

# **ACONDICIONAMIENTO ELÉCTRICO GENERAL, LUMÍNICO Y CANALIZACIONES PARA PLAZA PRINCIPAL DE SAN ANTONIO**

## **Rubro Instalación Eléctrica**

### **1 Descripción de las tareas**

Los trabajos a realizar deberán dejar en perfecto funcionamiento y con el suministro eléctrico definitivo habilitado en todos los aspectos de la instalación eléctrica, acondicionamiento lumínico y canalizaciones de la Plaza Tomas Berreta de la localidad de San Antonio.

En los recaudos se incluye:

- Planos y memoria de la Instalación propuesta.
- Esquemas Unifilares
- Esquemas de los nichos o pilastras a construir para alojar centralizaciones y tableros.
- Alcance de los suministros.

El Contratista deberá ser una Empresa instaladora autorizada por U.T.E. (Categoría A) para ejecutar instalaciones eléctricas de la naturaleza objeto de este llamado. La empresa deberá contar con un Representante Técnico ante la Dirección de Obra quién será responsable ante la Administración. Las empresas deberán presentar antecedentes en obras de similares características (iluminación plazas, cableados subterráneos, etc)

### **1.2 Generalidades**

Los suministros y trabajos a ejecutar comprenden todos los necesarios para realizar:

1. La iluminación general de la plaza.
2. La iluminación del escenario.
3. Colocación de vainas para realizar instalaciones provisorias para eventos.
4. La instalación de tableros para eventos.
5. La instalación eléctrica requerida para centralizar la medición de todos los servicios.

En esa misma centralización se ubicarán las mediciones para el servicio de alumbrado y para eventos de la plaza a nombre de la Intendencia Departamental de Canelones (IC).

6. La realización de los trámites ante UTE que corresponda a efectos de obtener la conexión definitiva de los distintos servicios eléctricos previstos sobre la plaza, las solicitudes ante UTE serán realizadas por el representante técnico de la empresa y firmara como responsable de la instalación y la IDC firmara como contratante.
7. Previo al comienzo de los trabajos, el representante técnico deberá de evacuar todas las consultas ante UTE por potencia a contratar y el lugar solicitado.

***Importante:***

La presente memoria describe todos los aspectos relevantes que deberán ser tenidos en cuenta en la ejecución de los trabajos.

Sin embargo se entiende que la contratación de las instalaciones es llave en mano por lo que en la eventualidad de que no se describiera algún procedimiento constructivo específico, el mismo se realizará de acuerdo a las reglas del arte usuales en ese tipo de instalaciones.

Los materiales eléctricos y luminarias serán nuevos, sin uso y de reconocida calidad adecuados para las características de alimentación 230 V 50 Hz.

Se deberá suministrar y colocar todos aquellos materiales que sean necesarios para el correcto funcionamiento y buena terminación de las instalaciones así como para el cumplimiento de las exigencias reglamentarias que correspondan.

### **1.3 Alcance de los suministros**

Las obras se realizarán con las mayores previsiones respecto a la seguridad y confiabilidad por lo que se exigirá esmerada ejecución de las mismas y una calidad adecuada en todos los elementos.

Las obras y suministros a realizar comprenden:

- Suministro y ejecución de todas las cañerías, cámaras y canalizaciones subterráneas para todos los tendidos eléctricos (alumbrado general de la plaza, iluminación del escenario y servicios para eventos) previstos sobre la plaza incluida la correspondiente para la acometida de UTE a la CGP en la centralización.
- Suministro de materiales y ejecución de las pilastras o nichos de mampostería donde se alojarán los distintos tableros y centralización de los medidores incluidos las puertas metálicas para las pilastras y de protección con sus respectivas cerraduras o sistema de cierre (se deberán proveer 3 juegos de llaves y que todas las combinaciones de cierre sean la misma.(excepto en tablero general))
- Suministro, instalación y conexión de todos los cajones y componentes de la centralización de medidores indicados en los esquemas.
- Suministro, instalación y conexión de todos los tableros completos necesarios para: la iluminación general de la plaza, iluminación del escenario, los tableros para eventos e incluyendo el que se ubicará en la centralización y los de acometida a cada lugar de emplazamiento de los demás tableros de eventos (cuatro).

Suministro, enhebrado y conexionado de todo el cableado para la red de Baja Tensión indicada en el proyecto. (de acuerdo a plano del proyecto)

- Suministro, instalación y conexión de todos los elementos que figuren en los planos y de los que resultaren necesarios para la operación segura y adecuada calidad de los servicios.
- Suministro, instalación y conexión de todas las luminarias del proyecto no aportadas por la IDC.
- Suministro y ejecución del sistema de puesta a tierra general.
- Suministro e instalación de los aterramientos (los reflectores deben ir aterrados así como las y las columnas de hierro
- Suministro de planos y esquemas completos de la instalación una vez terminada (conforme a obra) en formato DWG.

## **1.4 Descripción de los trabajos**

### **I) Iluminación General de la plaza**

Se realizará toda con luminarias tecnología led y se previó mediante la instalación de:

- 48 (cuarenta y ocho) columnas metálicas galvanizadas del tipo ornamentales de 4,20 mts con luminarias de 60 watts (aprox.) para la cominería interna y para iluminación perimetral de la plaza.

Se sugiere el modelo ARYA de la marca AEC,, tono neutro, (4000 k) TP S, 500 mA

A las luminarias sugeridas para evitar el vandalismo se le instalara por parte del adjudicatario una placa de policarbonato transparente con protección UV (sobre vidrio ) de 2 mm (misma forma y tamaño del vidrio)

Estas columnas con sus anclajes y las luminarias estarán a cargo del Contratista el suministro e instalación y conexionado así como el aporte de todos los materiales necesarios para ello incluidos cañerías, cámaras, cableado y protecciones que se indica en los esquemas..

Será de cargo del Contratista el suministro e instalación de estas columnas completas según detalle al igual que todos los elementos necesarios para su montaje, el conexionado y protección de las luminarias.

Sobre una de estas columnas como se indica en gráficos próxima a la pilastra donde se encuentra el Tablero General del alumbrado se ubicará la fotocélula para el comando del mismo por lo que deberá preverse el cableado interno y perforación para su emplazamiento.

En el centro y en la esquina opuesta se instalaran tableros para conexiones eventuales (de las característica que se detallará) por lo que también deberá preverse el calado para su conexionado.

- 4 (cuatro) columnas metálicas galvanizadas en caliente de 9 metros de altura sobre las que se colocarán en cada una un total de 2 (dos) reflectores led de 100 watts de haz ancho (Tango IV de Phillips color neutro o similar), para la iluminación general del centro de la plaza.

En dichas columnas a una altura de 4,20 metros se instalarán 4 luminarias (farolas solicitadas ) iguales a las instaladas en las cominerías perimetrales e internas. (por lo que habrá que preveer el adosado del brazo lateral a dichas columnas. (la h final de todas las farolas de la plaza será la misma).

Los reflectores estarán conectados en 2 circuitos, de manera de encender y poder apagar según la hora.

(los que deberán de incorporar temporizadores de programación semanal a fin de que a determinada hora se apaguen).

Será de cargo del Contratista el suministro e instalación de estas columnas así como el de todas las luminarias completas que se prevean en ellas con los elementos de protección y cableado que se indica en los esquemas.

*Importante*

**En los esquemas no se precisan algunos datos constructivos de las columnas metálicas a suministrar (como por ejemplo espesor de pared) siendo de cargo del oferente su determinación previa aprobación (ver 1.12.3).**

**II) Iluminación del escenario.**

**- 1 (una) En una de las columnas que se designe (9 metros, más cercana al escenario) estará 1 reflector de 200 watts apuntando al mismo (H a designar).**

Estas luminarias se conectarán a otro controlador que también se ubicará en el tablero (del escenario) que contiene los elementos de protección y comando de los distintos circuitos (ver esquema unifilar).

Estas luminarias solo se encenderán con comando manual los momentos de eventos, (para prevenir que no quede encendida durante el día, la misma contará con un fotocontrol (ver esquema unifilar)

***Importante.***

***En caso de tener alternativa a las luminarias, previamente se presentara la documentación técnica y se esperara por la aceptación por parte de la Gerencia de Alumbrado Público.***

*Se indicará la marca, modelo, potencia y características de las luminarias y se presentará el cálculo lumínico respectivo.*

*2º) Para este tipo de iluminaciones y tecnología es práctica común la presentación y prueba in situ de distintas opciones de luminarias y emplazamientos por lo que el adjudicatario deberá presentar muestras de las luminarias que componen el proyecto base que se incluye en estos recaudos y su alternativa para evaluar en el lugar cual es la opción más conveniente.*

*En los gráficos se incluye un diseño tentativo para estos nichos o pilastras que podrá ajustarse en cuanto a dimensiones (reducirlas) y emplazamiento procurando que no sea un elemento notorio de acuerdo a indicaciones del Supervisor de la Obra.*

**III) Instalación de tableros para eventos**

El Tablero General para Eventos 1 (TGE1) se ubicará junto al Tablero General del Alumbrado de la plaza en la misma pilastra de la centralización de medidores y espaldados con estos.

El Tablero General para Eventos 2 (TGE2) se ubicará debajo del escenario.

El Tablero General para Eventos 3 (TGE3) se colocará en la esquina opuesta en diagonal de donde se ubique el TGE1.

Y el último Tablero General para Eventos 4 (TGE4) en el extremo opuesto del Tablero TGE2 en el perímetro del centro de dicha plaza.

Desde el TGE (además de posibilitar la conexión de eventos) se derivan los tendidos para los tableros de eventos que se ubicará en pilastras previstas con dimensiones de 75cm de ancho x 45cm de profundidad x 100cm de alto aproximados (ver detalle).

La idea es que el tablero pasen lo más inadvertidos posible por lo que deberá procurarse cajones de dimensiones reducidas que condigan con el diseño de la plaza y posibiliten un fácil conexonado para eventos.

Al igual que para todos los tableros se deberá elevar a consideración del Supervisor de Obra la solución propuesta.

Se deberá entonces cablear por el interior de la pilastra desde la cámara a ubicar al pie de la misma y realizar las ventanas u orificios necesarios para la vinculación con el tablero debiéndose colocar los bujes de protección y/o cañerías que resulten necesarios para ello.

En los unifilares y gráficos se detalla los elementos que deben contener el TG y todos los TGE y las características constructivas del nicho.

#### **IV) Centralización de servicios**

Actualmente existen acometidas eléctricas aéreas y subterráneas, se proyectó su eliminación centralizando todos los servicios en un punto por lo que se deberá realizar todas las canalizaciones, cámaras, tendidos e instalaciones que se indica en los planos y recaudos para su abastecimiento y los que fueran necesarios para dejarlos en perfecto estado de funcionamiento de acuerdo a RBT de UTE. Se describe en gráficos las dimensiones y características del nicho de mampostería a construir que alojará:

- la CGP de UTE con su puerta de chapa galvanizada exclusiva y cerradura triangular.

Los cajones para la centralización de medidores serán de policarbonato con tapa transparente con protección UV aprobado UTE, todos ellos vinculados entre sí mediante bridas de unión, bulonería y mediante cañería PVC 110 mm al compartimento de la CGP.

#### ***Importante:***

**UTE colocará en la centralización medidores del tipo “inteligentes” y de allí partirá la distribución hacia los distintos puntos de la plaza.**

#### ***Cerramientos***

Ambos frentes de la pilastra o nicho deberán contar con puertas metálicas confeccionadas en chapa galvanizada calibre 16 y perfilera de al menos 1 1/4" y estarán dotadas de pasadores internos o fallebas hacia los marcos perimetrales superior e inferior, una cerradura de tres puntos y 1 (uno) portacandado. El diseño de las puertas será propuesto por el oferente y será tal que al realizar su apertura no exista ningún parante o apoyo intermedio (debe quedar libre al acceso a todos los elementos que en el interior del nicho se instalen en ambos compartimentos y posibilitar sus aperturas).

Las puertas deberán contar con al menos dos sectores (superior e inferior) de rejilla fija tipo celosía para facilitar la ventilación interior (disipación del calor) diseñadas de forma tal que impidan el ingreso de objetos. Todas las puertas pueden ser tipo celosía similar a las puertas de una SSEE y en ese caso se admite para su confección chapa galvanizada calibre 18.

#### ***Acometida a Tableros Generales de Eventos***

La acometida eléctrica a cada uno de los tableros de eventos (TGE) de PVC estanco de 5 módulos ubicado a H= 1 mts s/NPT y contendrá las protecciones generales correspondientes (Térmica/diferencial)

*Será de cargo del Contratista el suministro de todos los materiales y mano de obra necesarios para realizar el conexionado desde el ICP de UTE hasta el tablero general que posea cada puesto de acuerdo a los esquemas y diagramas que componen estos recaudos y el RBT de UTE.*

## **V) Trámites ante UTE**

Será de cargo de la Firma Instaladora actuante la realización de todos los trámites ante UTE que corresponda a efectos de obtener las conexiones definitivas de los distintos servicios eléctricos .

Se deberá de realizar la consulta correspondiente para que la acometida de ute hacia la CGP sea de llegada subterránea.

### **1.5 Reglamentos**

Todos los trabajos se harán de acuerdo al reglamento de U.T.E. para instalaciones interiores vigente.

En caso que existan diferencias de naturaleza reglamentaria en la propuesta presentada o se constaten en los trabajos ejecutados, será de exclusiva responsabilidad y costo del Contratista salvarlas sin que se provoquen demoras en los trabajos, ni costos adicionales a la instalación.

Todos los materiales a emplear deberán ser autorizados por UTE y URSEA pudiendo en caso de dudas exigirse la presentación de los certificados correspondientes.

Se exige materiales de primera marca, (previa a su adquisición e instalación) deberá de informar marca y modelo de los materiales a instalar- (en caso de no ser materiales aprobados por su uso en la IDC los mismos deberán ser cambiados).

### **1.6 Trámites ante UTE, pago de presupuestos y potencia a contratar.**

#### *Provisorio de Obra*

Será de exclusiva responsabilidad y cuenta del Adjudicatario la tramitación ante UTE así como su instalación y consumo eléctrico.

#### *Servicios Definitivos*

En varios casos se constata discrepancia entre la potencia contratada y el ICP colocado en los cajones de los medidores correspondientes a ubicar en la plaza por lo que al solo efecto del cálculo de la potencia total para el trámite de consulta en UTE será uno para el Alumbrado General de la Plaza de P=9.2KW II/230V y otros general para la conexión de los 4 tableros de eventos de cada uno de P=20KW III/230V.

La potencia total para los servicios de la centralización se solicitara en 230 V mediante trámite de consulta identificado en UTE.

Será de cargo del instalador el solicitar en UTE los Servicios Eléctricos Definitivos para 1º) el Servicio de Alumbrado General de la Plaza (9.2 KW/230 V ) un Servicio general para Eventos (P=20 KW/230 V).

Las potencias indicadas son primarias y se deberán ajustar al momento de realizar el trámite

La obra estará dimensionada para esas potencias. Aunque por ajustes se reduzcan las potencias a contratar.

Será de responsabilidad y costo del Instalador la presentación de todos los recaudos que se le exija en UTE para esos trámites.

Realizadas las solicitudes se deberá comunicar al Supervisor de Obra los números de trámite asignado en UTE (Nº de Cuentas y/ de Casos) y mantenerlo informado del estado de la tramitación.

Será de cargo de la Intendencia Departamental de Canelones (IDC) el pago del presupuesto definitivo de UTE por la instalación y conexión de los servicios eléctricos a su nombre y a través de su representante firmará como Titular los Acuerdos de Servicio correspondientes.

También será de cargo de la IDC el pago del presupuesto de UTE por la obra de acometida a la centralización así como de los presupuestos por cambio de ubicación de los medidores si correspondiera.

### **1.7 Modificaciones al proyecto**

Cualquier cambio necesario para adaptar la instalación a las facilidades de obra deberá contar con la aprobación previa de la Supervisión de Obra y de la oficina de Alumbrado de la DGO, por parte de la Intendencia.

### **1.8 Replanteo de los trabajos**

Previo al inicio de los trabajos deberá efectuarse el replanteo de los mismos en presencia del Supervisor de Obra o con quien este designe y del representante de la oficina de Alumbrado de la DGO.

En caso de interferencias de los tendidos proyectados con otros servicios de la obra deberá elevarse a consideración de la Supervisión de la Obra una solución alternativa.

*Columnas metálicas para luminarias:* además de verificar el espaciado, la alineación y verticalidad se tendrá particular cuidado al momento de colocar los anclajes y realizar el llenado de las bases de hormigón, de incluir las cañerías para el ingreso y salida de los conductores hacia la cámara que se ubicará en general al pie de las columnas. Para ello se colocará una doble cañería de PEDB (Polietileno de Baja Densidad tipo

Plastiducto) de 1 ¼" excepto en las columnas que correspondan a un final de línea donde se realizará con 1 (uno) caño salvo indicación en contrario.

El hormigón necesario para la realización de todos los trabajos solicitados será del tipo C200 (UNIT).

### **1.9 Pruebas y Recepción Provisoria**

Antes de la entrega de las instalaciones y frente al Supervisor de Obra o a quien este designe, y al Ingeniero designado por la DGO-Alumbrado por parte de la Intendencia, el Contratista deberá probar todos los circuitos por continuidad, aislación y tierras con un megómetro en los términos establecidos por la Reglamentación y Normas.

Estas mediciones deberán registrarse en una planilla de megado la que se entregará a la Supervisión de Obra previa a su energización.

Se medirá asimismo el valor de la resistencia de la descarga a tierra en la toma principal y en las tomas de los diez servicios particulares para, si fuera necesario, realizar algún tipo de mejoramiento de las misma (el valor no deberá superar los 5 ohms).

**IMPORTANTE: NO SE HARÁ LA RECEPCIÓN PROVISORIA DE LA OBRA SIN ESTAR EN FUNCIONAMIENTO TODOS LOS SERVICIOS DEFINITIVOS DE UTE.**

**ASÍ MISMO SERÁ DE RESPONSABILIDAD EXCLUSIVA DEL CONTRATISTA, ENTRE OTRAS OBLIGACIONES, EL CUIDADO DE TODAS LAS INSTALACIONES REALIZADAS HASTA LA RECEPCIÓN PROVISORIA DE TODA LA OBRA Y EN CASO DE QUE OCURRIESEN ROTURAS, HURTOS U OTROS, DEBERÁ REPONERLAS A SU ESTADO ORIGINAL A SU TOTAL Y EXCLUSIVO COSTO.-**

### **1.10 Inspecciones de la Dirección de Obras**

La IDC contará con un representante perteneciente al Área de Instalaciones Electromecánicas y Alumbrado Público quien junto al Supervisor de Obras verificarán la correcta ejecución de la instalación eléctrica.

La Dirección de Obras podrá requerir la presencia del Representante Técnico cada vez que lo considere necesario.

En las inspecciones que realice a obra el Ing. Del Área Inst. Electromecánicas y Alumbrado de la DGO, será obligatoria la presencia del Representante Técnico del Contratista.

Se exigirá efectuar al menos la siguiente rutina de inspecciones siendo responsabilidad del Contratista comunicar al Supervisor de Obras el momento que sea oportuno para realizarlas:

- a) Inspección de todas las cañerías, antes del llenado de zanjas, contrapisos y tabiques, si es el caso.
- b) Inspección de tableros y cableado a tablero terminado.



- c) Inspección de luminarias y accesorios previos a su montaje.
- d) Inspección del sistema de Descarga a tierra
- e) Pruebas de aceptación final.

## **1.11 Garantías**

Las instalaciones se entregarán completas y en perfecto estado de funcionamiento.

Se deberán reponer sin cargo, todos los materiales o trabajos que presentan defectos o vicios de construcción dentro del plazo de 1 (uno) año a partir de la Recepción Provisoria de la Obra.

## **1.12 Métodos constructivos y materiales básicos**

### **1.12.1 Cañerías y canalizaciones**

En general, las instalaciones objeto de este llamado se realizarán en forma mixta mediante:

#### **1) Instalación de cañería (subterránea)**

En general se instalarán de modo que su parte más alta esté como mínimo a 40 cm de profundidad en zona de veredas y canteros excepto la cañería de PVC 160 mm de acometida de UTE a la CGP que se deberá colocar a una profundidad de 65 cm (parte superior) en el tramo que se indica en gráficos.

Se instalarán sobre un lecho de arena de al menos 10 cm y se recubrirán con otro similar sobre el que se colocará una protección de ladrillo o losetas prefabricadas de hormigón de por lo menos 2.5 cm de espesor. O se cubrirán con 5 cm de tosca cemento en proporción 7(tosca) a 1(Portland).

A 20 cm de la superficie se deberá colocar una cinta nylon amarilla indicando el peligro.

Los caños se encabezarán cuidando que no se produzcan cantos vivos que puedan dañar la aislación de los conductores.

Para las cañerías embutidas en muros (es el caso de la correspondiente para el Tablero General de Eventos) se empleará PVC corrugado de 32 mm.

Para facilitar el enhebrado e inclusive eliminar las cámaras en algunos tramos de cañería como finales de ramales se proyectó el uso de tubería de polietileno de baja densidad tipo Plastiducto de 1 ¼" para la acometida eléctrica subterránea por intermedio las bases de las columnas.

Se exigirá para esta cañería un espesor de pared no inferior a 3.2 mm.

### **1.12.2 Cámaras**

Las cámaras se asentarán sobre mortero de arena y Pórtland y se deberán confeccionar con ladrillo de campo montados sobre su cara de mayor superficie no exigiéndose el revoque interior. También podrán ser de paredes prefabricadas de hormigón de resistencia equivalente.

Serán a fondo perdido pero deberán contar en su base con al menos 20 cm. de piedra partida La acometida de las cañerías a las cámaras se deberá realizar por los laterales a 10 cm. del fondo.

La profundidad del pozo para la cámara será determinada por la profundidad de la cañería que la accede más 30 cm.

Las cámaras tendrán dimensiones mínimas de 40x40 cm.

Los marcos con tapas serán de hormigón reforzado y estarán provistas de argollas o ganchos para facilitar su apertura. Las tapas deberán quedar al mismo nivel de los pavimentos circundantes.

Para el desagüe del sistema de cámaras y cañerías se deberá prever el desagote de la cámara receptora (más baja) hacia la cuneta más próxima, mediante cañería de PVC Ø =63mm mínimo.

No se utilizaran cámaras para las columnas metálicas (no se admiten empalmes en cámaras).

### **1.12.3 Vainas**

Se instalarán vainas con caños de PVC de diámetro de 160mm con tapas de rosca dentro de cámaras de 40x40, para la instalaciones provisorias de eventos con postes y tendido aéreos provisorios.

### **1.12.4 Columnas metálicas**

En los recaudos no se precisan detalles constructivos de las columnas metálicas de 9 mts. a suministrar (como por ejemplo espesor de pared – se exige no menor de 4 mm para acero S 235 -) por lo que será de cargo del oferente su determinación.

Se deberá presentar un detalle constructivo de la columna ofrecida la que será dimensionada para las cargas estimadas que soportarán y vientos según Norma UNIT 50 – 84.

Las columnas deberán contar con un compartimento con tapa de dimensiones aproximadas 10x20 cm donde se ubicarán las protecciones térmica magnéticas (TM) de las luminarias que soportan.

El compartimento se ubicará a una altura de 2.50 mts respecto al NPT (parte más baja).

Para alojar los interruptores TM se deberá soldar en la pared interior de la columna un tramo de riel Din de 8 cm.

Se deberá dotar a la tapa del compartimiento con tornillos de seguridad (tipo Torx) de tal forma que su apertura solo sea posible mediante el uso de llaves apropiadas como forma de evitar actos de vandalismo.

Los tornillos serán metálicos y resistentes a la corrosión (acero inoxidable o bronce preferiblemente).

Se deberá proveer una llave por cada 10 (diez) columnas suministradas.

La tapa de acceso al registro deberá quedar rasante a la superficie de la columna al igual que los tornillos de seguridad (estarán rehundidos en la misma).

Las columnas deberán ser galvanizadas en caliente (que será el acabado final) una vez conformada la estructura (compartimiento con riel Din en su interior, brazos, platina para anclaje mediante abulonado, etc.) y se exigirá un espesor mínimo de galvanizado de 80 micras según norma ASTM A123.

Para el aterramiento de la columna se deberá soldar en el interior del compartimiento un tornillo de 1/4"x3/4" donde se abulonará el Terminal correspondiente.

#### **1.12.5 Cajas**

Las cajas para los tomas e interruptores (interior de la centralización y tableros para eventos) serán de PVC tipo línea Habitat de CONATEL o similares aprobadas por URSEA.

La salida de los conductores multipolares de las cajas metálicas hacia las luminarias se protegerá mediante bujes PVC con tuerca tipo PG.

#### **1.12.6 Cajas**

Las cajas para los tomas e interruptores (interior de la centralización y tableros para eventos) serán de PVC tipo línea Habitat de CONATEL o similares aprobadas por URSEA.

Las cajas para derivación y conexión de luminarias ubicadas en el recorrido de una cañería galvanizada serán de aluminio inyectado tipo línea DAISA o TRAMONTINA con sus respectivos accesorios (cuplas, bujes, etc.)

Las conexiones de los elementos que se efectúen en estas cajas, se harán por medio de piezas de unión autorizadas.

La salida de los conductores multipolares de las cajas metálicas hacia las luminarias se protegerá mediante bujes PVC con tuerca tipo PG.

#### **1.12.7 Conductores**

Serán de cobre electrolítico extra flexible clase 5, con aislación no conductores de llama de acuerdo a normas IEC 277 y IEC 332.

Estarán en un todo de acuerdo a las reglamentaciones de U.T.E. y contarán con la aprobación de un laboratorio reconocido.

Todos los conductores de los tendidos subterráneos serán del tipo multipolares con vaina en PVC y aislación en XLPE salvo indicación en contrario.

También serán multipolares con aislación y vaina en PVC los conductores a enhebrar en cañerías de hierro y en el interior de las columnas metálicas entre el interruptor térmico magnético de protección y la luminaria.

No se admite la realización de ningún tipo de empalme o derivación en cámaras o cañerías; los tendidos eléctricos deben realizarse en tramos enteros entre tableros, entre tableros y las protecciones TM de las luminarias y entre ellas.

#### **1.12.8 Tableros**

El instalador presentará el plano constructivo y el esquema funcional de todos los tableros para la aprobación de la Dirección de Obra previo a su ejecución.

Los tableros serán de adosar metálicos o PVC según se indica en cada caso, tipo frente muerto (solo accesibles los comandos de los interruptores) y de las capacidades que se establece; en los espacios libres se cubrirá el calado con placas desmontables.

Los metálicos se deberán confeccionar en chapa de acero de espesor calibre 16 (mínimo) y el tratamiento superficial incluirá el desengrasado y fosfatizado previo a la pintura que será electrostática en polvo color a definir pero con un espesor mínimo de 70 micras.

Tendrán un grado de protección IP54 según lo definido por la norma CEI 529.

Las cerraduras serán tipo llavín de media vuelta y los mayores a 40x30x20 cm deberán contar con doble cerradura..

El cableado en general se hará con bornes aislados, con una densidad de corriente menor a los 4 A/mm<sup>2</sup>.

La conexión de los conductores de tierra se realizará en forma rígida sin interrupciones desde barra de cobre / block de bornes de conexión de tierra para riel Din y entre éstas y la toma de tierra principal.

Toda la estructura de los tableros así como puertas y frentes muertos deberán aterrarse.

Los tableros tendrán los circuitos ordenados y numerados de modo de poder identificar a qué corresponde cada derivación y en el lado interior de la puerta se sujetará una planilla, ajustada a la realidad ejecutada.

La numeración se grabará sobre chapas de acrílico atornilladas o pegadas al frente muerto.

Para la distribución de energía a los distintos interruptores de protección (o comando) se utilizarán barras tipo Vicking Legrand o similares.

La alimentación a los interruptores se hará manteniendo el equilibrio entre fases.

## **1.12.9 Interruptores**

### **1.12.9.1 Interruptores y tomas**

Para luces y tomas serán de la misma marca que la caja PVC exterior que los contiene (tipo línea Habitat de CONATEL o similar).

### **1.12.9.2 Termo magnético para protección de luminarias**

Como regla general cada luminaria (ornamental o reflector) deberá contar con una protección térmico magnética para montaje en riel omega con un poder de corte mínimo de 6 KA según IEC 947-2 como se indica en el esquema unifilar.

Estas protecciones se alojarán en el caso de las columnas metálicas en unos compartimentos diseñados a tal fin en alturas que van desde los 0.40 mts respecto al NPT (caso de las columnas ornamentales de H=4.20 mts.) hasta los 2.50 mts para las columnas de 9 mts de alto.

Para el caso que la capacidad del compartimento no posibilite la instalación de todos los interruptores TM de dos módulos necesarios (por ejemplo el caso que sobre la columna se ubiquen hasta tres luminarias) se colocará como protección de cada luminaria interruptores de 1 (uno) módulo de 1P+N de 4.5 KA IEC 60898.

Las puertas de estos compartimentos deberán tener tornillos cabeza torx rehundidas para evitar su fácil apertura por personas ajenas a la IDC.

### **1.12.9.3 Termo magnéticos para protección de tableros y circuitos**

Serán todos de una misma marca (Schneider, ABB (Italia), Hager o equivalente ) para montaje sobre riel Din y sus poderes de corte mínimos serán de 10 KA s/ IEC 947-2.

Los Interruptores Generales de los tableros generales de Alumbrado y para Eventos tendrán poder de corte mínimo de 10 KA, según IEC 898 o 15 KA según IEC 947-2 como se indica en los unifilares.

### **1.12.9.4 Interruptores diferenciales de tableros y circuitos.**

Como medida de protección contra contactos directos e indirectos se proyectó la colocación de disyuntores diferenciales tipo AC según IEC 61008-1 aptos para 10 KA de los amperajes y sensibilidades que se indica.

Serán de la misma marca que los interruptores térmico magnéticos para riel del tablero donde se instalen (Schneider, ABB – Italia – Hager o equivalente).

#### **1.12.10 Fotocontrol y temporizadores**

El fotocontrol a suministrar e instalar será con encendido del tipo retardado para una carga inductiva máxima de 1KVA, diseñado para soportar más de 4000 operaciones y para un rango de tensión comprendido entre los 200 y 250 V siendo la nominal de servicio 230 V/50 Hz.

Los temporizadores que comandaran los reflectores se comandarán por columna individual de 9 mts y administrara los 2 reflectores, los mismos serán de programación semanal, que encenderán con la plaza (forma natural ) y ante la programación se apaguen. Evitando la polución nocturna a altas horas (ALPO) mismo rango de tensión que para el foto control

#### **1.12.11 Contactor**

El contactor a suministrar e instalar será del tipo categoría AC5 a de la corriente indicada en los esquemas diseñado para 230 V y 50 Hz nominales de marca de reconocida calidad

#### **1.12.12 Descarga a Tierra**

Todas las partes metálicas pasibles de quedar bajo tensión deberán aterrarse (columnas, caños metálicos, luminarias, etc.).

La sección mínima del conductor para el aterramiento de las columnas metálicas será de 4 mm<sup>2</sup> Cu.

Se indica en planos los puntos donde deberán realizarse los aterramientos mediante el hincado de jabalinas de 5/8"x2 mts tipo Copperweld autorizadas por UTE hasta obtener valores de resistencia de puesta a tierra inferiores a 5 ohms.

Las mismas podrán ser prolongables interconectadas entre sí mediante manguitos de unión o en distintos puntos separadas al menos su largo de hincado e interconectadas mediante cable de cobre desnudo de 35 mm<sup>2</sup> soldado con soldadura cupro aluminio térmica.

#### **1.13 Luminarias**

Las luminarias a suministrar serán de tecnología multiled, con una vida útil no inferior a 50000 horas I70, IP 65 mínimo, diseñadas para 230 V/50 Hz nominales, con un factor de potencia superior a 0.95 y una garantía no inferior a 5 años.

En la oferta además de la potencia se deberá indicar marca, modelo y procedencia de todas las luminarias cotizadas y catalogo.

**El Oferente deberá suministrar instalar y conectar:**

- 8 (ocho) reflectores led de 100 watts, haz simétrico 85°x85° y 4000 °K de características similares al Philips modelo Tango IV BVP431 LED136/NW 220~240V 100W SWB (iluminación general centro de la plaza).
- 1(un) reflector led de 200 watts, haz simétrico 85°x85° y 4000 °K de características similares al Philips Tango IV BVP432 LED274/NW 220~240V 200W SWB GM (iluminación de escenario).
- Instalación de las 53 (cuarenta y ocho ) farolas de acuerdo a los requerimientos y los correspondientes circuitos, tableros, etc)

***Iluminación interna de pilastra***

La iluminación interna del sector de pilastra donde se ubicará el Tablero General de Alumbrado (TA) y el Tablero General de Eventos (TGE) se previó mediante un receptáculo recto con una lámpara led de 9 watts de 3000 °K calidad tipo Essential de Philips a ubicar en un lugar a sugerencia del Instalador y que deberá contar con la aprobación de la Supervisión de Obra.

La canalización será aparente y se realizará con cañería de hierro liviano zincado como se indica en 1.12.1.

Este circuito se conectará desde el TGE como se indica en el esquema unifilar.

Será de cargo del Contratista la ejecución de los trabajos y el suministro de todos los materiales necesarios para la misma.

**1.14 Cotización de la obra.**

Se cotizará la obra discriminando en una planilla los siguientes rubros, indicando metrajes o cantidades de cada tipo de material, precios unitarios, totales y globales cuando corresponda.

***Rubro 1: Canalizaciones***

1.1 Suministro y ejecución de toda la canalización subterránea en PVC y PEBD para el Alumbrado General de la plaza y para Eventos (incluye cámaras).

***Rubro 2: Pilastras***

- 2.1 Suministro y ejecución de pilastra para centralización de medidores y tableros generales de alumbrado y de eventos (incluye compartimento para CGP, puertas, cámaras y cañería para acometida de UTE).
- 2.2 Suministro y ejecución de pilastra para tableros TGE1, TGE2, TGE3 y TGE4 (incluye puertas).

### 3 *Rubro 3: Columnas*

- 3.1 Suministro e instalación de columnas metálicas de 9 mts para montaje de reflectores.
- 3.2 Suministro e instalación de columnas metálicas de 4,20 mts para montaje de farolas.

### *Rubro 4: Luminarias*

- 4.1 Suministro, instalación y conexión de las luminarias ornamentales.
- 4.2 Suministro, instalación y conexión de los reflectores para la iluminación del centro de la plaza.
- 4.3 Suministro, instalación y conexión del reflector para la iluminación del escenario.

### *Rubro 5: Centralización de medidores, tableros y cableado.*

- 5.1 Suministro, instalación y cableado de todos los cajones incluidos en la centralización de medidores (barras, medidores, ICP's).
- 5.2 Suministro, instalación y conexión del tablero general para el Servicio de Alumbrado de la plaza (TA) – incluye fotocontrol.
- 5.3 Suministro, instalación y conexión de los tableros para eventos (TGE1; TGE2; TGE3 y TGE4) incluido cableado desde TG.
- 5.4 Suministro, instalación y conexión de todo el cableado para el servicio de alumbrado de la plaza
- 5.5 Suministro, instalación y conexión del sistema de descarga a tierra.

### *Rubro 6: Trámites ante UTE*

- 6.1 Realización de trámites ante UTE para la conexión definitiva de todos los servicios eléctricos.



