

MEMORIA PARTICULAR INSTALACION ELECTRICA

INDICE

1 .- CONDICIONES GENERALES

- 1.1 .- Introducción
- 1.2 .- Materiales y Mano de Obra
- 1.3 .- Reglamentaciones y Trámites
- 1.4 .- Carga Prevista y Provisorio de Obra
- 1.5 .- Visita al Lugar
- 1.6 .- Planos
- 1.7 .- Plazos
- 1.8 .- Coordinaciones en Obra
- 1.9 .- Cotización
- 1.10 .- Recepciones y Garantía

2 .- DESCRIPCION DE TRABAJOS

- 2.1 .- Introducción.
- 2.2 .- Trabajos a Realizar.
- 2.3 .- Alimentación.
- 2.4 .- Acometidas.
- 2.5 .- Tablero General.
- 2.6 .- Tableros derivados.
- 2.7 .- Paneles de Control.
- 2.8 .- Energía reactiva.
- 2.9 .- Derivaciones.
- 2.10 .- Calefacción y aire acondicionado.
- 2.11 .- Iluminación autónoma.
- 2.12 .- Iluminación exterior.
- 2.13 .- Telefonía.
- 2.14 .- Sistemas de Seguridad.
- 2.15 .- Sistema de tierra.
- 2.16 .- Sistema de plan ceibal.
- 2.17 .- Portero Eléctrico.

3 .- DESCRIPCION DE MATERIALES

- 3.1 .- Tableros
- 3.2 .- Interruptores Generales y de Derivaciones de Baja Tensión
- 3.3 .- Cables Distribuidores de Baja Tensión
- 3.4 .- Caños
- 3.5 .- Conductores de Derivaciones
- 3.6 .- Cajas de Salida
- 3.7 .- Llaves y Tomacorrientes
- 3.8 .- Registros
- 3.9 .- Terminales
- 3.10 .- Fococélula
- 3.11 .- Luminarias

4 .- SISTEMA DE DETECCION DE INCENDIOS

- 4.1** .- Generalidades.
- 4.2** .- Alcance.
- 4.3** .- Reglamentaciones y Trámites.
- 4.4** .- Materiales y Mano de Obra.
- 4.5** .-Visita al Lugar.
- 4.6** .- Planos y Documentación.
- 4.7** .- Plazos.
- 4.8** .- Cotización.
- 4.9** .- Coordinaciones en Obra.
- 4.10** .- Garantía.
- 4.11** .- Repuestos.
- 4.12** .- Recepción Provisoria de las instalaciones de Detección de Incendio.
- 4.13** .-Recepción Definitiva de las Instalaciones de Detección de Incendio.
- 4.14** .-Certificado de Origen.
- 4.15** .-Características de los equipos y elementos.

5.- LISTADO DE RECAUDOS GRAFICOS

5.1.-Planos

5.2.-ANEXO 1 – PLANILLAS DE LUMINARIAS

1.- CONDICIONES GENERALES

1.1 - INTRODUCCION

Esta memoria se refiere a los trabajos y suministros necesarios para la Instalación Eléctrica y Lumínica correspondiente a la renovación de la instalación eléctrica del ex Liceo 34, ubicado en la calle Cuareim 1381 de la ciudad de Montevideo.

RECAUDOS:

Los recaudos están integrados por esta Memoria y por Planos, Diagramas y Detalles que se especificarán. Cada parte es independiente y complementaria de las demás, debiéndose considerar válido lo indicado en cada uno de ellas.

En caso de discrepancias entre los recaudos, se tomará en cuenta el orden siguiente:

- 1) La especificación más exigente
- 2) Lo especificado en la Memoria
- 3) Lo especificado en Diagramas Unifilares
- 4) Lo especificado en otros recaudos (planos, detalles, etc.)

De existir un **Pliego General** y en caso de discrepancia con esta Memoria, se considerarán los siguientes órdenes de prioridad:

Referente a Indicaciones de orden administrativo:

- 1) Pliego General
- 2) Memoria Particular

Referente a Indicaciones de orden técnico:

- 1) Memoria Particular
- 2) Pliego General

En caso de duda se adoptará la decisión de la Supervisión de Obra.

PROPUESTA DEL OFERENTE:

Previo a entregar su propuesta, el oferente deberá considerar el lugar donde serán realizadas las obras, las facilidades de acceso de material y personal y realizar un análisis del proyecto a fin de manifestar los inconvenientes que puedan presentarse para la obra.

Toda modificación en la realización de los trabajos que difiera con lo expresado en los recaudos deberá tener la aprobación del Supervisor de Obra. Una vez aprobada la misma se procederá a efectuarla corrigiéndose los planos de acuerdo a Obra.

CONDICION "LLAVE EN MANO":

Todas las instalaciones serán del tipo "Llave en Mano", o sea ejecutadas, probadas y funcionando, debiéndose agregar todos los elementos y trabajos necesarios para lograr un correcto funcionamiento, sin que ello signifique aumento de costo.

No obstante lo anterior, la Dirección de Obra se reserva el derecho de reutilizar materiales y equipos existentes, en cuyo caso el valor de los mismos será descontado del precio de la oferta, para lo cual se deberá contar con los precios unitarios de todos los elementos y equipos a suministrar.

1.2 - MATERIALES Y MANO DE OBRA

MATERIALES:

El Sub-Contratista será responsable del traslado, recepción y almacenamiento de los materiales que lleguen a Obra; contando para ello con los elementos de traslado e izaje y personal necesarios.

Sólo se admitirán materiales nuevos, sin uso, de primera calidad y marcas reconocidas. Cuando se citen modelos o marcas comerciales es a efectos de fijar pautas sobre sus características, montaje y de los aspectos preseleccionados, pero salvo que se especifique lo contrario no implicará el compromiso de adoptar dichas marcas.

Cuando se exprese "**similar**" implicará siempre similitud en el aspecto pero manteniéndose calidad igual o superior, quedando esto a criterio de la Supervisión de Obra.

Se dará preferencia a materiales de marcas reconocidas, especificándose la marca y modelo de cada material y presentándose catálogos con características técnicas completas y de ser posible muestras a fin de poder evaluarlas, y que cumplan con normas nacionales e internacionales aplicables en cada caso, en especial las referidas a control de calidad ISO 9000/9001, UL, ULC y CE.

Todos los suministros deberán figurar en el registro de marcas autorizadas por U.T.E., distribuidor o ente regulador correspondiente.

Todo material rechazado en obra será retirado de la misma en un plazo no mayor a 24 horas y sustituido por material aprobado, de modo de no retrasar el cronograma previsto.

El Subcontratista será el único responsable de la calidad de los materiales suministrados, no pudiendo deslindar la misma a terceros; a esos efectos tomará las medidas que estime necesarias, efectuando los controles de calidad que entienda convenientes.

Todos los materiales eléctricos deberán ser **para tensión nominal de 400 V en trifásica y 230 V en monofásica, con una tolerancia de – 10 % y + 6 %**. A título de ejemplo, todas las lámparas y equipos auxiliares de las luminarias, bobinas de contactores, bobinas de disparo, etc., deberán ser aptas para trabajar en dichas tensiones nominales.

MANO DE OBRA:

Dadas las características de la Obra, los trabajos serán ejecutados por personal experimentado bajo la supervisión de un **Ingeniero o Técnico especializado**, el que además será el representante técnico de la empresa instaladora, de acuerdo a las reglas del arte y del buen constructor.

Los trabajos presentarán una vez terminados un aspecto correcto y con buena resistencia mecánica, de acuerdo a los esfuerzos a los que puedan verse sometidos.

Todas las ubicaciones y alturas de puestas propuestas fue previamente coordinada y figura en los planos correspondientes, debiéndose chequear la ubicación y alturas definitivas en obra y coordinando con la Supervisión de Obra.

En especial, en la cocina se deberá realizar una coordinación específica con la ubicación del equipamiento de la misma.

Si en obra se solicitara el corrimiento de cualquiera de las puestas dentro de un mismo local, ello no implicará aumento de costo alguno, a menos que implique deshacer trabajo ya ejecutado.

Asimismo, no se reconocerán aumentos de costo si en la globalidad de la obra no se aumenta la cantidad de puestas.

1.3 - REGLAMENTACIONES Y TRÁMITES

Se aplicarán las normas nacionales e internacionales y reglamentos vigentes en la materia.

En particular se aplicarán cuando corresponda:

- Reglamento de Baja Tensión y Normas de Instalaciones Eléctricas de **U.T.E.** (Edición 1995 y sus Circulares Modificativas)
- Reglamento de Baja Tensión y Normas de Instalaciones de Enlace de la U.R.S.E.A. o Ente Regulador correspondiente
- Reglamento de **A.N.TEL.**
- Ordenanzas de la o las **Intendencias Municipales correspondientes**
- Reglamentaciones del **Banco de Seguros del Estado**
- Directivas de la **Dirección Nacional de Bomberos**
- Normativas del **Ministerio del Trabajo y Seguridad Social**
- Directivas del **Ministerio del Interior**
- Normas de **U.N.I.T.**
- Normas de **I.E.E.E.**
- Normas de **N.F.P.A.**

La Empresa Instaladora reconocida como **Categoría A o B** del Reglamento de U.T.E. o su correspondiente de la Reglamentación vigente del ente regulador, se responsabilizará por el cumplimiento de las Normas vigentes, debiendo adaptar en cada caso el proyecto si es necesario a efectos de cumplir con las reglamentaciones citadas, sin costo alguno. Toda modificación deberá ser aprobada previamente por el Supervisor de Obras.

1.4 - CARGA PREVISTA

Se solicitó, en primera instancia a U.T.E., un aumento de carga a **70 kW** trifásicos estimados (Presupuesto Estimativo N° 8896347920), los cuales serán en **400 V**, trifásicos con Neutro sin necesidad de local de Sub Estación. No obstante esta carga podría ser ajustada de acuerdo a lo que solicite la Supervisión de Obras previo a realizarse el trámite definitivo.

Se realizará la regularización de todas las instalaciones ante U.T.E. o el ente regulador correspondiente, quedando este trámite y todos los costos que origine a cargo del Contratista.

Se coordinará con U.T.E., distribuidor o el ente regulador la instalación en el lugar previsto de los medidores trifásicos de energía activa y reactiva, debiendo suministrar los correspondientes gabinetes reglamentarios para los medidores, barras para transformadores de corriente y para el Interruptor de Control de Potencia (I.C.P.), además del gabinete o nicho para la Caja General de Protección (C.G.P.) que instale el distribuidor. Se preverá además el espacio para un medidor de tarifa diferencial horaria, con acceso frontal, de acuerdo a la reglamentación vigente.

El Subcontratista de Eléctrica deberá instalar el Interruptor de Control de Potencia (I.C.P.) regulado por U.T.E., distribuidor o ente regulador a la carga solicitada, y a su vez se hará cargo de los costos correspondientes para la nueva alimentación eléctrica

El Contratista será el responsable de las eventuales multas a demoras en sus obligaciones ante U.T.E., distribuidor o ente regulador, no reconociéndose ningún aumento de costo. El Propietario sólo se hará cargo del presupuesto por carga y obra que elabore U.T.E., distribuidor o ente regulador.

También deberá incluirse todos los costos originados para la obtención de los certificados correspondientes solicitados por U.T.E. o el distribuidor (Ensayos y Medidas en Baja Tensión y de Sistema de Tierras, Avances Parciales, Ejecución de Cañería Eléctrica, Carga Instalada, Final de Obra, etc.).

1.5 - VISITA AL LUGAR

Se sugiere que los oferentes realicen una visita al lugar previo a su presupuestación.

Con dicha visita y con su experiencia en obras similares, deberán manifestar las observaciones que tiendan a mejorar el proyecto o los inconvenientes que se les puedan presentar, para una buena ejecución de la instalación en tiempo y forma necesarios, y de acuerdo con las reglas del arte y del buen constructor.

En caso de que no se realicen observaciones, se asumirá que el proyecto y memoria son aceptables.

1.6 - PLANOS

Además de esta Memoria, el proyecto incluye un juego de planos, ver listado y ANEXO 1.

La Empresa Instaladora deberá confeccionar los planos, cálculos y diagramas unifilares a escalas adecuadas, necesarios para la eventual tramitación ante U.T.E., distribuidor o ente regulador, incluyendo en los mismos las modificaciones que surjan durante el desarrollo de la Obra. Para esto se entregará **una copia de los Planos y una copia de la Memoria**; toda otra copia necesaria para la obra o tramitaciones ante organismos quedará a cargo del Contratista.

Al finalizar la obra el Contratista entregará **dos juegos de copias de los planos y diagramas debidamente actualizados (cada uno compuesto por una copia en papel, además de los archivos correspondientes en Autocad versión 2005 o posterior)** los que serán entregados a PAEPU.

En forma análoga se entregarán 2 juegos de Documentaciones Técnicas, con folletos y características Técnicas, además de los Manuales de Uso y Mantenimiento de todos los componentes del Sistema.

Toda la documentación a entregar será en español.

Cada copia se entregará completa, directamente a cada destinatario, debiéndose presentar los recibos correspondientes firmados por cada parte.

Los planos y las planillas que se adjuntan se listan en Anexos.

1.7 - PLAZOS

Regirá lo expresado en el Pliego de Condiciones Particulares.

1.8 - COORDINACIONES EN OBRA

Ya fueron efectuadas las coordinationes previas con la Albañilería, Estructura, Sanitaria y otros sub-contratos, para la confección del proyecto base. Con todo, dado que existen aspectos estructurales específicos, el Sub-contratista de eléctrica deberá coordinar en obra con la Supervisión de Obra y otros Sub-contratos, para solucionar posibles problemas que puedan surgir debidos a interferencias, modificando el proyecto base si es necesario, sin que implique aumento de costos.

En general en cada caso se marcan los límites de responsabilidad, pero de existir duda se estará a lo que disponga la Supervisión de Obra.

1.9 - COTIZACION

Se cotizará la ejecución con materiales de las instalaciones que figuran en estos recaudos. En cualquier caso el oferente será el único responsable de que en obra no falten materiales.

En caso de dudas sobre el cumplimiento de las normas solicitadas para los materiales, los mismos podrán ser probados, siendo de cargo del Sub-contratista todos los costos que dichos ensayos o el rechazo de dichos elementos signifique.

1.10 - RECEPCIONES Y GARANTIA

Se entregarán las instalaciones en perfecto estado y se deberá reemplazar sin cargo todo material o trabajo que presente defectos de fabricación o instalación. Los reemplazos de los materiales o trabajos no deberán afectar los plazos del cronograma de obra.

La conservación y mantenimiento de las instalaciones eléctricas serán responsabilidad del subcontratista de eléctrica hasta que se haya realizado la recepción definitiva.

RECEPCION PROVISORIA

Las instalaciones serán inspeccionadas parcialmente durante el transcurso de los trabajos, debiendo el Instalador realizar a su exclusivo cargo todos los ajustes que le sean exigidos por la Supervisión de Obra.

La **Recepción Provisoria** de las Obras de Eléctrica se realizará una vez probadas las instalaciones y estando éstas en perfectas condiciones de funcionamiento y una vez que se hayan recibido todos los planos y documentaciones solicitadas. Se podrán efectuar recepciones parciales, debidamente documentadas.

En estas instancias la empresa realizará a su costo los siguientes ensayos de las instalaciones:

- Ensayo de funcionamiento de todas los elementos activos o pasivos, cableados, etc.
- Ensayo de funcionamiento de las protecciones diferenciales y descargas a tierra de tomacorrientes y equipos fijos.
- Se entregará la documentación de verificación de Puestas a Tierra Artificiales, con medida de resistencia, con resultados satisfactorios.
- Se habrá realizado satisfactoriamente la prueba de luminarias, entregándose la documentación comprobatoria.
- Se entregarán las planillas con las medidas de aislación con resultados satisfactorios de todas las derivaciones.
- Todo otro ensayo que la Supervisión de Obras solicite a fin de verificar el fiel cumplimiento de lo solicitado.
- Los ensayos de certificación de la instalación se realizarán con un equipo certificador de instalaciones eléctricas en base a la norma IEC 61557.

Se elaborará un acta en el cual figuren las observaciones que resulten de los ensayos e inspecciones, comprometiéndose en la misma a solucionarlos en un plazo que se fijará. Cumplido dicho plazo se procederá a verificar que se hayan solucionado las observaciones mencionadas, documentándose por escrito en una nueva acta.

RECEPCION DEFINITIVA

La Recepción Definitiva de las obras de eléctrica será dada a solicitud del Contratista una vez

transcurrido el período de garantía y siempre y cuando el Instalador haya corregido todos los defectos detectados en dicho período.

2.- DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS

2.1 - INTRODUCCION

La obra de referencia comprende las obras eléctricas según planos adjuntos. Contará con suministro de energía eléctrica de U.T.E. en **400 V**, 50 Hz trifásicos con Neutro distribuido.

La carga a solicitar a U.T.E. será de 70 kW para lo cual se ha tramitado ante U.T.E. el Presupuesto Estimativo N° 8896347920

La obra se hará en la modalidad "**Llave en Mano**", es decir con todos los elementos instalados, funcionando, probados y aprobados por la Supervisión de Obra. Serán de cargo del contratista todos aquellos suministros que aún no estando explícitamente mencionados en las presentes especificaciones sean necesarios para una correcta ejecución de los trabajos y un buen funcionamiento de la instalación.

Se tendrá especial cuidado en que todos los equipos a suministrar sean aptos para la tensión de servicio 3x400V/230 (-10%+6%), en particular todos los equipos auxiliares de luminarias y contactores serán para 230V (-10% +6%)

2.2 - TRABAJOS A REALIZAR

Los trabajos a realizar comprenden la renovación de la totalidad de las instalaciones eléctricas existentes, adecuándolas a la Reglamentación vigente y a las necesidades actuales. Se instalará un nuevo tablero general y tableros derivados del mismo.

Para la Instalación Eléctrica y Lumínica de las Obras de referencia se realizarán todas las instalaciones, montajes y suministros necesarios. En todos los trabajos se incluirán las obras civiles, montajes electromecánicos, materiales, elementos accesorios, etc. según los planos correspondientes. Se dejará constancia de toda modificación que difiera de lo expresado en los planos, diagramas y memoria adjuntos, confeccionando los planos con los trazados de líneas y ubicación de puestas definitivos, para que se pueda contar con planos actualizados de la Instalación y para su presentación ante U.T.E., distribuidor o ente regulador.

Todas las alturas y ubicaciones definitivas de las puestas se coordinarán en obra con la Supervisión de Obras.

Se incluye el suministro de materiales y trabajos de montaje de todas las instalaciones de Iluminación, las de Fuerza Motriz, Telefonía, cableado estructurado, audio, suministro y montaje de luminarias, extractores, suministro y montaje de Central Telefónica e instalaciones completas de Seguridad contra incendios.

La instalación se renueva totalmente y no se plantea reutilizar canalizaciones existentes.

2.3 – ALIMENTACION

El suministro de energía está previsto en forma subterránea.

En el Plano EL-01 se indica la ubicación prevista para el nuevo nicho de medidores de energía y la CGP.

El suministro en baja tensión deberá ser coordinado con UTE en particular en lo referente a ductos de acometida y cámaras.

Será responsabilidad del Sub-Contratista de Eléctrica coordinar la ejecución del nicho para la CGP, gabinetes de Medida e ICP.

Será de cuenta del Sub-Contratista de Eléctrica el suministro e instalación en el nicho antes mencionado de:

- Gabinete de poliéster de medidas reglamentarias (dimensiones mínimas 600x600mm) para los medidores de energía.
- Gabinete de poliéster de medidas reglamentarias (dimensiones mínimas 750x300mm) para el interruptor limitador de carga ICP.
- Interruptor Limitador de Carga Tetrapolar (calibrado por UTE para 70 kW)
- Puesta a tierra para la CGP.
- Cableado entre el gabinete de medidores y el ICP con cables unipolares de cobre de 35mm² de sección para las fases y 25mm² de sección para el neutro.

Será también de cuenta del Sub-Contratista de Eléctrica la instalación de los caños de acometida a la CGP (2 Ø 100mm PVC) y las cámaras de entrada y salida de cables.

2.4 - ACOMETIDAS

Las acometidas del Tablero General a los tableros derivado se harán con caños de hierro galvanizado y ductos de chapa, utilizando conductores aprobados por U.T.E. o ente regulador, de cobre electrolítico con aislación tipo superplástica de las secciones que se indican en cada caso.

Todas las líneas llevarán colores reglamentarios (Rojo para fase R, Blanco para fase S, Marrón para fase T, Azul Claro para el Neutro y Verde o Verde-Amarillo para la Tierra. Todos los conductores serán clase 0,6/1kV y se identificarán en sus extremos mediante carteles indelebles.

2.5 – TABLERO GENERAL

Se instalará un nuevo tablero, el cual oficiará de Tablero General del Centro.

El actual tablero del Centro, será sustituido por el nuevo Tablero General a instalar.

El presente tablero será para instalación aparente y tendrá las siguientes características:

- El gabinete será construido totalmente en chapa de hierro calibre 16.
- Frente muerto abisagrado con bisagras de perno, construido en chapa calibre 16 y cierres de media vuelta metálicos.
- Puerta ciega de chapa calibre 16 con cerradura tipo START.
- Tendrá porta rótulos de acrílico junto a cada interruptor.
- Junto a cada interruptor se colocará un cartel de acrílico con huecograbado en negro indicando a que derivación corresponde.
- En la puerta del tablero se colocará un cartel de acrílico de 150x30mm con la leyenda **“TABLERO G”**
- Se soldará al gabinete un tornillo de bronce para la conexión de la descarga a tierra.
- La salida del interruptor general será llevada a barras de cobre, montadas en aisladores portabarra construidos en resina epoxi, dimensionadas para una corriente nominal de 100 A y una corriente de cortocircuito simétrica de 45kA.
- El acabado será realizado de la siguiente manera:
 - a) Desengrasado químico de la chapa.

b) Granallado.

c) Aplicación de pintura en polvo epoxi mediante sistema electrostático, de color gris, con un espesor mínimo de 70um.

- Contará con una barra de cobre de 30x5mm montada sobre aisladores de epoxi, para el conexionado de los conductores de descarga a tierra.

El equipamiento del tablero estará de acuerdo a lo indicado en diagrama unifilar EU-01.

La vista de este tablero se indica en el plano ED-01.

El interruptor general será tetrapolar y en caja moldeada con un poder de corte de 16kA en 400V según Norma IEC 947-2.

Se tendrán en cuenta las condiciones generales indicadas en el numeral 3.1.

Del Tablero General dependerán los tableros TA .

2.6 – TABLEROS DERIVADOS.

2.6.1 – TABLERO DERIVADO TA.

Este tablero será de adosar y sus características serán las siguientes:

- Gabinete de embutir realizado totalmente en chapa calibre 16.
- Puerta y frente muerto realizado en chapa calibre 16.
- Contarán con frente muerto abisagrado en los cuales se realizarán los calados para las levas de los interruptores correspondientes a cada derivación.
- Junto a cada interruptor se colocará un cartel de acrílico con huecograbado en negro indicando el N° de derivación y a que salón o local corresponde.
- En la puerta se colocará un cartel de acrílico de 150x30mm con el nombre del tablero.
- En la puerta se colocará un cartel de acrílico de 150x30mm con la leyenda "TABLERO TC"
- La salida del interruptor general será llevada a un bloque de distribución para riel (In=125 A), desde el cual se saldrá con cable a cada uno de los interruptores.
- Para la alimentación de conjuntos de interruptores se utilizarán puentes preaislados para 100A.
- Contarán con borneras de salida para todas las líneas derivadas.
- Todos los cableados serán realizados dentro de ductos ranurados marca ZOLODA o similar.
- El acabado de la chapa será realizado de la forma ya indicada para el Tablero TG.

El equipamiento del tablero estará de acuerdo a lo indicado en diagrama unifilar EU-01.

La vista de estos tableros se indica en el plano ED-01.

Se tendrán en cuenta las condiciones generales indicadas en el numeral 3.1.

2.6.2 – TABLERO DE BOMBA DE INCENDIO TBI.

El presente tablero será suministrado por el subcontratista de Sanitaria, correspondiendo al subcontratista de eléctrica su alimentación y canalización para repetición de alarmas en Secretería. Este tablero será alimentado por encima del interruptor general.

Al encender la bomba de incendio se enviará una señal para disparar el interruptor general del Centro. Este cableado corresponderá al subcontratista de eléctrica.

2.6.3 – PANEL DE ALARMA.

Se dejarán las canalizaciones para la instalación de un panel de alarmas de bombas de trasiego y de incendio a instalar por el subcontratista de sanitaria.

2.6.4 – TABLERO DE BOMBAS DE TRASIEGO Y DESAGOTE.

El presente tablero será suministrado por el subcontratista de Sanitaria, correspondiendo al subcontratista de eléctrica su alimentación y canalización para repetición de alarmas en Secretaría.

Corresponderá al instalador eléctrico la instalación de la canalización para los controles de nivel del tanque superior, cuyo cableado corresponderá al subcontratista de sanitaria.

2.7 - PANEL DE CONTROL PC-1.

Este panel de control será aparente y totalmente construido en chapa de hierro calibre 16.

- Contará con frente muerto abisagrado en el cual se montarán las plaquetas para el montaje de los módulos de corte. Cada plaqueta será para tres módulos.
- Contarán con puerta ciega realizada en chapa de hierro calibre 16, la cual tendrá cerradura tipo STAR.
- Junto a cada interruptor o pulsador se colocará un cartel de acrílico con huecograbado en negro indicando si es iluminación o cortina de enrollar y a que derivación corresponde.
- La puerta del panel llevará un cartel de acrílico de 150x30mm con la leyenda “**PANEL DE CONTROL PC-1**”
- Este panel de Control PC1 manejará la iluminación de las circulaciones y los calefactores.

2.8 – ENERGIA REACTIVA

Las luminarias de descarga serán compensadas localmente.

Para el resto de los equipos se prevé una compensación en el Tablero General mediante bancos de condensadores conectables en forma fija, de modo de ajustar el Factor de potencia para que se mantenga entre 0,92 y 1.

Los bancos de condensadores a instalar serán para 400 V, 50 Hz, Trifásicos, de las potencias que figuran en el diagrama unifilar.

BANCOS DE CONDENSADORES

El banco de condensadores a instalar será para 400 V, 50 Hz, III, conectados en triángulo o estrella según corresponda. La conexión de los condensadores al interruptor se hará de modo de formar un bucle con el cable a fin de introducir una inductancia en serie con los condensadores, tal como indique el fabricante de los mismos.

Todos los condensadores a utilizar serán en aislación seca (por ejemplo polipropileno), con protección de desconexión por sobrepresión interna.

Deberán tener doble aislamiento o bien un conector de tierra conectado a la tierra general.

Además tendrán las resistencias de protección de drenaje adecuadas, y protección interna por fusible.

Las características serán:

- Normas aplicables: IEC 831, VDE 0560, NF C 54-104
- Dieléctrico: Polipropileno Metalizado
- Tensión Nominal: 400 V (-10% +6%)
- Sobretensión Admisible: $> 115 \% V_n$
- Nivel de Aislamiento: $> 6 \text{ kV}$ durante 1 minuto
- Sobrecorriente Admisible: $> 130 \% I_n$
- Frecuencia Nominal: 50 Hz
- Tolerancia en Capacidad: $\pm 5 \%$
- Temperatura Admisible: Máxima: 55° , Media Diaria: 45°
- Pérdidas Máximas: 0,5 W / kVAR
- Protecciones: Contra Cortocircuito mediante Fusibles internos
Contra sobrepresión interna

Este banco de condensadores se instalará en la parte superior del Tablero General en un sector destinado para estos.

2.9 - DERIVACIONES

En los planos se indican los recorridos de todas las canalizaciones y la ubicación de las puestas y Tableros. La ubicación y alturas definitivas de éstas, en caso de diferir, se coordinarán previamente con la Supervisión de Obra. El corrimiento de una puesta dentro de un mismo local no generará aumento de costo alguno, a menos que signifique deshacer trabajo ya realizado, y siempre y cuando su instalación haya sido previamente coordinada con la Supervisión de Obras.

La sección de los conductores y diámetro de las cañerías son valores mínimos, pudiendo aumentarse si es requerido por razones constructivas, o por exigencias de nuevas reglamentaciones de U.T.E. o el ente regulador correspondiente. **No se admitirán cambios de sección en los recorridos ni empalmes.**

CAÑERIAS

Las cañerías embutidas en losa serán de **PVC rígido**, no permitiéndose el empleo de uniones entre caños corrugados y caños rígidos.

Las canalizaciones en pared y por contrapisos serán protegidas con arena y Pórtland 3 x 1.

Las cañerías aparentes que quedaran a la vista (si correspondiera) se harán con caños de hierro **galvanizados en caliente**, unidos mediante culpas roscadas y con tuercas pesadas a las cajas de registros.

En caso de emplearse cañerías de hierro "armables" tipo "DAISA", se deberá asegurar la continuidad eléctrica de cada empalme. En caso de no lograrse valores satisfactorios, se procederá a mejorar dicha continuidad mediante un conductor de cobre multifilar de 10 mm^2 de sección, unido eléctricamente al caño mediante un terminal de bronce afirmado a un bulón de bronce soldado al caño, con arandela plana y tuerca de bronce.

En todos los tramos que vayan por piso o que formen bolsas de agua, se emplearán conductores con **aislación tipo Superplástico, entendiéndose como tal a la doble aislación formada por doble extrusión en caliente, no aceptándose bajo ningún concepto los conductores con aislamiento bajo goma. Como mínimo se instalarán en caños de $\phi = 25 \text{ mm}$.**

En lugares húmedos aparentes (si correspondiera) se ejecutarán utilizando cañerías de hierro

galvanizado o ductos, y tableros de material inoxidable, y los conductores empleados en estos casos serán con aislamiento de tipo superplástico.

Toda duda o indefinición respecto a recorrido de canalizaciones o ubicación de elementos deberá ser consultada con la Supervisión de Obra.

Las instalaciones subterráneas, (si corresponden), se ejecutarán utilizando el tipo de caño especificado, debiendo en todos los casos tenderse las canalizaciones perfectamente alineadas manteniendo una pendiente uniforme, de manera de impedir la formación de bolsas de agua intermedias entre cámaras.

Todo tendido de caño subterráneo será inmediatamente protegido de sollicitaciones mecánicas mediante una capa de hormigón. Para el proceso de tendido se alisará y nivelará el fondo de la zanja y se colocará un lecho de arena de no menos de 10 cm de espesor. Luego se tenderán los caños manteniéndose la pendiente solicitada, y se colocará otra capa de arena de 10 cm de espesor. En caso de colocarse más de una capa de caños, se continuará intercalándose capas de arena de igual espesor hasta terminar en arena. Para el caso de zonas que puedan ser transitadas por vehículos, se cubrirá con una capa de hormigón que cubra todo el lecho de arena y lo sobrepase a cada lado al menos en 10 cm.

Todas las canalizaciones tendrán pendientes de por lo menos 1 % hacia las cámaras exteriores, las cuales serán de fondo perdido con paredes de mampostería lustradas interiormente con arena y Pórtland. La pendiente de las canalizaciones se hará mediante mediciones de los niveles del terreno. La entrada de los caños a dichas cámaras se hará en todos los casos a no menos de 15 cm del fondo (deberá coordinarse con otras cámaras y canalizaciones, en especial de sanitaria) y a ras de las paredes, terminándose el empalme con las mismas de forma que no ofrezcan aristas vivas que puedan dañar la aislación de los conductores durante el enhebrado.

No se admitirán empalmes en el interior de los caños ni, salvo especificación contraria, en las cámaras.

Todas las cámaras estarán dotadas de tapa y marco de hormigón prefabricado con terminación como piso en el interior del edificio. Todas las líneas dentro de cámaras estarán enhebradas en conductor Superplástico.

Cuando figuren cámaras y/o registros en los planos de Iluminación y Fuerza Motriz que coinciden en su ubicación, se entenderá que se podrá utilizar una única cámara y/o registro compartido. De igual forma no se permite compartir cámaras y/o registros que contengan cables con diferentes tensiones, en particular iluminación y fuerza motriz no podrá compartir las cámaras y/o registros con Datos, Teléfonos y/o Seguridad, por lo que aunque coincidan en los planos se entenderá como cámaras y/o registros diferentes.

El tapado de zanjas correspondientes a canalizaciones eléctricas se efectuará siempre bajo el directo control del Instalador.

En el caso de cañerías embutidas en muros de ladrillo visto, el instalador deberá dejar previstas todas las canalizaciones, cajas de salida y registros durante el proceso de armado de los muros, dado que una vez terminados dichos muros no podrán ser picados ni canaleteados. Si fuera necesario agregar canalizaciones a solicitud de la Supervisión de Obras, se coordinará para realizar las mismas en forma aparente en hierro.

CAJAS Y REGISTROS

En general serán de adosar, debiéndose alinear con el plomo de las paredes, contemplando en cada caso el revestimiento correspondiente, de modo que una vez terminados y completos los mismos queden totalmente a ras de la pared.

En caso de revestimientos cerámicos, se ubicarán las cajas de forma que una vez colocadas las tapas o plaquetas las mismas coincidan con las aristas de la cerámica.

DUCTOS PORTACABLE

Serán contruidos en chapa de hierro calibre 20 galvanizada, con tapa y tendrán las dimensiones indicadas en los planos. Serán fabricados en tramos rectos de longitud no inferior a 2m. Todos los accesorios necesarios (curvas, uniones, reducciones derivaciones) serán contruidos con iguales características que los tramos rectos.

Los elementos accesorios para el soporte de los ductos serán fabricados en hierro galvanizado o cadmiado.

Las derivaciones desde los ductos con caños de hierro o caños flexibles se realizarán mediante cuplas y soportes.

2.10 – CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO

Se suministrarán, instalarán y conectarán los equipos de calefacción y aire acondicionado.

CALEFACTORES (a suministrar por subcontratista de eléctrica)

Se instalarán calefactores en las aulas comunes y comedor. Estos calefactores serán contruidos en chapa de hierro y de la mejor calidad obtenible en plaza. Sus características principales serán las siguientes:

- Serán aptos para ser fijados a pared o de pie mediante la colocación del accesorio correspondiente.
- Serán contruidos con chapa de hierro calibre 18 fostatizada y pintada al horno.
- Las ranuras para la convección del aire impedirán la visión del calefactor y el acceso al mismo.
- Las ranuras para la convección del aire deberán impedir la penetración de objetos (lápices, papeles etc.) que puedan hacer contacto directo con las resistencias calefactoras y la entrada de líquidos por derrame.
- El principio de funcionamiento será por convección natural y con una potencia aproximada a 1500W.
- El comando será realizado realizado mediante interruptores con piloto en base a led de modo de poder seccionar su potencia en dos niveles.
- Serán aptos para una tensión de trabajo entre 180 y 240V.
- La ficha de conexión será del tipo Schuko.
- El cuerpo de chapa será terminado con pintura en polvo epoxi o esmalte al horno de color blanco tiza.
- El cable del calefactor será ancado a la pared.

Los calefactores dependerán del tablero de zona correspondiente mediante contactores, los que serán comandados desde el panel PC-1.

EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO

Se ha previsto la instalación de equipos de aire acondicionado tipo rooftop en las salas de actos y minisplit en las oficinas y biblioteca.

2.11 – ILUMINACION INTERIOR

Las instalaciones de iluminación se indican en el plano EL-02.

Las luminarias de emergencia contarán cada una con fuente autónoma con batería propia (autonomía mínima 2 horas).

Las luminarias autónomas deberán contar con homologación de la Dirección Nacional de Bomberos.

Las características de las luminarias a utilizar figuran en el Anexo 1

Las Aulas Magnas contarán con un sistema de iluminación en base a controladores, que permitan manejar escenas pregrabadas según el tipo de evento. Las luminarias a instalar en estos locales deberán contar con equipo auxiliar con protocolo DALI, con el que se podrá variar el flujo luminoso de las mismas.

El sistema de control actuará sobre dos circuitos en cada uno de los locales. Uno de ellos será la fila frontal (mesa del orador), 4 luminarias. El otro será el resto de las luminarias del local (24 luminarias).

El sistema contará con un sensor que recibirá la señal de un control remoto con señal de infrarrojos con los cuales comandará las escenas.

2.12 - ILUMINACION EXTERIOR

El comando de las derivaciones de iluminación exterior será realizado mediante una fotocélula. La iluminación exterior podrá ser forzada a encender durante el día o en caso de falla de la fotocélula mediante un interruptor ubicado en el tablero general TG.

Las luminarias de las circulaciones internas se comandarán con una fotocélula.

2.13- CANALIZACIONES PARA CABLEADO ESTRUCTURADO

Se ha previsto un sistema de cableado estructurado para los sistemas de telefonía y datos.

Las canalizaciones para este sistema estarán integradas por ductos de chapa instalados en forma aparente y caños de hierro galvanizado también instalados en forma aparente.

En todos los casos en los puestos indicados se instalarán cajas de llave honda con plaquetas conteniendo uno o más conectores RJ45 según se indique en cada caso.

Las plaquetas a emplear serán línea AVE de CONATEL o similar, colores a elección de la Supervisión de Obras.

Las canalizaciones necesarias así como la cantidad de cables UTP en cada tramo para este sistema se indican en el plano EL-04.

Las características de este sistema se indican en el Anexo G.

2.14- SISTEMAS DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIO

Se suministrará e instalará una central para detección de incendio, cuyas características figuran en el punto 4 de la presente Memoria.

Las canalizaciones necesarias para este sistema, se indican en el plano EL-05

2.15- SISTEMA DE TIERRA

El sistema de tierra del edificio estará compuesto por jabalinas tipo Copperweld (3/4" x2400mm) y conductores de cobre desnudo de 50mm² de sección, los cuales se instalarán a una profundidad de 0,80m por debajo del nivel del terreno.

Todas las soldaduras entre jabalinas y cable se realizarán mediante soldadura exotérmica.

El trazado de los conductores y la ubicación de las jabalinas se indican en el plano EL-01.

2.16- SISTEMA DE PLAN CEIBAL

Se instalarán las canalizaciones para el sistema de Plan Ceibal.

Las canalizaciones a instalar se dejarán enhebradas con alambre guía de hierro galvanizado, de forma de facilitar el enhebrado posterior, el cual será realizado por personal del Plan Ceibal.

2.17 - PORTERO ELECTRICO

Se suministrará e instalará un sistema intercomunicador entre la puerta de acceso y la Secretaría con su correspondiente cableado.

Las ubicaciones de estos elementos se indican en el plano EL-01.

Se incluirá el suministro e instalación del panel llamador a ubicar en la entrada (con su correspondiente caja de embutir), el citófono de pared.

El terminal telefónico de pared tendrá incluida la fuente de alimentación para el intercomunicador.

El terminal exterior será apto para intemperie.

El sistema intercomunicador será de marca internacionalmente reconocida.

3.- DESCRIPCION DE MATERIALES

3.1 - TABLEROS

Todos los tableros serán para corriente alterna de **400 V, 50 Hz**, tres polos más Neutro, para tensión nominal de 400 V y estarán previstos para las conexiones indicadas. Los mismos se ubicarán de modo que la parte superior quede a 2m.

En la lámina ED-01 se indica a título ilustrativo la distribución interna aproximada de los elementos de los tableros TG y TA.

Todos los cableados serán realizados dentro de ductos ranurados.

Todos los tableros y paneles de control serán contruidos como mínimo en chapa N° 16, plegada con bordes romos, sin aristas ni ángulos vivos. Las medidas se proyectarán en función del espacio disponible y de las marcas y modelos de los elementos.

Todos los gabinetes de tableros y toda parte metálica de ductos o registros, etc. se conectarán al Sistema de Tierra.

En el caso de unión de ductos, registros, tableros y caños, frentes muertos y puertas, y toda otra parte metálica según lo requiera la Reglamentación vigente, se deberán efectuar "puentes" con cables multifilares de cobre de 10mm², de modo de asegurar la continuidad eléctrica.

Los equipos deben estar aislados para una tensión de hasta 600 V y dimensionados y amarrados de forma de tolerar los esfuerzos electrodinámicos.

Las alimentaciones a grupos de interruptores de riel se realizarán con puentes preaislados para una corriente de 100 A. Se proveerán todos los cableados, borneras y accesorios de modo de lograr un perfecto funcionamiento.

Los empalmes y conexión de bornes se harán con terminales de cobre estañados para compresión. Todos los accesorios de fijación (arandelas tuercas, etc) serán cadmiados.

Todos los tableros y paneles de control contarán con un cerrojo de seguridad tipo STAR y tendrán una única combinación.

BARRAS Y CONDUCTORES

Las barras, cuando sea el caso, así como toda superficie de contacto eléctrico, serán de cobre estañadas, plateadas o niqueladas y dimensionadas para llevar la corriente térmica correspondiente a la potencia asignada al tablero más un 50 %, así como para soportar los esfuerzos electrodinámicos de las corrientes de cortocircuito que puedan presentarse. Las uniones se harán con bulones de hierro cadmiados.

Estas barras se sujetarán con aisladores soporte de resina epoxi.

En el caso de barras para los polos vivos, las mismas se cubrirán con material policarbonato o vidrio templado transparente, que impida el contacto accidental al abrir el frente muerto. Asimismo todos los terminales y partes vivas de conductores se cubrirán con material aislante termocontraíble.

Cada barra y en general cada conductor se identificará con los colores reglamentarios (Rojo, Blanco y Marrón para las fases R, S y T y Azul Claro para el Neutro), reservándose el color Verde o verde-amarillo para las barras y conductores de Tierra.

Todas las derivaciones se numerarán de acuerdo a los Diagramas Unifilares, tanto en las borneras de neutro como en los conductores y junto a cada interruptor.

El conexionado se llevará prolijamente dentro de electroductos de P.V.C. ranurados con tapas desmontables.

En todos los casos la densidad de corriente máxima dentro del Tablero será inferior a 4 A / mm².

FRENTES MUERTOS Y PUERTAS

Todos los Tableros dispondrán de frentes muertos, los que deberán cubrir las partes que puedan tener tensión y tendrán calados que permitan operar los interruptores. Sobre los mismos y junto a cada derivación se colocará un rótulo de acrílico con hueco grabado en negro con la indicación de la derivación.

Además se contará con identificación interior al frente muerto de cada interruptor (en lo posible esta identificación no estará ubicada en el interruptor).

Para el aterramiento del frente muerto y las puertas se efectuarán "puentes" con cables multifilares de cobre de 10 mm². Estos puentes se conectarán mediante terminales de ojalillo cerrado a bulones cadmiados sin pintar previamente soldados al nicho del tablero y al frente muerto. De utilizarse conexiones "en salto" para el aterramiento, el conductor no podrá ser cortado, sino que entrará y saldrá del "salto" con un único terminal, a fin de asegurar la continuidad eléctrica de todo el aterramiento, en caso de desconexión de un punto intermedio.

En el interior de la Puerta del Tablero se colocará una Lista de las derivaciones con la indicación de las puestas que comandan, la cual reflejará lo expresado en los rótulos individuales de las derivaciones, y una copia reducida del diagrama unifilar del tablero donde figuren los nombres de los locales, y otra a escala 1:100 del plano del área cubierta por el tablero, con ubicación de cada puesta indicada con su correspondiente número de derivación. Tanto la lista como el Diagrama Unifilar y el plano deberán estar plastificados antes de pegarlos.

Todos los Tableros y nichos serán pintados con pintura al horno en polvo híbrida (epoxi y poliéster) de color a elección de la Supervisión de Obra, debiéndose disponer al menos de toda la línea de colores norma RAL.

BISAGRAS

Todas las bisagras a utilizar en frentes muertos o puertas serán del tipo pomela desmontable, debiendo las mismas quedar **ocultas** al cerrar el frente muerto o puerta correspondiente. Las bisagras deben permitir el fácil desmontaje de la puerta o frente muerto, sin necesidad de herramientas. En ningún caso se admitirán las bisagras del tipo piano.

CERROJOS

Estos frentes llevarán cerrojos con ranura de 1/4 de vuelta tipo Legrand, mientras que las puertas llevarán cerrojos tipo Star.

3.2 - INTERRUPTORES GENERALES Y DE DERIVACIONES DE BAJA TENSION

Los interruptores serán unipolares, bipolares, tripolares o tetrapolares según se indique, automáticos con protección termomagnética en todos sus polos vivos y neutro, para 400 V, 50 Hz.

INTERRUPTORES PARA RIEL DIN

Para corrientes nominales hasta 40A serán para montaje en riel omega (DIN de 35 mm) tipo LEGRAND, MERLIN GERIN, o calidad similar, con intensidades de servicio y Poderes de Corte que se indican en los diagramas unilares y Planillas correspondientes.

El Riel DIN cubrirá todas las derivaciones conectadas y de reserva, además de las posibles llaves futuras previstas, y en el frente muerto se dejará el correspondiente calado con tapas individuales ciegas por módulo.

Los interruptores bipolares para líneas monofásicas ocuparán un módulo y tendrán protección en la fase y corte en el neutro y fase.

INTERRUPTORES TIPO MONOBLOCK

Cuando se empleen tipo Monoblock para intensidades superiores a 40A, o según sea necesario por el poder de corte requerido, los mismos podrán ser MITSUBISHI, SACE, ABB, KLOCKNER MÖELLER, MERLIN GERIN o de calidad similar.

PODERES DE CORTE

Los Poderes de Corte en general se indican en los diagramas unifilares, y en caso contrario se instalarán como mínimo $P_c = 16$ kA para los interruptores generales (según IEC 947-2) y $P_c = 6$ kA para las derivaciones (según Norma IEC 898).

El Subcontratista de Eléctrica será el único responsable de calcular las corrientes de cortocircuito simétrico que puedan ocurrirse en cada punto de la instalación, debiendo aumentar los valores propuestos en caso de ser insuficientes.

3.3 - CABLES DISTRIBUIDORES DE BAJA TENSION

Los cables de potencia serán tetrapolares, aislados en P.V.C., admitiéndose también Polietileno Reticulado, X.L.P.E. para tensión 0,6/1 kV.

Los cables estarán formados por conductores cableados de formación concéntrica de cobre electrolítico recocido, aislados en XLPE formando un núcleo cilíndrico de material no higroscópico. Tendrán colores y números de identificaciones. Serán del tipo no propagadores de llama y resistentes a la humedad, aceites y otros agentes corrosivos.

En lugares húmedos, ductos y cañerías por piso se colocarán conductores con aislación tipo superplástico, entendiéndose como tal a la doble aislación formada por doble extrusión en caliente. En ningún caso se admitirán cables con aislamiento de goma o bajo goma.

3.4 - CAÑOS

En los planos y diagramas se indican los diámetros de las cañerías a utilizar.

CAÑOS DE PVC

Los caños embutidos en losas serán de PVC rígido de marca reconocida, aprobados por U.T.E., no admitiéndose caños corrugados, excepto en paredes o contrapisos.

Los caños de PVC rígidos serán fabricados de acuerdo con la norma UNIT 147. Las curvas estarán constituidas por elementos prefabricados del mismo material.

CAÑOS DE HIERRO

En las instalaciones aparentes serán de hierro pintado tipo pesado y hierro galvanizado para exteriores y locales húmedos. Serán de hierro pesado y fabricados según la norma UNIT 146. Las uniones se harán mediante piezas roscadas de similares características y su unión a cajas, ductos o tableros se hará utilizando tuerca y contratuerca.

CAÑOS FLEXIBLES

En las instalaciones aparentes, si corresponden, para conexión de equipos, se utilizarán cañerías metálicas flexibles estancas IP66, para uso exterior. Serán construidos con un fleje de acero laminado en frío y galvanizado en caliente de ambos lados, unido entre cada vuelta y la siguiente, mediante pestañado simple para diámetros hasta 40 mm, y pestañado doble para diámetros superiores. Llevarán cubierta de PVC aislante extruida en caliente, resistente a los líquidos y vapores habituales en la industria. Los radios de curvatura no deben ser superiores a 10 veces el diámetro del caño. Se instalarán con todos sus accesorios, codos, uniones, terminaciones, etc. con sus sellos, aislaciones interiores y contratuercas, de modo de lograr la estanqueidad citada y de proteger la cubierta de los

conductores a enhebrar.

3.5 - CONDUCTORES DE DERIVACIONES

Todos los conductores para uso interior serán de cobre electrolítico con 98 % de conductividad y aislación de P.V.C. tipo antillama, y deberán cumplir con las Normas UNIT en vigencia correspondientes.

Todos los conductores a utilizar serán cableados no permitiéndose el uso de alambre forrado.

En todos los casos los conductores tendrán marcas de identificación a lo largo de su cubierta, indicando marca, tipo y sección. Para baja tensión la aislación será al menos 600 V.

Los conductores en caños por piso y/o que formen bolsas de agua, o en lugares húmedos, deberán tener aislación tipo Superplástico, entendiéndose como tal a la doble aislación formada por doble extrusión en caliente, no admitiéndose los conductores con aislación de goma o bajo goma.

El enhebrado sólo deberá ser efectuado una vez que fueron terminados todos los tramos integrantes de la canalización y colocadas las cajas de registro, tableros, etc. y se compruebe que la cañería está libre de humedades o restos de material de obra.

La manipulación de los conductores se realizará de forma tal de no dañar la cubierta de los mismos, en caso de comprobarse la existencia de conductores dañados la Supervisión de Obra podrá solicitar su inmediato reemplazo.

3.6 - CAJAS DE SALIDA

Las **cajas para centros, brazos, tomacorrientes y llaves** serán construidas en fundición de Aluminio.

3.7 - LLAVES Y TOMACORRIENTES

Serán de la cantidad de polos indicados en los Diagramas Unifilares y todos los tomacorrientes llevarán conexión de Tierra, tipo línea AVE de CONATEL o similar, colores a elección de la Supervisión de Obras. Se colocarán siempre plaquetas para 3 módulos, completándose los huecos con módulos ciegos.

Cada llave de corte, tomacorriente o equipo (calefactor, minisplit, extractor, etc.) tendrá pegado un rótulo indeleble con la identificación de la derivación a la cual pertenece.

LLAVES

Las llaves unipolares, bipolares y de combinación de extremo e intermedias, serán para 10 A mínimo. Los módulos de corte para paneles de control serán bipolares y tendrán piloto luminoso incorporado.

TOMACORRIENTES MONOFASICOS

Los tomacorrientes monofásicos serán tipo Schuko con tierra lateral y central, o del tipo línea italiana modular "3 en línea, con tierra central", para 16 A mínimo.

CAJAS TERMINALES

Las cajas terminales serán cajas de llave hondas instaladas en forma horizontal, a las alturas que se indicarán, en general 0,4 m para tomacorrientes y 1,20 m para llaves (excepto sobre mesadas).

3.8 - REGISTROS

REGISTROS EN PAREDES O EN LOSAS

Los registros de adosar y contruidos en chapa calibre 16 y tendrán tapa abisagrada con pestillo y tirador. Tendrán las perforaciones necesarias para la entrada y salida de los caños.

Los de exterior aparentes serán de hierro galvanizado o PVC según se indique en cada caso.

3.9 - TERMINALES

Los terminales a emplear serán para compresión, de cobre estañado y adecuados a la sección del cable en el cual se utilicen.

3.10 - FOTOCELULA

Serán diseñadas para trabajar en 230 V (-10% +6%) 50Hz.

Su envoltente será apta para uso a la intemperie y no degradable por agentes atmosféricos.

Tendrá una ventana para el acceso de la luz, la cual será orientable.

Será insensible a relámpagos y/o destellos de luz, debiendo tener un retardo al encendido y apagado de 20 a 30mseg.

3.11 - LUMINARIAS

Todas las luminarias serán suministradas e instaladas por el Subcontratista de Eléctrica, completas, con todos sus elementos accesorios, y con su respectiva lámpara o tubo.

La especificación técnica y de las luminarias a colocarse se encuentran en el ANEXO 1 de los recaudos PLANILLAS DE LUMINARIAS.

ACCESORIOS ELECTRICOS

En el caso de tubos fluorescentes, lámparas fluorescentes compactas o de Halogenuro Metálico o Sodio, será con su impedancia, arrancador y condensador. Todas las luminarias tendrán portalámparas de porcelana, tornillos de bronce, y colillas de cable siliconado con aislación de amianto de al menos 50 cm de longitud, con pieza de unión de porcelana.

Todas las lámparas y equipos auxiliares serán diseñados para trabajar en 230 V (-10% +6%).

ACCESORIOS PARA MONTAJE

Se suministrarán con sus correspondientes brazos y elementos de fijación adecuados para el tipo de material en el cual van a estar instalados, para su peso y para las condiciones climáticas a las que pueden estar expuestos.

Para las luminarias colgantes, se proveerán soportes, varillas colgantes, cadenas, caños u otro tipo de amarre para la instalación de luminarias a la altura que se indique.

La luminaria conformará un único elemento, con su difusor o louver montado con ganchos a la misma, de modo que pueda ser extraído y quedar soportado sin que se caiga, para el reemplazo de la lámpara o tubo, sin necesidad de desmontar la luminaria, ni el cielorraso.

Todas las luminarias con louver serán suministradas con un par de guantes de nylon que evite ensuciar el reflector durante su montaje.

EQUIPOS AUTONOMOS

Las luminarias indicadas con fuente autónoma en uno de sus tubos o los bloques de iluminación, contarán con una batería que proporcione una autonomía mínima de 2 horas. Deberán estar homologadas por la Dirección Nacional de Bomberos.

CARACTERISTICAS

Los datos suministrados de las luminarias son a efectos de ilustrar sobre cada una de las luminarias deseadas según su forma o características.

INFORMACION TECNICA

En la obra, y previo a su colocación, se entregarán folletos con características técnicas, curvas polares, dimensiones y materiales de cada componente, programas de cálculos (si son necesarios), catálogos, etc.. En cada catálogo se indicará claramente cada luminaria solicitada con la notación solicitada, con sus ítem específicos y accesorios opcionales.

Con cada luminaria se entregarán las instrucciones de instalación y los esquemas de conexión, indicando claramente todos los accesorios a conectar necesarios.

USO EXTERIOR

Las luminarias para uso exterior tendrán como mínimo (salvo especificación contraria) Grado de Protección de IP 54, según IEC 529, y serán totalmente inoxidable, así como los tornillos para su montaje, los cuales serán de acero inoxidable.

CORRECCION DE ENERGIA REACTIVA

Todas las lámparas de descarga dispondrán de elementos de corrección local de energía reactiva, de modo que el factor de potencia individual de cada luminaria sea como mínimo 0,95. En el caso de tubos fluorescentes conectados de a pares, se conectará el respectivo condensador de modo de corregir además el efecto estroboscópico (sistema dúo).

RECEPCION DE MERCADERIA

Los materiales se entregarán con la envoltura original de fábrica, con el nombre del fabricante, marca y producto contenido, así como la cantidad de ítem incluidos.

El subcontratista de eléctrica recibirá, almacenará y protegerá del clima y daños de terceros el material y equipo requerido.

Cuando se soliciten dos o más unidades de un mismo tipo, se suministrarán todas las unidades de la misma marca y modelo.

PRUEBAS Y ENSAYOS

Se orientarán las luminarias y se limpiarán las mismas, en especial sus difusores y louvers luego de completado el trabajo. Se realizarán mediciones con luxómetro, reorientándolas según indique la Supervisión de Obra, a fin de lograr los efectos deseados.

La ubicación y posicionado de luces indicadoras de salida de emergencia se ajustarán a las disposiciones establecidas por la Dirección Nacional de Bomberos, Normas de la NFPA y según lo proyectado.

Una vez completados los trabajos se encenderán todas las luminarias y se dejarán prendidas durante 24 horas en forma continua. Luego de dicho lapso, se repondrán sin costo las lámparas y componentes eléctricos que hubieran fallado, corrigiéndose además todos los defectos de instalación que se detecten.

Se realizarán sucesivas maniobras de encendido y apagado de las distintas derivaciones de iluminación. Se repondrá o reparará cualquier elemento de comando o de equipo auxiliar de encendido que falle.

Se probarán todos los automatismos de encendido y apagado, generándose actuaciones de los mismos.

GARANTIA DE BUEN FUNCIONAMIENTO

Se garantizará el correcto funcionamiento de todas las luminarias y accesorios a suministrar, así como de la inalterabilidad de sus materiales, se deberán corregir los defectos y sustituir las partes que presenten fallas durante las Pruebas y Ensayos mencionados.

4- SISTEMA DE DETECCION DE INCENDIO

4.1 – GENERALIDADES

La presente memoria se refiere al suministro e instalación de un sistema de alarma para detección de incendio.

El mismo se deberá realizar en un todo de acuerdo a lo indicado en los planos y memoria.

RECAUDOS:

Está formado por esta Memoria y por los planos correspondientes. Cada parte es independiente y complementaria de las demás, debiéndose considerar válido lo indicado en cada uno de ellas.

En caso de discrepancias entre los recaudos, se tomará en cuenta el orden siguiente:

- 1) La especificación más exigente
- 2) Lo especificado en la Memoria
- 3) Lo especificado en otros recaudos (planos, detalles, etc.)

De existir un **Pliego General** y en caso de discrepancia con esta Memoria, se considerarán los siguientes órdenes de prioridad:

Referente a Indicaciones de orden administrativo:

- 1) Pliego General
- 2) Memoria Particular

Referente a Indicaciones de orden técnico:

- 1) Memoria Particular
- 2) Pliego General

En cualquier caso de duda se adoptará la decisión la Supervisión de Obras.

CONDICION "LLAVE EN MANO"

Todas las instalaciones serán del tipo "Llave en Mano", o sea ejecutadas, probadas y funcionando, debiéndose agregar todos los elementos, materiales y trabajos sin que ello signifique aumento de costo, aún cuando no figuren explícitamente en los recaudos pero sean necesarios para una correcta ejecución de los trabajos y/o un buen funcionamiento de la instalación.

SISTEMA FLEXIBLE

Debe permitir aumentar su capacidad al menos hasta un 30 % sin el agregado de equipos. Todos los equipos deberán ser de marcas reconocidas y el sistema completo se deberá entregar instalado, probado y funcionando correctamente.

PROPUESTA DEL OFERENTE

Previo a entregar su propuesta, el oferente deberá considerar el lugar donde serán realizadas las obras, las facilidades de acceso de material y personal, y realizar un análisis del proyecto a fin de manifestar los inconvenientes que puedan presentarse para la obra.

Toda posible modificación en la realización de los trabajos que difiera con lo expresado en los recaudos deberá tener la aprobación del Supervisor de Obras. Una vez aprobada la misma se

procederá a efectuarla corrigiéndose los planos de acuerdo a Obra.

4.2 - ALCANCE

A este subcontrato corresponderá el suministro e instalación de todos los elementos integrantes del sistema de alarma y su aprobación ante la Dirección Nacional de Bomberos. Las canalizaciones, registros y cajas de salida correspondientes a este sistema serán suministrados e instalados por el subcontratista de eléctrica, quien dejará todas las canalizaciones de alarma enhebradas con alambre guía de acero galvanizado. También corresponderá al subcontratista de eléctrica la previsión de alimentación eléctrica a la central de alarma y la canalización con la línea de telefonía para eventuales reportes.

Corresponderá a este subcontrato:

- Suministro e instalación de una Unidad de Control Central.
- Suministro e instalación de Detectores analógicos ópticos y térmicos inteligentes, analógicos y direccionables
- Suministro e instalación de Bases Universales intercambiables.
- Suministro e instalación de Módulos de monitoreo, control y aislación inteligentes, analógicos y direccionables.
- Suministro e instalación de Avisadores manuales de incendio inteligentes, analógicos y direccionables.
- Suministro e instalación de indicadores acústicos y luminosos.
- Suministro e instalación de Lazo de comunicación y alimentación por dos hilos hacia los detectores inteligentes y módulos de comunicación para operación en estilo 7 de las normas NFPA.
- Suministro e instalación de Display LCD alfanumérico de 80 caracteres como mínimo.

4.3 - REGLAMENTACIONES Y TRÁMITES

Se aplicarán las normas nacionales e internacionales y reglamentos vigentes en la materia. En particular se aplicarán cuando corresponda:

- Ordenanzas de la **Intendencia Municipal**
- Reglamentaciones del **Banco de Seguros del Estado**
- Directivas de la **Dirección Nacional de Bomberos**
- Normativas del **Ministerio del Trabajo y Seguridad Social**
- Normas de **U.N.I.T.**, en particular **UNIT962:94**.
- Normas de **N.F.P.A.**

La Empresa Instaladora reconocida ante la Dirección Nacional de Bomberos para realizar instalaciones de Detección de Incendio, se responsabilizará por el cumplimiento de las Normas vigentes, debiendo adaptar en cada caso el proyecto si es necesario a efectos de cumplir con la reglamentación de la Dirección Nacional de Bomberos y lograr su aprobación.

De ser necesario agregar canalizaciones para este sistema, el costo de las mismas deberá incluirse en la oferta y coordinar su agregado con el contratista general y el instalador eléctrico.

En los planos figuran los recorridos del proyecto base de las canalizaciones para la instalación. Sin embargo la instalación se realizará en función de un proyecto ejecutivo que deberá confeccionar el propio oferente, en coordinación con el Sub-contratista de Eléctrica.

Se proveerán manuales por cada equipo, y durante la puesta en marcha se brindará un curso de entrenamiento al personal de Seguridad que el propietario designe.

4.4 - MATERIALES Y MANO DE OBRA

MATERIALES:

El Sub-Contratista será responsable del traslado, recepción y almacenamiento de los materiales que lleguen a Obra; contando para ello con los elementos necesarios.

Sólo se admitirán materiales nuevos, sin uso, de primera calidad y marcas reconocidas. Cuando se citen modelos o marcas comerciales es a efectos de fijar pautas sobre su montaje y de los aspectos preseleccionados, pero salvo que se especifique lo contrario no implicará el compromiso de adoptar dichas marcas.

Cuando se exprese "**similar**" o "**tipo**" implicará siempre similitud en el aspecto, color y forma, pero manteniéndose calidad igual o superior, quedando esto a criterio de la Supervisión de Obra.

Se dará preferencia a materiales de marcas reconocidas, **de los que se presentarán catálogos con características técnicas completas a efectos de su evaluación**, y que cumplan con normas nacionales e internacionales aplicables en cada caso, en especial las referidas a la calidad ISO 9000/9001, UL, ULC y CE.

MANO DE OBRA:

Dadas las características de la Obra, los trabajos deberán ser ejecutados por personal experimentado bajo la supervisión de un **Ingeniero o Técnico Especializado** (el que además será el interlocutor técnico de la empresa instaladora), de acuerdo a las reglas del arte y del buen constructor, presentando una vez terminados un aspecto correcto y con buena resistencia mecánica.

Para todas las ubicaciones de puestas y alimentaciones se chequeará su ubicación y altura definitiva en obra, coordinando con la Supervisión de Obra.

Si en obra se solicitara el corrimiento de cualquiera de las puestas dentro de un lote o en un mismo local, ello no implicará aumento de costo alguno, a menos que implique deshacer trabajo ya ejecutado. Asimismo, no se admitirán aumentos de costos si en la globalidad de la obra no se aumenta la cantidad de puestas.

4.5 - VISITA AL LUGAR

Se sugiere que los oferentes realicen el análisis del proyecto previsto previo a su presupuestación, de modo que manifiesten las observaciones que tiendan a mejorar el proyecto o los inconvenientes que se les puedan presentar, para una buena ejecución de la instalación en tiempo y forma, y de acuerdo con las reglas del arte y del buen constructor.

En caso de que no se realicen observaciones, se asumirá que el proyecto y memoria son aceptables.

4.6 – PLANOS Y DOCUMENTACION

Además de esta Memoria, el proyecto incluye un juego de planos. La Empresa Instaladora deberá confeccionar los planos y cálculos a escalas y formatos adecuados, necesarios para eventuales

tramitaciones ante los organismos que correspondan y para la ejecución de los trabajos, incluyendo en los mismos las modificaciones que surjan durante el desarrollo de la Obra.

Para esto se entregará **una copia de los Planos y de la Memoria**; toda otra copia necesaria para obra o tramitaciones ante los organismos correspondientes será considerado en la oferta.

Al finalizar la obra se deberán entregar **tres juegos de copias de los planos y diagramas debidamente actualizados (cada uno compuesto por una copia en papel, además de los archivos correspondientes de computadora)** correspondientes una para la escuela N°84 y dos para PAEPU, A.N.E.P...

En forma análoga se entregarán 3 juegos de Documentaciones Técnicas, con folletos y características Técnicas, además de los Manuales de Uso y Mantenimiento de todos los componentes del Sistema.

Toda la documentación a entregar será en español.

Cada copia se entregará completa, directamente a cada destinatario, debiéndose presentar los recibos correspondientes firmados por cada parte.

4.7 - PLAZOS

Regirá lo expresado en el Pliego de Condiciones Particulares.

4.8 - COTIZACION

Se cotizará la ejecución con materiales de las instalaciones que figuran en estos recaudos. En cualquier caso el oferente será el único responsable de que en obra no falten materiales.

4.9 - COORDINACIONES EN OBRA

Ya fueron efectuadas las coordinationes previas con la Albañilería, Estructura, Sanitaria y otros sub-contratos, para la confección del proyecto base. Con todo, dado que existen aspectos arquitectónicos específicos, el Sub-contratista coordinará en obra con la Supervisión de Obra y otros Sub-contratos solucionando los problemas que puedan surgir debidos a interferencias con ellos y modificando el proyecto base si es necesario, sin que implique aumento de costos.

En general en cada caso se marcan los límites de responsabilidad, pero de existir duda se estará a lo que disponga la Supervisión de Obras.

4.10 - GARANTIA

Se entregarán las instalaciones en perfecto estado y se deberá reemplazar sin cargo todo material o trabajo que presente defectos de fabricación o instalación. Los reemplazos de los materiales o trabajos no deberán afectar los plazos del cronograma de obra.

Todos los materiales serán probados, siendo de cargo del Sub-contratista todos los costos que dichas inspecciones o el rechazo de dichos elementos signifique, si no se ajustan a normas nacionales e internacionales

La **Conservación y Mantenimiento** de las instalaciones será de responsabilidad del Sub-contratista hasta que se haya realizado la recepción definitiva, quedando a su cargo todo gasto derivado de su responsabilidad.

4.11 - REPUESTOS

La empresa adjudicataria presentará en el momento del contrato, un compromiso escrito de mantener un stock de repuestos por un plazo mínimo de 5 años.

4.12 - RECEPCION PROVISORIA DE LAS INSTALACIONES DE DETECCION DE INCENDIO

La **Recepción Provisoria** de las Instalaciones de Detección de Incendio se realizará una vez probadas las instalaciones y estando éstas en perfectas condiciones de funcionamiento y una vez que se hayan recibido todos los planos y documentaciones solicitadas. Se podrán efectuar recepciones parciales, debidamente documentadas.

En esta recepción la empresa realizará a su costo los siguientes ensayos de las instalaciones:

- Ensayo de funcionamiento de todas los sensores, elementos activos o pasivos, cableados, etc.
- Verificación de calibraciones y ajustes, en especial de Sensibilidad de los Sensores y Prueba de los Pulsadores de Disparo y Sirenas
- Todo otro ensayo que la Supervisión de Obras solicite a fin de verificar el fiel cumplimiento de lo solicitado.

Se elaborará un acta en el cual figuren las observaciones que resulten de los ensayos e inspecciones, comprometiéndose en la misma a solucionarlos en un plazo inferior a un mes que se fijará. Cumplido dicho mes se procederá a verificar que se hayan solucionado las observaciones mencionadas, documentándose por escrito en una nueva acta.

4.13 - RECEPCION DEFINITIVA DE LAS INSTALACIONES DE SEGURIDAD

La Recepción Definitiva de las Instalaciones de Detección de Incendio será dada a solicitud del Sub-contratista una vez transcurrido el período de garantía y siempre y cuando el Instalador haya corregido todos los defectos detectados en dicho período, además de haber obtenido la aprobación de la Dirección Nacional de Bomberos.

4.14 - CERTIFICADO DE ORIGEN

El contratista presentará los certificados del importador donde el fabricante de cada uno de estos equipos y componentes acredite el origen de los mismos, los cuales deben ser de países miembros del BID.

El término país de origen se entiende como:

Aquel en el cual, el material o equipo ha sido extraído, cultivado, producido o procesado, o aquel en el cual, como efecto de la manufactura, procesamiento o montaje, resulte otro artículo, comercialmente reconocido que difiera sustancialmente en sus características básicas de cualesquiera de sus componentes importados. La nacionalidad o país de origen de la firma que produzca, ensamble, distribuya o venda los bienes o los equipos, no será relevante para determinar el origen de éstos.

4.15 - CARACTERISTICAS DE LOS EQUIPOS Y ELEMENTOS

La ubicación de los elementos que se detallan se indica en el plano de Seguridad correspondiente. No se aceptarán propuestas en base a sensores ni otros elementos inalámbricos.

Los componentes a instalar deberán ser todos compatibles entre ellos y con las Centrales, prefiriéndose componentes de la misma marca.

Todas las indicaciones y carteles señalizadores de la Central, Panel numérico de control y los manuales y documentación técnica, serán en español.

4.15.1 – Características del sistema

- Sistema programable en el campo, sin requerir instrumentos ni computadora.
- Rótulos descriptivos asignables para el usuario para cada punto del sistema, en castellano.
- Diseño de Hardware modular.
- Zonificación por Software.
- Control de tiempo real.
- Entrada de alimentación primaria 230 Vac., 50 Hz.
- Supervisión de la alimentación AC con conmutación automática a las baterías de stand-by.
- Baterías de stand-by supervisadas.
- Alimentación del sistema en 24 Volt (cc.) mínimo.
- Sensibilidad ajustable de los detectores.
- Debe aceptar tablero remoto digital (display) y con led's.
- Debe aceptar diferentes niveles de alarma: prealerta, alerta y evacuación.

El sistema proveerá mínimamente las siguientes ayudas de service:

- Test automático de detectores.
- Timers de verificación.
- Reporte de estados.

LA CENTRAL Y LOS DETECTORES DEBERÁN CONTAR CON EL SELLO DE UL.

4.15.2 Unidad de Control Central.

El sistema estará controlado por una central microprocesada, analógica y direccionable compuesta por los siguientes módulos:

Un panel de control que mediante un teclado permita realizar la totalidad de las operaciones.

Este panel estará compuesto por:

- Un display de cristal líquido (LCD),
- Un teclado alfanumérico,
- Un indicador sonoro local de falla y alarma,
- Diodos emisores de luz (led's) indicando los siguientes parámetros operacionales del sistema como mínimo:
- Alimentación 220 V.

- Condición de alarma.
- Condición de falla.
- Silenciamiento de alarma.

El panel de control deberá poseer teclas de funcionamiento dedicadas al control de las siguientes operaciones como mínimo:

- Reconocimiento de falla/alarma.
- Silenciamiento de alarma.
- Reset del sistema.

Todos los parámetros operacionales del sistema deberán fijarse a través del teclado multifunción. El sistema supervisará todos los sistemas de detección, monitoreo, control y extinción, incluidos los niveles de agua disponibles, flow switches, etc. generando los avisos correspondientes mediante el sistema de programación (software) adecuado. El sistema tendrá capacidad para el manejo de sistemas mixtos de extinción con adecuado control sobre los sistemas generales y escalonamiento de las protecciones, comenzando con prealarma, alarma, etc.

El sistema debe indicar el rutinado de mantenimiento, supervisión y verificación del sistema general. Esto no invalida que se deberán suministrar planes de inspección, capacitación del personal y todo otro elemento que haga a la organización, mantenimiento y desarrollo del sector de seguridad contra incendios.

La central de incendio será capaz de manejar mínimamente hasta 86 detectores y 86 módulos, manejando un total de 172 elementos por lazo de programación.

La central tendrá la capacidad de

- Supervisar los sensores de temperatura máxima y de anticipación para el caso de sobre elevación de temperatura que exponga a los líquidos inflamables a eliminar vapores combustibles.
- Actuar sobre el tablero de control de extractores para su actuación.
- Señalizar en la central de bomberos cuando se detecte un mal funcionamiento del sistema, tanto por rotura de los ventiladores, falta de energía eléctrica para los mismos, etc.

4.15.3 Detectores.

Detectores fotoeléctricos o térmicos.

Los detectores de incendio serán fotoeléctricos ó térmicos, en las cantidades y ubicaciones que se indican en planos.

Su direccionamiento será por programación según corresponda a la capacidad del lazo y será realizado de acuerdo a las indicaciones dadas por el programador de la central, a fin de mantener una correlación en la identificación de los elementos, como así también facilitar su ubicación posterior. Esta ubicación deberá después ser reflejada en los planos conforme a obra.

El diseño de los detectores será compacto y provisto de:

- Pantalla de protección contra insectos.
- Tapa desmontable para facilitar su limpieza.
- Fácil anclaje base-cabezal.
- Tornillos SEMS ó similar para cableado.
- Dispositivo para realizar prueba local por acción magnética y/o mecánica.
- Cuerpo de material NO corrosivo.

Se utilizarán los siguientes materiales:

4.15.3.1 Detector fotoeléctrico de humo analógico e inteligente.

Será direccionable, compatible con centrales analógicas inteligentes. Permitirá la detección de partículas de humo utilizando el principio de dispersión lumínica, por acción de la difracción de un

haz de luz que incide en una fotocélula en el interior de un recinto que constituye la cámara sensible de detección.

4.15.4 Bases Universales para detectores.

La base será de material NO CORROSIVO, permitiendo el reemplazo de detectores de distinto tipo e igual compatibilidad, permitiendo su fácil intercambio.

4.15.5 Módulo de Monitoreo Inteligente.

Será direccionable, compatible con centrales inteligentes. Permitirá la supervisión e identificación de avisadores de incendio, barreras de haz infrarrojo u otros equipos no analógicos desde y hacia la central. Será direccionable mediante dígitos rotatorios de unidad y decena. La codificación del sistema determinará el reconocimiento del módulo diferenciándolo del elemento detector.

4.15.6 Módulo de control Inteligente.

Será direccionable, compatible con centrales analógicas e inteligentes. Permitirá la supervisión y dirección de equipos que precisen alimentación exterior y tengan un consumo de funcionamiento tales como sirenas, flashes, actuadores, electroválvulas, etc.- Serán direccionables mediante programación.

La codificación del sistema determinará el reconocimiento del módulo diferenciándolo del elemento detector.

4.15.7 Módulo de Aislación Inteligente.

Será direccionable, compatible con centrales analógicas e inteligentes. Detectará un cortocircuito en el lazo y aislará el sector dañado permitiendo que continúen en funcionamiento todos los elementos no afectados.

4.15.8 Avisador Manual.

Será direccionable por medio de un módulo de monitoreo, compatible con centrales analógicas e inteligentes. Apto para el montaje exterior o semiembutido con antidesarme, de doble acción y registro de operación, con llave universal de reseteo.

4.15.9 Banco de baterías de gel de libre mantenimiento.

Debe ser el necesario para asegurar una autonomía de todo el sistema durante 24 horas como mínimo, fuera de situación de alarma y de tres (30) minutos como mínimo en situación de alarma. Las baterías deben ser herméticas, sin emanaciones de gases ó elementos corrosivos y libres de mantenimiento por el período de vida útil, el cual no será inferior a 3 años. No se aceptarán baterías para uso automotriz ó que presenten emanaciones durante el período de utilización ó almacenamiento. A fin de garantizar estas características, se debe colocar un cargador de baterías adicional en caso de que la central no pueda mantener la corriente de carga total solicitada.

4.15.10 Indicadores acústicos y luminosos.

Se instalarán bocinas bitonales, en cada piso para el aviso de señales de alarma. Cada bocina

contará con un indicador luminoso tipo flash, para facilitar su ubicación y reconocimiento en caso de cortes de luz y por personas discapacitadas.

4.15.11 Repetidor de Alarmas Remoto

Si así fuera solicitado se instalará un repetidor compatible con la central con bocina exterior, a fin de que el personal de seguridad se encuentre informado en todo momento de la situación de la central de alarmas de robo y de detección de incendios.

4.16 Instalación

La instalación del sistema de detección y aviso de incendio será configurada de acuerdo a las normas NFPA (National Fire Protection Association)

4.16.1 Instalación de Lazos de Detectores.

Se deberá dejar el cable de lazo pasado por las cañerías hasta la caja de conexión en la ubicación definitiva del detector. Los lazos de detectores, monitores y controladores inteligentes se harán utilizando cable de cobre estañado de un par trenzado (paso 30 mm) de 1,5 mm² de sección mínima cada conductor, con tensión de aislamiento de 300 Volt como mínimo.

El blindaje general del cable será malla de foil de aluminio, cobertura 89 % y vaina exterior de PVC antillama.

Estas características del cable serán las mínimas exigibles, debiendo ser el cable de excelente calidad eléctrica y mecánica y debiendo cumplir como mínimo las normas UNIT correspondientes para este tipo de conductores.

Los empalmes de cables NO SON RECOMENDABLES y si así se necesitara, se realizarán utilizando soldadura de estaño-plomo de relación 63% Sn - 37% Pb, cubriendo las soldaduras con vaina termocontraíble.

Finalmente se empalmará la vaina de aislamiento, la cual debe quedar soldada, siendo todo el empalme cubierto con cinta de caucho autovulcanizable y luego cubierta con cinta aisladora de PVC (del mismo color que la vaina del cable) ó con vaina termocontraíble de excelente calidad. En caso de utilizar vaina termocontraíble se deberá contraer con pistola de aire caliente de hasta 300 grados centígrados. Se debe ofrecer en los empalmes una seguridad equivalente a una aislamiento de 300 Volt ó superior.

El cable de lazo se deberá identificar convenientemente, a fin de evitar confusiones con cables de otras señales.

La forma de identificarlo será mediante etiquetas autoadhesivas numeradas, anillos de identificación numerados, precintos metálicos prenumerados u otros métodos de reconocida calidad y seguridad. No se aceptará, - que los mismos sean identificados con etiquetas de papel u otros métodos de baja confiabilidad.

Todos los cables deberán ser identificados en el inicio, bifurcación y terminación del mismo, debiendo ser coherente el sistema de identificación, el cual debe coincidir con el que figura en los planos que deberá proveer el contratista previo al inicio de la instalación.

Todos los cables de lazo, de alimentación de anunciadores y comunicación se deberán llevar por las cañerías previstas en obra para tal fin, no permitiendo la convivencia con instalaciones de otras aplicaciones.

4.16.2 Instalación de Aisladores.

A fin de que sean fácilmente identificables y separables las zonas con posibles fallas en los cableados, se deberán instalar aisladores de lazo cada 20 detectores, en las ubicaciones indicadas en planos.

4.16.3 Instalación de Detectores.

Se instalarán la cantidad de detectores indicados en planos ó tantos como sea necesario para obtener una sensibilidad acorde con las características del detector provisto, en áreas cerradas, tales

como entretechos, espacios técnicos cerrados, espacios muertos, archivos, sitios de acumulación de combustibles y de posibles emanaciones de gases, etc.

Los detectores fotoeléctricos se instalarán en las zonas de alta densidad de cables, tableros eléctricos, aparatos de maniobra y medición eléctrica, tableros de distribución, salas de máquinas de bombas eléctricas y de comando eléctrico y/o electrónico.

Los detectores de gases se colocarán sobre la zona de medidores y de depósitos de gases y en lugares donde pueda existir fuga de gases combustibles.

4.16.4 Instalación de Avisadores Manuales.

En las áreas de circulación se colocarán avisadores manuales inteligentes. La altura de montaje de los mismos será determinada por Dirección Técnica de Seg. Física. Los avisadores deben quedar preferiblemente montados frente a la puerta de salida de los depósitos y demás lugares indicados en planos, a fin de facilitar su ubicación en caso de necesidad.

4.16.5 Instalación de Módulos de Monitoreo.

Los módulos de monitoreo, se colocarán en cajas embutidas o sobre pared, en cajas metálicas de 10x10x10 cm., de Fe semipesado ó pesado, y tendrán por finalidad vigilar las siguientes variables: Funcionamiento del detector de gases en zona de acumulación de gases.

Sensor de apertura y cierre de las válvulas esclusas de paso de agua a las mangueras de extinción de incendios.

Detección y aviso de puertas de seguridad y evacuación abiertas.

4.16.6 Pruebas de instalación.

Al finalizar la Instalación, se deberán realizar las pruebas del sistema verificando el correcto funcionamiento de cada una de las partes constitutivas del sistema de Control de Acceso y seguridad.

4.16.7 Garantía.

La contratista deberá garantizar la instalación completa por el término de 12 meses obligándose a reponer por su propia cuenta cualquier elemento o maquinaria que durante el periodo de garantía resultase defectuoso debido a material deficiente.

5- SISTEMA DE TELEFONIA

5.1 – GENERALIDADES

La presente memoria se refiere al suministro e instalación de un sistema de telefonía del edificio.

El mismo se deberá realizar en un todo de acuerdo a lo indicado en los planos y memoria.

RECAUDOS:

Está formado por esta Memoria y por los planos correspondientes. Cada parte es independiente y complementaria de las demás, debiéndose considerar válido lo indicado en cada uno de ellas.

En caso de discrepancias entre los recaudos, se tomará en cuenta el orden siguiente:

- 4) La especificación más exigente
- 5) Lo especificado en la Memoria
- 6) Lo especificado en otros recaudos (planos, detalles, etc.)

De existir un **Pliego General** y en caso de discrepancia con esta Memoria, se considerarán los siguientes órdenes de prioridad:

Referente a Indicaciones de orden administrativo:

- 1) Pliego General
- 2) Memoria Particular

Referente a Indicaciones de orden técnico:

- 1) Memoria Particular
- 2) Pliego General

En cualquier caso de duda se adoptará la decisión la Supervisión de Obras.

CONDICION "LLAVE EN MANO"

Todas las instalaciones serán del tipo "Llave en Mano", o sea ejecutadas, probadas y funcionando, debiéndose agregar todos los elementos, materiales y trabajos sin que ello signifique aumento de costo, aún cuando no figuren explícitamente en los recaudos pero sean necesarios para una correcta ejecución de los trabajos y/o un buen funcionamiento de la instalación.

PROPUESTA DEL OFERENTE

Previo a entregar su propuesta, el oferente deberá considerar el lugar donde serán realizadas las obras, las facilidades de acceso de material y personal, y realizar un análisis del proyecto a fin de manifestar los inconvenientes que puedan presentarse para la obra.

Toda posible modificación en la realización de los trabajos que difiera con lo expresado en los recaudos deberá tener la aprobación del Supervisor de Obras. Una vez aprobada la misma se procederá a efectuarla corrigiéndose los planos de acuerdo a Obra.

5.2 - ALCANCE

A este subcontrato corresponderá el suministro e instalación de todos los elementos integrantes del sistema telefónico.

Las canalizaciones, registros y cajas de para conectores correspondientes a este sistema serán suministradas e instaladas por el subcontratista de eléctrica, quien dejará todas las canalizaciones de telefonía enhebradas con alambre guía de acero galvanizado. También corresponderá al subcontratista de eléctrica la previsión de alimentación eléctrica a la central de telefonía. El cableado para telefonía será realizado por el instalador de cableado estructurado.

Corresponderá a este subcontrato:

- **Suministro e instalación de una** Central telefónica.
- **Suministro e instalación de** aparatos telefónicos de mesa.
- **Suministro e instalación del** Cableado adicional necesario.
- **Pruebas y ensayos de correcto funcionamiento.**
- **Manuales de Uso y Mantenimiento, con características técnicas de cada elemento suministrado**
- **Planos conforme a obra en Autocad versión 2005 o posterior.**

5.3 - HOMOLOGACIONES

La central telefónica deberá contar con homologación de ANTEL.

5.4 - COTIZACION

Se cotizará el suministro e instalación de la central y elementos terminales en la modalidad de llave en mano, incluyéndose las gestiones en ANTEL para que las líneas de ANTEL se conecten a la nueva entrada de telefonía.

5.5 - GARANTIA

Se entregarán las instalaciones en perfecto estado y se deberá reemplazar sin cargo todo material o equipo que presente defectos de fabricación o instalación.

La **Conservación y Mantenimiento** de las instalaciones será de responsabilidad del Sub-contratista hasta que se haya realizado la recepción definitiva, quedando a su cargo todo gasto derivado de su responsabilidad.

5.6 - CERTIFICADO DE ORIGEN

El contratista presentará los certificados del importador donde el fabricante de cada uno de estos equipos y componentes acredite el origen de los mismos, los cuales deben ser de países miembros del MERCOSUR.

El término país de origen se entiende como:

Aquel en el cual, el material o equipo ha sido extraído, cultivado, producido o procesado, o aquel en el cual, como efecto de la manufactura, procesamiento o montaje, resulte otro artículo, comercialmente reconocido que difiera sustancialmente en sus características básicas de cualesquiera de sus componentes importados. La nacionalidad o país de origen de la firma que produzca, ensamble, distribuya o venda los bienes o los equipos, no será relevante para determinar el origen de éstos.

5.7 - CARACTERISTICAS DE LOS EQUIPOS Y ELEMENTOS

La ubicación de cada uno de los elementos que se detallan se indica en el plano de telefonía correspondiente.

Los componentes a instalar deberán ser todos compatibles entre ellos y de una misma marca.

5.7.1 - Central telefónica

La central telefónica será de tecnología digital y con las siguientes características mínimas:

La capacidad mínima de la Central será:

- Mínimo 6 líneas urbanas.
- Mínimo 32 líneas Internas.

Se deberá contar al menos con las siguientes facilidades:

- Llamadas Internas.
- Llamadas automáticas salientes.
- Llamadas en espera internas y externas.
- Consultas internas y externas.
- Conferencias tripartitas internas y externas de hasta cinco participantes.
- Captura de Llamadas.
- Sistema de transferencia de llamadas.
- Posibilidad de acceso directo a cualquier interno directamente desde el exterior (sistema DISA).
- Bloqueo de "0", "00", "01" al "09" seleccionables, individual para cada aparato.
- Bloqueo de llamadas salientes para los internos seleccionados.
- Limitación duración llamada.
- Códigos de cuenta; contraseña para poder habilitar la toma de líneas externas.
- Salida a amplificador de audio para ubicación de personas.
- Respaldo con baterías (autonomía mínima 2 horas)

6.7.2 Terminales telefónicos.

Se suministrarán 24 aparatos telefónicos estándar para reposición de los terminales existentes. Los equipos terminales telefónicos serán de mesa y tendrán las siguientes características mínimas:

- Marcación multifrecuente.
- Control de volumen de campanilla
- Botón de rellamada.
- Botón de interrupción de corte de bucle (flash)
- Botón de rediscado.
- Campanilla (70 dBA a 1m)

5.7.3 Cableados telefónicos.

Los cables telefónicos a utilizar serán aprobados por ANTEL del tipo Doble Vaina con malla de tierra y sección superior a 0.25 mm² de conductores o similar con un 25% de reserva de las líneas previstas. Son marcas reconocidas por la DTO:

- PENTACOMTA.
- PIRELLI.
- Cualquier otro que sea aceptado por la Dirección de Obras.

5.- LISTADO DE RECAUDOS GRAFICOS**5.1.- PLANOS**

Número	Descripción	
EL-01	Plano de planta de Fuerza Motriz, Acometidas, Sistema De puesta a Tierra.	
EL-02	Plano de planta de Fuerza Motriz, Acometidas	NIVEL TECHO
EL-03	Plano de planta de Iluminación	
EL-04	Plano de planta de Datos	
EL-05	Plano de planta de Señales	
EU-01	Diagramas Unifilares de Tableros TG y TA	
ED-01	Vistas frontales de Tableros TG y TA	

5.2.- ANEXO 1 –PLANILLAS DE LUMINARIAS Y EQUIPOS

ANEXO G
SISTEMA DE CABLEADO ESTRUCTURADO
EX LICEO N° 34

Suministro e instalación de un sistema de cableado estructurado.

Generalidades.

La presente memoria se refiere al suministro, instalación, identificación, documentación y certificación de todos los elementos de conectividad categoría 5e incluyendo plaquetas con terminales RJ45.

El mismo se deberá realizar en un todo de acuerdo a lo indicado en los planos y memoria.

Recaudos:

Está formado por esta Memoria y por los planos correspondientes. Cada parte es independiente y complementaria de las demás, debiéndose considerar válido lo indicado en cada uno de ellas.

En caso de discrepancias entre los recaudos, se tomará en cuenta el orden siguiente:

1. La especificación más exigente
2. Lo especificado en la Memoria
3. Lo especificado en otros recaudos (planos, detalles, etc.)

De existir un **Pliego General** y en caso de discrepancia con esta Memoria, se considerará los siguientes órdenes de prioridad:

Referente a indicaciones de orden administrativo:

1. Pliego General
2. Memoria Particular

Referente a Indicaciones de orden técnico:

1. Memoria Particular
2. Pliego General

Condición “Llave en Mano”

Todas las instalaciones serán del tipo “Llave en Mano”, o sea ejecutadas, probadas y funcionando, debiéndose agregar todos los elementos, materiales y trabajos sin que ello signifique aumento de costo, aún cuando no figuren explícitamente en los recaudos pero sean necesarios para una correcta ejecución de los trabajos y/o un buen funcionamiento de la instalación.

Propuesta del Oferente

Previo a entregar su propuesta, el oferente deberá considerar el lugar donde serán realizadas las obras, las facilidades de acceso de material y personal y realizar un análisis del proyecto a fin de manifestar los inconvenientes que puedan presentarse en la obra.

Toda posible modificación en la realización de los trabajos que difiera con lo expresado en los recaudos deberá tener la aprobación del Supervisor de Obras. Una vez aprobada la misma se procederá a efectuarla corrigiéndose los planos de acuerdo a la Obra.

Alcance

A este contrato corresponderá el suministro, instalación, identificación, documentación y certificación de todos los elementos de conectividad categoría 5e incluyendo plaquetas con terminales RJ45.

Corresponderá a este subcontrato:

- Suministro, tendido y conexonado de cable UTP cat 5e entre los puestos indicados y las patcheras a suministrar e instalar en el lugar indicado para el RACK.
- Identificación, documentación y certificación de los puestos instalados.
- Suministro y montaje de racks de 40 unidades con PDU para distribución de potencia.
- Suministro e instalación de 10 patcheras de 24 bocas.
- Suministro de organizadores de cables.
- Suministro de patchcords.
- Suministro y montaje de plaquetas con conectores RJ45.
- Suministro e instalación de identificadores en patcheras y plaquetas.
- Pruebas y ensayos con certificación.
- Planos conforme a obra impresos, en Autocad versión 2005 o posterior y en formato PDF.

Las patcheras se organizarán del siguiente modo:

- Red académica: 3 patcheras.
- Red Administrativa: 1 patchera.
- Entradas de ANTEL: 1 patchera.
- Líneas internas de la central: 2 patcheras.
- Patcheras de reserva: 3.

Estructura de la red

El Centro tendrá 2 redes de datos físicamente independientes, una para el área académica (oficinas, aulas, biblioteca y Coordinación Operativa) y otra para el área administrativa (Dirección, Secretaría, Coordinación Operativa y puesto de portería).

Las redes de datos se concentrarán en un mismo rack a ubicar en la sala de datos.

Racks

El rack principal del sector Administración/Dirección será de 19", de al menos 40U, de piso, cerrado, con ruedas, con puerta frontal de metal perforado, con cerrojo,

Para todos los racks:

- Acabado en pintura texturizada color negro
- En cada rack debe instalarse un organizador horizontal por cada patchera
- Se valorará positivamente que los organizadores sean con tapa.
- Se dejará una copia impresa del plano de la instalación de la red de datos en el rack.
- Al igual que con todos los materiales, el rack, PDUs y organizadores deberán ser de excelente calidad.
- El cableado en el rack deberá hacerse de forma tal que tenga una holgura de al menos 1 mt.

Patchcords

Se entregarán para cada puesto 2 patchcord flexibles, 1 de al menos 7 pies de largo y otro de aproximadamente 2 pies, ambos con conectores RJ45, certificados en origen categoría 5e o superior. El fabricante deberá cumplir con la norma ISO 9001-2000.

Condiciones mínimas exigidas para el cableado de datos:

- Deberá instalarse, identificarse, documentarse y certificar a la máxima velocidad de la categoría correspondiente toda la instalación.
- Todo elemento pasivo de conexión y cables deben estar manufacturados por un fabricante certificado ISO 9001-2000.
- No se aceptarán cables con uniones de ningún tipo.
- El forro debe ser continuo, sin porosidades u otras imperfecciones.
- Se deberá cuidar la prolijidad del peinado de cables del rack.
- Con el fin de reducir el destrenzado y por ende la integridad de la señal balanceada, se pelará solo aquella cantidad de forro que se requiera para terminar su conectorizado.

Normas

Se aplicarán las normas y reglamentos vigentes en la materia. Se tendrá en cuenta en lo que sea aplicable:

Norma ANSI EIA/TIA 568-B (Commercial Building Telecommunications Cabling Standard) y revisiones modificativas.

Norma ANSI EIA/TIA 569 (Commercial Building Standard for Telecommunications Pathways and Spaces) y revisiones modificativas.

Norma ANSI EIA/TIA 606 (Administration Standards for the Telecommunications infrastructure of Commercial Building) y revisiones modificativas.

Norma ANSI EIA/TIA 607 (Commercial Building Grounding/Bonding) y revisiones modificativas.

Reglamento de Baja Tensión y Normas de Instalaciones Eléctricas U.T.E. (Edición 1995 y sus Circulares Modificativas)

Deberá cumplir con las revisiones correspondientes que sean aprobadas al momento de realizar la obra o nuevas normas relacionadas que surjan.

La empresa se responsabilizará por el cumplimiento de las Normativas vigentes, debiendo adaptar en cada caso el proyecto si es necesario a efectos de cumplir con las reglamentaciones citadas, sin costo alguno. Toda modificación deberá ser aprobada previamente por la Dirección de Obra.

Identificación

El adjudicatario deberá identificar todos los componentes de la instalación con etiquetas autoadhesivas plásticas específicas para sistemas de Cableado. El formato de los identificadores correspondientes a la norma EIA/TIA 606-A.

Cada enlace realizado se deberá marcar por medio de rotulador electrónico con cinta autoadhesiva (a nivel de patchera y puesto), no se admite el marcado con marcador directo sobre el cable.

Este marcado deberá mantenerse en condiciones durante toda la instalación y después de entregada la misma en caso de presentar deterioros al momento de la entrega, se deberá marcar nuevamente.

Certificación de instalaciones

El adjudicatario deberá realizar un control de calidad que consistirá en testear cada “channel” (desde el patchord del puesto hasta la patchera del rack) según los requisitos aprobados para la categoría 5e.

Al finalizar se deberá adjuntar a la documentación entregada el reporte en forma impresa y electrónica la certificación de cada puesto. La dirección de Obra se reserva el derecho de solicitar la reiteración de algunos ensayos en presencia de su personal o de terceros designados por la misma.

La totalidad de la instalación se testeará de acuerdo a las normas antes indicadas: Wire Map, Longitud, Atenuación, Perdida por retorno, NEXT, PSNEXT, ACR, PSACR, ELFEXT y PSELFEXT.

El test deberá realizarse en el canal con el equipo certificador configurado con los niveles mínimos específicamente para cada test.

En caso de no cumplimiento de los valores especificados, se deberá desconectar y cortar las puntas del cable del enlace, volviendo a conectorizar en patcheras y en el puesto en el área de trabajo o remplazo de todos o cualquiera de los componentes.

Una vez culminada la instalación, se deberá realizar la certificación de los enlaces refrendada por personal técnico de la empresa instaladora.

Se presentará un informe con todas las pruebas y medidas realizadas en formato electrónico (PDF), a los efectos que la Dirección de Obra pueda comprobar que la totalidad de las puestas instaladas cumple con los valores admitidos por las normas.

Todas las pruebas solicitadas, así como la documentación, son consideradas parte integrante de los trabajos de instalación, por lo cual no podrán ocasionar costos adicionales.

El oferente deberá contar con Equipo Certificador de instalaciones de Cableado Estructurado Categoría 5E con certificado de calibración con antigüedad no mayor a dos años.

Canalizaciones:

Se ha previsto un sistema de lógica y telefonía cableada en base a una red Ethernet. Las canalizaciones para este sistema estarán integradas por ductos de chapa instalados en forma aparente y caños de hierro galvanizado también instalados en forma aparente, los que serán instalados por el instalador eléctrico y los mismos se indican en los planos EL-04.

En todos los puestos previstos en caja de llave honda se instalará una plaqueta con conectores RJ45.

Las plaquetas a emplear serán línea AVE de CONATEL o similar, colores a elección de la Supervisión de Obras.

Las canalizaciones necesarias así como la cantidad de cables UTP en cada tramo para este sistema se indicarán en los planos.

Las cañerías cerradas deberán tener cada dos curvas o cada 15 m. como máximo una caja registro tipo DAISA/TRAMONTINA para la inspección y enhebrado de cables.

Canalizaciones aparentes:

Las canalizaciones necesarias serán realizadas por el subcontrato de eléctrica.

Amarres de cable

Los amarres deben utilizarse en intervalos adecuados para asegurar el cable y evitar deformaciones en los puntos de terminación. Estos amarres no deben tensionarse en exceso hasta el punto de deformar o penetrar en la envoltura del cable.

Se deben usar cinturones de Velcro para el amarre de cables en los racks.

Otras consideraciones

Los trabajos se realizarán de manera que no generen inconvenientes en las aprobaciones de Obras por parte de organismos departamentales y nacionales, incluidos pero no limitados a los siguientes:

- Dirección de Instalaciones Mecánicas y Eléctricas (SIME) (IMM)
- Administración Nacional de Usinas y Transmisiones Eléctricas (UTE)
- Administración Nacional de Telecomunicaciones (ANTEL)
- Unidad Reguladora de Servicios de Comunicaciones (URSEC)
- Dirección Nacional de Bomberos
- Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (MTSS)

- Banco de Seguros del Estado (BSE)

Los materiales serán nuevos, sin uso previo y en perfecto estado de conservación y funcionamiento (se entiende por nuevo y sin uso a que el comprador será el primer usuario del bien desde su fabricación).

La Dirección de Obra se reserva el derecho a solicitar muestras de: Jacks, marcos adaptadores a las cajas de piso y pared, patcheras, cable UTP, patchcord UTP ordenadores y cualquier otro material necesario para el cableado solicitado. Se podrá solicitar también el armado de muestra de un canal de 90mts de cable con patchcord, patchera y patchcord

Todos los materiales serán devueltos una vez estudiadas las ofertas. El oferente dispondrá de un plazo de 5 días hábiles para entregar dichas muestras una vez recibida la solicitud.

Los fabricantes de los elementos pasivos del cableado deberán cumplir como mínimo con las normas ISO 9000 de calidad.

GARANTÍA DE CALIDAD

Se entregarán las instalaciones en perfecto estado y se deberá reemplazar sin cargo todo material o equipo que presente defectos de fabricación o instalación.

La **Conservación y Mantenimiento** de las instalaciones será de responsabilidad del Sub-contratista hasta que se haya realizado la recepción definitiva, quedando a su cargo todo gasto derivado de su responsabilidad.

Se exigirá que el sistema de cableado estructurado tenga una garantía por un mínimo de 5 años sobre todos y cada uno de los componentes instalados.

La garantía deberá incluir tanto repuestos como mano de obra.

La empresa que brinde el servicio técnico referido deberá contar con recursos y experiencia apropiados para dicha tarea.

En caso de que exista alguna falla en la instalación durante el transcurso de la garantía, la Administración coordinará con la empresa adjudicataria el servicio de reparación. Cumplido el mismo, el proveedor deberá remitir correo electrónico con detalle de la falla ocurrida y fecha de cumplido.

El tiempo de reparación deberá ser menor a 5 días hábiles