

**PROYECTO USINAS CULTURALES\_ ETAPA DE OBRA 2  
ANEXO ELÉCTRICA**

**4. INSTALACIÓN ELÉCTRICA**

**4.1. Descripción de las tareas**

Los trabajos a realizar deberán dejar en perfecto funcionamiento todos los aspectos de la instalación eléctrica, acondicionamiento lumínico y de corrientes débiles de la Usina Cultural de Pando (UCP).

El suministro eléctrico se realizara a partir del tablero general del edificio del Centro Cultural de Pando (CCP).

El Adjudicatario deberá presentar dentro de la Oferta:

- Alcance de los suministros
- Referencias del Contratista de eléctrica.

El Contratista deberá ser una Empresa instaladora autorizada por U.T.E. (Categoría C o superior) para ejecutar instalaciones eléctricas de la naturaleza objeto de este llamado y realizará los trabajos con personal especializado, bajo su directa dependencia, no admitiéndose la subcontratación de los mismos.

La empresa deberá contar con un Representante Técnico ante la Supervisión de Obra quién será responsable ante la Administración.

**4.2. Generalidades**

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

Sin embargo se entiende que la contratación de la instalación 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 este tipo de instalaciones.

Los materiales serán nuevos, sin uso y de reconocida calidad adecuados para las características de alimentación (3 F + N - 400 V/ 50 Hz).

Se deberán colocar todos aquellos materiales que sean necesarios para el correcto funcionamiento y buena terminación de la instalación así como para el cumplimiento de

las exigencias reglamentarias que correspondan.

Los elementos que se rechacen, ya sea por defectos propios o de la instalación, deberán ser retirados y repuestos en término de 24 horas, sin que ello genere derecho a indemnización alguna.

Toda modificación de una puesta realizada en un radio de 5m a indicación de la Dirección de la Obra no generará adicionales.

#### **4.3. Descripción de las instalaciones**

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

Las obras a realizar comprenden:

- Suministro e instalación del tablero completo de la UCP.
- Suministro y colocación de todas las cañerías, cajas y canalizaciones.
- Suministro, enhebrado y conexionado de todo el cableado para la red de Baja Tensión.
- Suministro, instalación y conexión de todas las puestas, tanto luces, como interruptores, tomacorrientes y otras que figuren en los planos elaborados.
- Suministro, instalación y conexión de todas las luminarias completas indicando marca, procedencia y controles de calidad a que fueran sometidos.
- Suministro de cableado, interruptores y conexionado del la UCP desde el tablero General del CCP.
- Suministro y ejecución de toda la instalación de corrientes débiles (cableado estructurado para datos).
- Conexionado al sistema de puesta a tierra del CCP.
- Suministro de planos y esquemas completos de la instalación una vez terminada (conforme a obra) en formato DWG.

#### ***Importante***

*En la UCP existe una instalación parcial de cañerías y cajas que se podrán utilizar siempre y cuando se encuentren en condiciones y se ajusten a los requisitos y diagramas de los recaudos que comprenden el llamado por lo que en caso contrario deberán reemplazarse y/o complementarse.*

*La realización de estos trabajos podrá implicar la remoción de parte del emplacado de la tabiquería de yeso y/o la realización de uno nuevo tal como es el caso de la pared de la*

USINA CULTURAL PANDO\_ CENTRO CULTURAL PANDO\_ ANEXO ELÉCTRICA  
*Sala de Audiovisuales donde se ubicarán las cajas para tomas y datos.*

*También existe instalado un tablero PVC que deberá sustituirse dado que no tiene la capacidad ni características constructivas exigidas.*

#### **4.4. Reglamentos**

Todo el trabajo se hará de acuerdo al reglamento de U.T.E. para instalaciones interiores vigente.

En caso que existan diferencias de naturaleza reglamentaria en el proyecto elaborado 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.

#### **4.5. Suministro eléctrico**

La Usina Cultural se abastecerá del suministro eléctrico existente en el Centro Cultural de Pando.

Para la ejecución de la obra el Contratista podrá valerse del servicio eléctrico existente en el CCP o solicitar ante UTE bajo su exclusiva responsabilidad y costo un Suministro Provisorio de Obra.

En cualquiera de los casos la Firma Instaladora actuante junto con el Contratista deberán firmar un Documento de Asunción de Responsabilidad ante la IDC donde asuman toda la responsabilidad civil, administrativa y/o penal emergente de las instalaciones que se ejecuten en el CCP ya sean con carácter provisorio y/o definitivo.

#### **4.6. 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.

#### **4.7. Pruebas y Recepción Provisoria**

Antes de la entrega de la instalación 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 alambres, aparatos y equipos por continuidad, tierras y cortocircuitos 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 previo a la energización de la misma.

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

Otro de los aspectos a verificar es el accionamiento selectivo de las protecciones diferenciales de los distintos tableros que hacen a la calidad del servicio de la instalación; a estos efectos personal de la DGO - Alumbrado simulará una falta a tierra en distintas puestas o luminarias de la instalación.

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

#### **4.8. 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 de ser cubiertas.
- b) Inspección de tablero y cableado a tablero terminado.
- c) Inspección de luminarias y accesorios previo a su montaje.
- d) Verificación de Descarga a tierra complementaria.

e) Pruebas de aceptación final.

#### **4.9. 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.

#### **4.10. Métodos constructivos y materiales básicos**

##### **4.10.1. Cañerías y canalizaciones**

La instalación interior de la UCP será del tipo embutida pero la acometida eléctrica hasta su Tablero General desde el Gral del CCP será aparente empleando en la mayoría del recorrido el ducto metálico existente que perimetra interiormente la edificación.

La instalación a realizar será por lo tanto del tipo mixta y constará:

*a) cañería de hierro galvanizado liviano instalado en forma aparente;* es el caso del circuito de acometida que vincula el ducto metálico con el Tablero General de la UCP.

Para las cañerías se podrá utilizar sistemas de conexión roscados, de empipar o con tornillos tipo Daisa, o similares con los respectivos accesorios para su montaje.

Para el caso de las cañerías sobre cielo rasos se empleará caño metálico industrial flexible (banda de acero galvanizado) forrado en PVC con los correspondientes accesorios (codos y bujes) para su fijación a cajas de registro, de llave, centro, ductos o tablero.

Se deberá aterrar todo el sistema de cañerías, ductos y tableros metálicos (el conductor de tierra acompañará todo el recorrido de las bandejas y se aterrá cada tramo - en caso que la bandeja existente no cuente con el mismo -).

Las cañerías en general serán de 20 mm para luces y de 25mm para el caso de tomas de corrientes.

*b) con cañerías embutidas en muros y tabiques.*

Para el caso de cañerías embutidas en muros se empleará PVC corrugado de 20 mm para luces y 25 mm para tomas (dimensiones mínimas).

Para la tabiquería de yeso, se podrá utilizar para la instalación embutida cañería de PVC corrugado antillama.

Estas cañerías deberán fijarse en todo su recorrido interno en la estructura de manera de posibilitar el re enhebrado de los conductores y a su vez se deberán fijar a las cajas (llave, brazo) mediante bujes PVC o elementos de sujeción no conductores eléctricos.

## USINA CULTURAL PANDO\_ CENTRO CULTURAL PANDO\_ ANEXO ELÉCTRICA

Similares precauciones de fijación deberán observarse para el caso de cañerías tendidas por encima de cielos rasos.

Para la eventualidad que deba realizarse cañerías embutidas en contrapisos de hormigón se utilizará caño de PVC rígido tipo 305, tendrán las pendientes necesarias cuando corresponda y se tomarán para los diámetros los siguientes valores mínimos por defecto: 25mm para luces y de 32mm para tomas comunes.

En ningún caso la sección total de los conductores sobrepasará el 30 % de la sección interior libre de la cañería.

### **4.10.2. Cajas**

Las cajas en general serán en PVC aprobadas por URSEA del tipo de embutir (llave, toma, brazo, centro, registro, datos).

Las derivaciones para tomas y/o conexionado de luces se realizarán siempre en caja mediante borneras aisladas; se exceptúa el caso de instalación aparente para conexionado de luminarias donde el mismo pueda realizarse en el interior de la misma.

### **4.10.3. Conductores**

Serán de cobre electrolítico extra flexibles 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 serán del tipo multipolares con aislación y vaina en PVC y con vaina en PVC y aislación en XLPE tipo Futenax para el caso del conductor que vincula el tablero general del CCP con el tablero de la UCP.

### **4.10.4. Tablero General de la UCP**

Se deberá sustituir el tablero actualmente instalado por uno de las características y capacidad que se detalla.

Será metálico de embutir tipo frente muerto (solo accesibles los comandos de los interruptores) y contará con capacidad para alojar 48 módulos.

En los espacios de reserva se cubrirá el calado con placas desmontables.

Se deberá confeccionar en chapa de acero de espesor calibre 18 (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.

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

## USINA CULTURAL PANDO\_ CENTRO CULTURAL PANDO\_ ANEXO ELÉCTRICA

Deberá contar con cerradura tipo llavín de media vuelta.

El cableado del tablero 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 del tablero de la UCP

Toda la estructura del tablero así como puertasy frente muerto deberá aterrarse.

El tablero tendrá 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 mediante peines de conexión del tipo "busbar", manteniendo el equilibrio entre fases. Se utilizarán los accesorios correspondientes en cada caso.

*El instalador presentará el plano constructivo y el esquema funcional del tablero para la aprobación de la Dirección de Obra previo a su ejecución.*

### **4.10.5. Toma corrientes**

Se colocarán en los ambientes tomas tipo línea Presta de Conatel o similares de una misma línea a sugerencia del Instalador (que lo dejará declarado en su oferta) y deberá contar con aprobación de la Dirección y Supervisión de Obra.

### **4.10.6. Interruptores**

#### **4.10.6.1. De comando locales de luces**

Los interruptores serán de embutir para 10 A como mínimo. Serán de la misma marca y modelo que los tomacorrientes y en las mismas condiciones.

#### **4.10.6.2. Termo magnético para protección de tableros y circuitos**

Todos los interruptores serán marca Schneider, ABB (Italia), Hager o equivalente.

Los interruptores para comando de luces y protección de los circuitos serán termo magnéticos para montaje en riel omega.

Serán todos de una misma marca y sus poderes de corte mínimos serán de 6kA según Norma IEC 898

## USINA CULTURAL PANDO\_ CENTRO CULTURAL PANDO\_ ANEXO ELÉCTRICA

El Interruptor General del Tablero General de la Usina Cultural tendrá un poder de corte mínimo de 10KA según IEC 898.

Idéntico poder de corte se solicita para el interruptor a colocar en el Tablero General del Centro Cultural .

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

Como medida de protección contra contactos directos e indirectos se proyectó la colocación de disyuntores diferenciales tipo AC de 30 mA y amperajes indicados en el esquema unifilar de marcas de reconocida calidad (Schneider, ABB – Italia – Hager o equivalente) y de la misma marca que los interruptores térmico magnéticos para riel. Las protecciones diferenciales para los circuitos de luces serán distintas que las de los circuitos de tomas.

En el Tablero General del CCP y asociado al interruptor térmico magnético correspondiente, se instalará un disyuntor diferencial de sensibilidad adecuada para la protección de las instalaciones contra defectos de aislamiento o contactos indirectos (300 mA).

### **4.10.7. Descarga a Tierra**

La descarga a tierra de todos los tomas y artefactos de iluminación así como toda parte metálica susceptible de quedar sometida a tensión se conectará a la malla de descarga general del edificio (CCP), a través de la barra de tierra del tablero general.

Para el caso que la descarga a tierra general del CCP tenga un valor superior a 5 ohms el Contratista deberá mejorarla mediante el hincado de jabalinas de 5/8" x2 mts autorizadas vinculadas entre sí mediante cable de cobre desnudo de 25 mm<sup>2</sup> y soldadura cupro aluminio termica u otros procedimientos de acuerdo a reglamentación vigente.

### **4.11. Luminarias**

Se suministrarán e instalarán todas las luminarias indicadas en el proyecto elaborado y previo a su instalación deberán ser aprobadas por el representante de la Oficina del Area de Instalaciones Electromecánicas y Alumbrado de la IDC.

Las mismas se entregarán completas, estarán diseñadas para 230 V/50 Hz nominales y tendrán un factor de potencia superior a 0.95.

Se deberá suministrar las especificaciones técnicas detalladas de las luminarias propuestas: modelo y procedencia, tipo y potencia, flujo lumínico, temperatura de color, CRI, vida útil, garantía, fotometría, etc.



#### **4.12. Iluminación de Señalización y de Emergencia**

El proyecto incluye indicadores con tecnología led de: 1º) Señalización de Salida (junto a puertas) y 2º) luminarias de emergencia de tecnología led (junto a tableros y en zonas de circulación)

Los Señalizadores de Salida serán de alta luminosidad, autónomos permanente con batería de emergencia con una autonomía mayor a 2 horas similar al modelo 9905 LM de Atomlux.

Las Luminarias de Emergencia serán autónomas no permanente autorizados por Bomberos similar al modelo 2020LED de Atomlux.

#### **4.13. Equipos acondicionadores de aire**

Se dejará toma con llave, y/o caja registro con bornera donde indica el plano para la conexión de los equipos splits de cada Sala de la Usina.

Se deberá coordinar con Dirección de obra la posición de las unidades exteriores y las interferencias de cañerías y desagües.