Cat. II 3x95mm² + 1x50mm²", este cable se encuentra alimentado del Tablero Principal del Edificio Histórico, ubicado en la planta baja. Al desconectar dichos cables, el cable) deberá instalarse de igual manera con terminales nuevos y de características acordes a la instalación.

Por otra parte, cable que se mencionar, cuenta con una longitud futura de conexionado, "menor" a los cables que se retiró anteriormente (BT XLPE Cat. II 3 x 185mm² + 1 x 95mm²), es por ello, que el sobrante del mismo quedará a disposición de la Universidad, siendo que, al momento de completar las tareas, la Contratista deberá informarle a Inspección de Obra y ella indicará el procedimiento a seguir.

3.1.7 RETIRO DE CABLE BT

3.1.7.2 RETIRO CABLE ELECTRICO BT – TRAMO PILAR DE ENTRADA TABLERO EDIFICIO HISTÓRICO

Este rubro comprende al ítem 2.4, el cual describe en la "**planilla de cotización "PLAN ESTRATEGICO MEDIA TENSIÓN – ETAPA I – OBRA CIVIL"**", donde indica el Retiro de 2 cables enteros BT Alimentador existente XLPE Cat. II Cu 2 x (3x185mm² + 1x95mm²), desde pilar interno hasta Tablero Principal Edificio Histórico. Cant.: 1 gl. (distancia aprox. 180ml). (Nota: el cable se reutilizará para otras interconexiones)

- El recorrido del cable va desde el Pilar ubicado sobre el Acceso de la calle Bartolomé Mitre y su recorrido es por cañerías y cámaras intermedia, hasta llegar al otro extremo que se interconecta con el Tablero Principal del Edificio Histórico.
- La Contratista deberá retirar el cable completo y cuidarlo que no se lastime, ya que el mismo será reutilizado en su totalidad. La rotura del mismo quedará a responsabilidad de la Contratista, la cual deberá reponerlo llegado el caso de que ello ocurriere, a costo de ella.
- Este cable será reutilizado, para instalarse en los siguientes tramos:
 - 1- Tramo: base de asiento Centro de Transformación (2) a Tablero Principal Sala de Bombas, Edificio Daract I y Daract II
 - 2- Tramo: base de asiento Centro de Transformación (2) a Tablero Principal Laboratorio



Importante:

Para el retiro del cable mencionado, la Contratista deberá informar a la Inspección de Obra previamente con anterioridad, ya que el corte del suministro deberá programarse.

3.1.7.2 RETIRO CABLE ELECTRICO BT – TRAMO TABLERO EDIFICIO HISTÓRICO A TABLERO SALA DE BOMBAS

Este rubro corresponde al ítem 2.6, el cual describe en la “**planilla de cotización “PLAN ESTRATEGICO MEDIA TENSIÓN – ETAPA I – OBRA CIVIL”**”, donde indica Retiro de cable entero BT Alimentador existente XLPE Cat. Cu II 3x95mm² + 1x50mm². desde Tablero Principal Edificio Histórico hasta Tablero Principal Sala de Bombas de Edificio Daract I y Daract II, (distancia aproximada 240 ML). (Nota: el mismo quedara a disposición de la Universidad).

- El recorrido de este cable eléctrico BT, se encuentra un tramo por bandeja portacables, saliendo desde el Tablero Principal del Edificio Histórico, ubicado en planta baja y luego al final de la bandeja se conecta a una cámara donde esta se vincula por cañería hasta llegar a la Sala de Bombas donde se ubica el Tablero Principal de los Edificio Daract I y Daract II.

Importante:

Para el retiro del cable mencionado, la Contratista deberá informar a la Inspección de Obra previamente con anterioridad, ya que el corte del suministro deberá programarse.

3.1.8 MONTAJE Y DESMONTAJE

Este rubro comprende el montaje de los cables y las prevenciones a respetar:

- 1- No sobrepasar la máxima tensión de tracción que indica el fabricante.
- 2- Respetar los radios de curvatura que indica el fabricante.
- 3- Cuidar la cubierta exterior que no quede con materiales con puntas que lo afecten, piedras, bordes de bandejas filosos, etc.

Importante:

Cabe mencionar que los puntos descriptos son tanto para la provisión de cables MT y BT, como así también para los cables existentes a instalarse.

Será responsable el Contratista del deterioro de los mismo, tanto de los cables provistos como los existente, quedando a su cargo toda su responsabilidad.

4. COMPROBACIÓN Y MEGADO DE CABLES MT Y BT

4.1.1.1 CABLES DE MEDIA TENSIÓN

Con la provisión del cable de MT se deberá acompañar con los certificados de ensayos realizados en fábrica por el fabricante.



Los ensayos de rutina (Individuales) para cables de tensión nominal desde 1 kV hasta 33 kV son:

- Medida de la resistencia eléctrica del conductor.
- Ensayo de tensión.
- Ensayo de descargas parciales.

Ensayos definidos en las Normas IRAM 2178 e IEC 60502 para cables desde 1,1 a 33 kV

En la obra se realizan en cables los siguientes ensayos, de acuerdo al siguiente orden:

Medición de la continuidad y resistencia óhmica de la pantalla metálica.

Realizar: Antes y después de la instalación

Presentar copia de protocolo de medición a la Inspección Obra

- Rigidez dieléctrica del aislamiento.
- Realizar: Después de la instalación
- Presentar copia de protocolo de medición a la Inspección Obra

Referencia:

AEA 95101 – edición 2015

REGLAMENTACIÓN PARA LÍNEAS ELÉCTRICAS EXTERIORES EN GENERAL (pág. 40 a 42)

4.1.1.2 CABLES DE BAJA TENSIÓN

En la obra se realizan en cables los siguientes ensayos, de acuerdo al siguiente orden:

Ensayos definidos en las Normas IRAM 2178

- Rigidez dieléctrica del aislamiento.
- Realizar: Después de la instalación
- Presentar copia de protocolo de medición a la Inspección Obra

Referencia

AEA 95101 – edición 2015

REGLAMENTACIÓN PARA LÍNEAS ELÉCTRICAS EXTERIORES EN GENERAL (pag. 40 a 42)

5. TRANSPORTE DE BOBINAS DE CABLES

La carga y descarga, sobre camiones o remolques apropiados, se hará siempre mediante una barra adecuada que pase por el orificio central de la bobina. Bajo ningún concepto se podrá retener la bobina con cuerdas, cables o cadenas que abracen la bobina y se apoyen sobre la capa exterior del cable enrollado, asimismo no se podrá dejar caer la bobina al suelo desde un camión o remolque.



6. LIMPIEZA DE OBRA

Este rubro incluye la limpieza durante el transcurso de la obra y la limpieza final al concluir los trabajos de obra, la limpieza de todo el sector delimitado por el cerco de obra, el nivelado de terreno, el retiro de cerco de obra, del obrador, y todas las instalaciones complementarias utilizadas durante la ejecución de la obra, sea ésta de carácter parcial y/o provisional y/o definitiva, incluso el repaso de todo elemento o estructura que haya quedado sucio y requiera lavado, como vidrios, revestimientos, escaleras y solados, artefactos eléctricos y sanitarios, equipos en general y cualquier instalación que indica el P.E.T.

La Inspección de Obra estará facultada, para exigir, si lo creyera conveniente la intensificación de limpiezas periódicas. Al finalizar los trabajos el Contratista deberá retirar totalmente de la obra todos los elementos sobrantes, máquinas, herramientas, etc., debiendo quedar el establecimiento totalmente limpio a juicio de la Inspección de Obra. Los residuos de los trabajos o producidos de limpieza serán retirados del ejido de la obra, por cuenta y cargo exclusivo del Contratista, debiendo incluir este retiro y transporte en su propuesta. También incluye el retiro de todos los materiales sobrantes de la obra por medio de volquetes a cargo de la Contratista.

7. CARACTERÍSTICAS, NORMATIVAS, OTRAS REGLAMENTACIONES

7.1.1 CARACTERÍSTICAS DE LOS CABLES MT y BT

Los cables anti-llama y de baja emisión de gases tóxicos deberán cumplir las siguientes normas:

No propagación de la llama: IRAM 2399 e IEC 60 332-1.

No propagación de incendio: IRAM 2289 Cat.C e IEC 60 332-3-24 Cat.C.

No emisión de gases ácidos corrosivos: IEC 60 754-2 (Ensayo para la determinación del grado de acidez de gases emitidos durante la combustión de muestras de materiales LSOH).

Reducida emisión de humos opacos: IEC 61 034-1/2 (Medición de la densidad de humos en cables ardiendo bajo condiciones definidas), y CEI 20-37/6 (ensayo sobre muestras del material de revestimiento y de la cubierta externa LSOH. Valor de transmitancia mínima 60 %).

Reducida emisión de gases tóxicos: CEI 20-37/7 y CEI 20-38/1-2 (Índice de toxicidad menor o igual a 2)

Índice de Oxígeno: ASTM D-2863 (mayor de 26 %)

Ensayos de Toxicidad: Se deberá entregar uno por cada partida de cables identificada que ingrese a la obra y será realizada por el fabricante de los cables.

Con respecto al ensayo de toxicidad la metodología de ensayo será la indicada en la norma CEI 20-37/7 y el cálculo del índice de toxicidad para cada material componente del cable será de acuerdo a lo indicado en dicha norma.

Para el cálculo del índice de toxicidad del cable completo, se utilizará el criterio indicado en la norma CEI 20-38, que calcula el índice de toxicidad promedio ponderado para el cable completo a partir de los índices de toxicidad de cada componente.

Para tender el cable se colocará la bobina con su eje en posición horizontal sostenido por dos ruedas o gatos debidamente calzados con el fin de que no exista otro movimiento posible que el de rotación de la bobina y éste deberá ser tal que el cable se desenrolle en la parte superior de la misma. El movimiento del carrete deberá controlarse para evitar que el cable se desenrolle más de lo necesario. El esfuerzo de tracción sobre el cable deberá ejercerse en forma continuada y evitando tirones bruscos, haciéndolo correr sobre rodillos colocados previamente a distancia no superior a los dos metros, para evitar rozamientos perjudiciales. Los rodillos deberán estar asentados en el terreno y no afectar a otros conductores ya tendidos en la misma zanja. Los operarios encargados de impulsar el cable deberán distribuirse uniformemente sobre la longitud del mismo, de manera que la fuerza se aplique en forma repartida. Se admitirá el tendido por medios mecánicos siempre que el esfuerzo de



tracción se aplique sobre los conductores propiamente dicho y controlando el mismo mediante dinamómetro especialmente adaptado. Cualquiera sea el procedimiento que se utilice, se evitará curvar el cable con un radio menor que quince veces su diámetro debiendo en cualquier caso ser superior a un metro.

En caso de ser tendido sobre bandejas porta cables, deberá sujetarse con precintos plásticos, cada 1,50 metros, en los montantes verticales, y cada 2.50 metros en los tramos horizontales.

También podrán colocarse con caño cuando la poca cantidad de cables a instalar o la dificultad de montaje lo aconsejen.

Los conductores unifilares cumplirán con los ensayos enunciados en las normas IRAM 2143 y 2183.

Los conductores multipolares con las normas IRAM 2011, 2143, 2220, y VDE 0271.

Cuando los conductores abandonen un tablero, caja, o aparato de consumo exterior, lo harán a través de prensa cables, apropiados para la sección del conductor, evitando así el deterioro del mismo, y asegurando la estanqueidad de la canalización.

En todos los tramos que los conductores abandonen las bandejas para acometer a un aparato de consumo, se encamisarán con caño metálico para protección.

Los empalmes o derivaciones se realizarán mediante un conjunto termocontraible.

Se utilizará para todas las secciones una misma marca y color de cubierta.

7.1.2 DETERMINACIÓN DE LA SECCIÓN

Previo al tendido de los conductores el contratista presentará a la Inspección de Obra la memoria de cálculo de las secciones de cada uno de los circuitos, considerando en dicho cálculo la corriente admitida y la caída de tensión, teniendo en cuenta que la caída para circuitos de iluminación será menor o igual al 3%, y para circuitos de fuerza motriz, menor o igual a 5%.

Para el cálculo el contratista deberá considerar una temperatura ambiente de 40°C.

No se admitirán disminuciones de sección a las señaladas en los planos. De ser necesario un aumento de sección de cables, el incremento no constituirá un adicional económico.

7.1.3 CODIGOS, NORMAS Y REGLAMENTOS

Todos los trabajos e instalaciones deben estar estrictamente de acuerdo a los requisitos impuestos por los códigos, ordenanzas, leyes y reglamentaciones vigentes de tipo Administrativo, Nacional y/o Municipal.

Durante el desarrollo de los trabajos, el Contratista deberá adoptar a su costo las provisiones necesarias para evitar daños a instalaciones y/o bienes de propiedad pública o privada. Con este fin, antes de iniciar los trabajos, solicitará ante la SSPFPH todos los informes, planos y autorizaciones necesarias, procediendo de acuerdo con las exigencias que se establezcan.

Para el dimensionamiento, la fabricación y los ensayos de los materiales, equipos e instalaciones a incorporar en las obras, se deben aplicar las reglamentaciones y/o normas vigentes fijadas por las siguientes empresas y/o organismos, según corresponda:

IRAM Instituto Argentino de Racionalización de Materiales.

AEA Asociación Electrotécnica Argentina de instalaciones de baja y Media Tensión. Edición 2002.

AADL Asociación Argentina de Luminotecnia.



Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo.

Código de Edificación de la Municipalidad de Moreno, provincia de Buenos Aires.

En caso de contradicción entre dos o más disposiciones se adoptará la más exigente.

Las instalaciones o los materiales no cubiertos por las Reglamentaciones y las Normas citadas, responderán según corresponda, a las recomendaciones de los siguientes organismos:

IEC Comisión Electrotécnica Internacional.

DIN Deutsches Institut für Normung.

VDE Verein Deutscher Elektricität.

7.1.4 DOCUMENTACION DE OBRA.

El contratista, deberá confeccionar la documentación de obra sobre la base del pliego de licitación, no pudiendo modificar sustancialmente la misma. Cualquier modificación deberá ser aprobada por la Inspección de Obra. Esta documentación de obra incluirá las sucesivas revisiones y actualizaciones que se vayan efectuando durante el avance de los trabajos. Las revisiones deberán ser presentadas para su aprobación a la Inspección de Obra antes de comenzar las tareas.

Los planos, especificaciones y cálculos realizados durante el desarrollo de la obra, se presentarán a la Inspección de Obra, por duplicado.

Será parte de la documentación de la obra los distintos relevamientos fotográficos que se realicen durante el desarrollo de los trabajos.

7.1.5 PLANOS DE INGENIERIA.

El contratista efectuará la Ingeniería de detalle en AUTOCAD 2010 o versión posterior sometiéndola a la Inspección de Obra para su aprobación antes del inicio de los trabajos.

La documentación mínima que deberá entregarse será la siguiente:

- Esquemas unifilares, trifilares, funcionales, topográficos.
- Esquemas de distribución de cámaras y centros de transformación.
- Detalles de montaje.

La aprobación de los planos por parte de la Inspección de Obra no exime al instalador de su responsabilidad por el fiel cumplimiento del pliego y planos y su obligación de coordinar sus trabajos con los ejecutados dentro de los sectores de la universidad, evitando conflictos o interferencias con las actividades académicas.

Finalizada la obra el contratista entregará todos los planos, planillas y cálculos en CD y tres copias encarpadas.

7.1.6 DOCUMENTACIÓN Y PLANOS CONFORMES A OBRA.

Los planos indican en forma esquemática la posición de los elementos componentes de la instalación. La ubicación definitiva de los mismos puede sufrir variantes mínimas en función de los detalles en obra.

La documentación solo será considerada completa y valedera con las planillas y pliegos correspondientes. De encontrarse contradicción, la prelación será siempre: Pliegos – Planos- Planillas. De todos modos, se deberá informar a la Inspección de Obra y esperar confirmación/respuesta sobre como accionar.

El contratista deberá entregar antes de iniciar la obra los planos de proyecto para la verificación y aprobación por parte de la I.O.



Una vez terminados los trabajos y dentro de los 120 (ciento veinte) días contados a partir de la recepción provisoria de los mismos, el contratista deberá presentar los planos conforme a obra en tamaño ISO A2.

Los planos conformes a obra deberán ser realizados con el programa AutoCAD 2010 o versión más nueva, y entregados en CD.

8. REPRESENTANTE TECNICO

El Contratista deberá designar un profesional matriculado ante el respectivo Consejo Profesional correspondiente, con antecedentes e idoneidad a plena satisfacción de la Inspección de Obra. Actuará con el carácter de Representante Técnico del Contratista, ejerciendo el control permanente de la ejecución y el cumplimiento de los aspectos técnicos, reglamentarios, legales y administrativos que rijan para la actividad. Será responsable además del trámite de registración de planos de proyecto eléctrico ante las autoridades correspondientes.

En todo momento el Contratista, a través de su Representante Técnico, deberá disponer de la documentación de obra debidamente actualizada y a disposición de la Inspección de Obra.

A la finalización de la Obra, éste deberá efectuar una certificación de la misma, presentando encomienda eléctrica correspondiente emitida por el Consejo Profesional correspondiente.

9. RESPONSABILIDAD

La existencia de un cálculo y dimensionamiento adoptado por el comitente, no eximirá al oferente o contratista de su responsabilidad por el correcto funcionamiento de la instalación eléctricas, el comitente no tendrá perjuicio alguno ni será objeto de reclamo, facturación de adicionales o otros varios, en caso que fuese necesario introducir modificaciones por razones reglamentarias, funcionales, de construcción, de seguridad u otras, las cuales deberán ser plasmadas por el oferente en la oferta técnica comercial.

LA CONTRATISTA y su REPRESENTANTE TÉCNICO deberán asumir en forma mancomunada y solidaria la responsabilidad del cumplimiento de las Normas, Reglamentos y Disposiciones, con el carácter de Proyectista y Ejecutor de las Instalaciones Eléctricas.

10. NORMAS PARA MATERIALES Y MANO DE OBRA.

Todos los materiales serán nuevos y conforme a las normas IRAM, para todos aquellos materiales que tales normas existan, y en su defecto serán válidas las normas ANSI (American National Standard), las IEC (Comité Electrotécnico Internacional) y VDE (Verband Deutscher Elektrotechniker) en este orden.

Todos los trabajos serán ejecutados de acuerdo a las reglas del arte y presentarán una vez terminados, un aspecto prolijo y mecánicamente resistente.

En los casos en que éste pliego o los planos citen modelos o marcas comerciales, es al sólo efecto de fijar normas de construcción o tipos de formas deseadas, pero no implica el compromiso de aceptar tales materiales si no cumplen con las normas de calidad o las características requeridas.

La cualidad de equivalencia o la decisión de si un material es similar al indicado en las especificaciones, queda a juicio y resolución exclusiva de la Inspección de Obra. En el caso que el instalador en su propuesta mencione más de una marca, se entiende que la opción será seleccionada por la Inspección de Obra.

11. AYUDA DE GREMIO.

La Contratista deberá cumplir con las condiciones generales y particulares establecidas para la Industria de la Construcción, por la Cámara Argentina de la Construcción, para la prestación de "ayuda de gremios" para las obras de instalaciones eléctricas.



a) De una forma enunciativa pero no limitativa se indican a continuación algunas de dichas tareas:

Locales de uso general con iluminación para el personal, destinados a vestuarios, lugar para comer y sanitarios.

Locales cerrados con iluminación para depósito de materiales, enseres y herramientas.

Provisión, armado y desarmado de andamios. El traslado en un piso de los andamios livianos y de caballetes queda a cargo de los Subcontratistas.

Colaboración en los replanteos de obra y plantillados a cargo de los Subcontratistas y verificación de modificaciones y medidas en obra.

Provisión de morteros y hormigones para amurado de cajas y cañerías y provisión y preparación de mezclas para los Subcontratistas que lo requieran.

Colocación de gabinetes eléctricos, tomas de electricidad, trabajos de albañilería para colocación de tableros, equipos y cajas mayores de la instalación eléctrica.

Bases para bombas y equipos de todas las instalaciones, incluidos anclajes. Bases de grupo electrógeno, base de transformadores, base de tablero de distribución, bases y canales de cables, de las celdas de media tensión, bases para los tableros seccionales.

Colocación de perfiles metálicos para apoyos de instalaciones y equipos.

Colocación de todos los elementos de sostén de piletas, lavatorios, mingitorios y artefactos similares y ejecución de aislaciones hidrófugas de bañeras.

Proporcionar a una distancia no mayor de 20 metros del lugar de trabajo: fuerza motriz para herramientas y un tomacorriente para iluminación.

Trabajos de albañilería en general, apertura y cierre de canaleta, zanjias, pases de paredes y losas y todos los trabajos de albañilería en general inherentes a los elementos que provee cada Subcontratista y las necesidades particulares de cada instalación.

Provisión de agua en todos los niveles para los Subcontratistas que la necesiten.

Facilitar los medios mecánicos de transporte, horizontales y verticales, que se dispone en la obra, para el traslado de materiales y colaboración para la descarga y traslado en caso de ser elementos pesados y/o de gran volumen.

Cierre y relleno de las zanjias sobre tierra para la instalación de cañerías y cables.

Colaboración para realizar plantillados y verificación de replanteos y medidas en obra.

Amurado de marcos, colocación de grampas e insertos, tacos, etc. Si fuera necesario repetir alguno de los mencionados trabajos, el mismo será a cargo del Contratista.

Revocar desplomes o desniveles mayores de 15 mm. o picar rebarbas de hormigón o de amurado de marcos para la ejecución de trabajos de revoques.

Montaje de accesorios, grampas, soportes, etc., que los Subcontratistas y otros Contratistas proporcionen al Contratista para que los reciba y coloque y/o instale en las obras.



Provisión de energía eléctrica y agua de construcción para todas las pruebas de instalaciones.

Retiro de sobrantes de materiales, desechos y todo tipo de elementos dentro de la limpieza diaria.

Proceder a la limpieza final de la obra que lleva anexa la limpieza de las instalaciones salas de máquinas y unidades terminadas.

b) Ver las Secciones particulares correspondientes a las Instalaciones de todo tipo, donde figuran las exclusiones de trabajos necesarios para dichas Instalaciones que deben considerarse Ayuda de gremios.

12. LEYES SOCIALES Y SEGURIDAD.

Durante la ejecución de las obras, el sub-contratista dará cumplimiento a las leyes sociales y laborales en vigencia, así como a normas de seguridad y reglamentaciones que sean de aplicación en los trabajos que efectúe. La Inspección de Obra controlará los aportes previsionales y sociales de todo el personal que efectúe trabajos para el contratista, sea en forma directa (personal propio) o a través de terceros.

El personal de obra deberá disponer de los elementos de seguridad y vestimenta adecuada, así como de las herramientas necesarias para efectuar las tareas que se le encomiendan. Será responsabilidad del contratista los accidentes que se produzcan por no observar las reglamentaciones de seguridad, por uso de herramienta inadecuado o por falta de idoneidad del personal a su cargo.

Se exigirá una cobertura de seguro de accidente y vida para el personal en relación de dependencia del contratista, y para el personal de segundas empresas en relación con el mismo.

13. INSPECCIONES, MEDICIONES Y ENSAYOS

Además de las inspecciones que a su exclusivo juicio disponga la Inspección de Obra, el contratista deberá solicitar con la debida anticipación, las siguientes inspecciones para su aprobación:

Con la llegada a obra de distintas partidas de materiales y/o, equipos para su contraste con las muestras aprobadas.

- Replanteo de zanjeo y excavaciones.
- Luego de finalizar el tendido de conductores.
- Tapado de excavaciones.

Las inspecciones, mediciones y ensayos de las instalaciones, a las que estará sujeto el Contratista, comprenden:

Conformidad con lo proyectado

Se verificará que lo instalado se corresponda con lo proyectado y aprobado por la Inspección de Obra, especialmente lo relacionado con:

- Dimensiones y cantidad de cámaras.
- Dimensiones y materiales de las canalizaciones enterradas.
- Dimensión y calidad de los conductores.



Finalizados los trabajos, la Inspección de Obra efectuará las inspecciones generales y parciales que estime conveniente en las instalaciones, a fin de comprobar si su ejecución se ajusta a los especificados en la documentación correspondiente, procediéndose a realizar las pruebas de aislaciones, funcionamiento y rendimiento que a su juicio sean necesarias. Tales ensayos serán efectuados ante los técnicos o personas que se designen, con instrumental y personal que deberá proveer el Contratista.

14. PLAZO DE EJECUCIÓN DE OBRA

Una vez firmado el acta de inicio de obra será de **CIENTO VEINTE (120) días corridos**.

15. GARANTIA DE LOS TRABAJOS.

El contratista entregará las instalaciones en perfecto estado y responderá sin cargo por todo trabajo o material que presente defectos, excepto por desgaste o uso indebido, dentro del término de **1 (un) año de realizada la Recepción Definitiva de la obra**.

Importante:

Todas las tareas no descritas en éste presenten pliego y que se relacionan con los rubros indicados anteriormente deberán ser realizadas según las buenas reglas del arte, cumpliendo los procesos recomendados por el fabricante y lo indicado por la Subsecretaría.
De no ser así los trabajos mal ejecutados serán rechazados y realizados nuevamente con materiales y mano de obra a cargo de la adjudicataria sin reconocer adicional alguno.
Todas las medidas no indicadas, replanteos de obra, serán informadas a Inspección de Obra antes de comenzar las tareas correspondientes. -

16. TRABAJOS EXCLUIDOS.

Los trabajos que se detallan en este ítem, no están incluidos en el rubro OBRA CIVIL ni ELÉCTRICA.

Los trabajos excluidos son:

Provisión y montaje de un (1) módulo tipo Autotrol de centro medición y maniobras, corresponde a (1) unidad y centro de transformación y maniobra compacto, corresponde a dos (2) módulos, que serán a proveer por la Universidad.

ANEXO I – Planilla de cotización.

ANEXO II – Planos de arquitectura.

Planos eléctricos y de relevamiento