

**ESCUELA N° 17 – GREGORIO AZNAREZ
DEPARTAMENTO DE MALDONADO**

MEMORIA PARTICULAR INSTALACION ELECTRICA

MEMORIA ELÉCTRICA PARTICULAR

| | | |
|----------|---|-------------------------------|
| 1 | CONDICIONES GENERALES..... | 4 |
| 1.1 | INTRODUCCIÓN | 4 |
| 1.2 | RECAUDOS..... | 4 |
| 1.3 | PROPUESTA DEL OFERENTE | 4 |
| 1.4 | CONDICION "TIPO LLAVE EN MANO" | 5 |
| 1.5 | MATERIALES Y MANO DE OBRA..... | 5 |
| 1.5.1 | MATERIALES | 5 |
| 1.5.2 | MANO DE OBRA..... | 6 |
| 1.6 | REGLAMENTACIONES Y TRAMITES..... | 6 |
| 1.7 | GESTIONES CON UTE | 7 |
| 1.8 | PLANOS..... | 8 |
| 1.9 | PLAZOS | 8 |
| 1.10 | COORDINACIONES EN OBRA..... | 9 |
| 1.11 | COTIZACION | 9 |
| 1.12 | RECEPCIONES Y GARANTIA | 9 |
| 1.12.1 | RECEPCION PROVISORIA | 9 |
| 1.12.2 | RECEPCION DEFINITIVA | 10 |
| 2 | DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS..... | 11 |
| 2.1 | INTRODUCCIÓN | 11 |
| 2.2 | CARACTERÍSTICAS DEL EDIFICIO..... | 11 |
| 2.3 | CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA | 11 |
| 2.4 | TRABAJOS A REALIZAR | 11 |
| 2.5 | SUMINISTRO ELÉCTRICO E INSTALACIÓN DE ENLACE | 12 |
| 2.6 | ACOMETIDA..... | 13 |
| 2.7 | TABLEROS..... | 13 |
| 2.7.1 | TABLERO GENERAL | 13 |
| 2.7.2 | TABLEROS SECUNDARIOS | 13 |
| 2.7.3 | COMPENSACIÓN DE ENERGIA REACTIVA..... | 14 |
| 2.8 | CANALIZACIONES..... | 14 |
| 2.9 | MECANISMOS..... | 14 |
| 2.10 | CONDUCTORES..... | 15 |
| 2.11 | ACONDICIONAMIENTO LUMÍNICO | 15 |
| 2.11.1 | ILUMINACION INTERIOR..... | 15 |
| 2.11.2 | ILUMINACION EXTERIOR | 16 |
| 2.11.3 | CONTROL DE LA ILUMINACIÓN..... | 16 |
| 2.12 | PUESTA A TIERRA | 16 |
| 2.13 | PROTECCIÓN CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS. | 17 |
| 2.13.1 | PROTECCION EXTERIOR..... | 17 |
| 2.13.2 | PROTECCIÓN INTERIOR | 17 |
| 2.14 | INSTALACIÓN DE TELEFONIA | 17 |
| 2.15 | INSTALACIÓN DE DATOS..... | 18 |
| 2.16 | INSTALACIÓN DE CATV | ¡Error! Marcador no definido. |
| 2.17 | INSTALACIÓN DE SEGURIDAD..... | 18 |
| 3 | DESCRIPCION DE MATERIALES | 19 |
| 3.1 | TABLEROS..... | 19 |
| 3.1.1 | ENVOLVENTE METÁLICA | 19 |
| 3.1.2 | BARRAS Y CONDUCTORES | 20 |
| 3.1.3 | INTERRUPTORES TERMOMAGNÉTICOS..... | 21 |
| 3.1.4 | INTERRUPTORES DIFERENCIALES | 22 |
| 3.1.5 | CONTACTORES | 22 |

MEMORIA ELÉCTRICA PARTICULAR

| | | |
|----------|--|-----------|
| 3.1.6 | CONDENSADORES..... | 22 |
| 3.2 | CANALIZACIONES..... | 23 |
| 3.2.1 | CAÑOS..... | 23 |
| 3.2.2 | CAJAS DE MONTAJE..... | 25 |
| 3.2.3 | REGISTROS..... | 25 |
| 3.2.4 | MONTAJE DE CAJAS Y REGISTROS..... | 26 |
| 3.3 | MECANISMOS..... | 26 |
| 3.3.1 | TOMACORRIENTES MONOFÁSICOS..... | 26 |
| 3.3.2 | TOMACORRIENTES TRIFÁSICOS..... | 27 |
| 3.3.3 | LLAVES DE LUCES..... | 27 |
| 3.3.4 | PULSADOR DE CAMPANILLAS..... | 27 |
| 3.3.5 | RELOJ DE COMANDO DE CAMPANILLAS..... | 27 |
| 3.4 | CONDUCTORES..... | 28 |
| 3.4.1 | DE POTENCIA..... | 28 |
| 3.4.2 | DE TIERRA..... | 29 |
| 3.4.3 | TERMINALES..... | 29 |
| 3.5 | SISTEMA DE ATERRAMIENTOS..... | 29 |
| 3.5.1 | JABALINAS..... | 29 |
| 3.5.2 | CONEXIONES..... | 29 |
| 3.6 | INSTALACIÓN PARA ILUMINACIÓN..... | 30 |
| 3.6.1 | LUMINARIAS..... | 30 |
| 3.6.2 | LÁMPARAS..... | 30 |
| 3.6.3 | EQUIPOS AUXILIARES..... | 30 |
| 3.6.4 | LUMINARIAS AUTÓNOMAS..... | 31 |
| 3.6.5 | CELULA FOTOELECTRICA..... | 31 |
| 3.6.6 | MONTAJE DEL SISTEMA DE ILUMINACIÓN..... | 31 |
| 3.6.7 | PRUEBAS Y ENSAYOS DEL SISTEMA DE ILUMINACIÓN..... | 32 |
| 3.7 | SISTEMA DE PROTECCION CONTRA DESCARGAS ATMOSFERICAS..... | 32 |
| 3.7.1 | CABEZAL O CAPTOR..... | 32 |
| 3.7.2 | MÁSTIL..... | 32 |
| 3.7.3 | CONDUCTOR DE BAJADA..... | 33 |
| 3.7.4 | CAJA DE INSPECCIÓN..... | 33 |
| 3.7.5 | VAINA DE PROTECCIÓN..... | 33 |
| 3.7.6 | TOMA DE TIERRA ARTIFICIAL..... | 33 |
| 3.7.7 | PROTECCIONES DE CIRCUITOS DE TELEFONÍA..... | 33 |
| 3.8 | SISTEMA DE TELEFONIA..... | 34 |
| 3.8.1 | CAJAS DE BORNES..... | 34 |
| 3.8.2 | BORNERAS..... | 34 |
| 3.8.3 | CABLE TELEFÓNICO..... | 34 |
| 3.9 | SISTEMA DE SEGURIDAD..... | 34 |
| 3.9.1 | GENERALIDADES..... | 34 |
| 3.9.2 | CENTRAL DE ALARMA..... | 35 |
| 3.9.3 | TECLADOS..... | 35 |
| 3.9.4 | SENSORES DE MOVIMIENTO..... | 35 |
| 3.9.5 | SENSORES DE HUMO..... | 36 |
| 3.9.6 | SIRENAS..... | 36 |
| 3.9.7 | CABLEADO..... | 36 |
| 4 | LISTADO DE RECAUDOS GRAFICOS..... | 37 |
| 4.1 | PLANOS..... | 37 |
| 4.2 | ANEXO A – DETALLES..... | 37 |
| 4.3 | ANEXO B – PLANILLAS DE LUMINARIAS..... | 37 |

1 CONDICIONES GENERALES

1.1 INTRODUCCIÓN

Esta memoria se refiere a los trabajos y suministros necesarios para la Instalación Eléctrica, Lumínica, de los sistemas de Protección Contra Descargas Atmosféricas, de Detección y Alarmas de Intrusos, de Telefonía y de Red de Datos, para la reforma de la escuela N° 17 de la localidad de Gregorio Aznarez, **Departamento de Maldonado**.

1.2 RECAUDOS

Los recaudos están integrados por esta Memoria, por Planos, Diagramas, Detalles Planillas 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 (PAEPU).

1.3 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.

MEMORIA ELÉCTRICA PARTICULAR

En su oferta deberán incluir los elementos, equipos y personal que puedan ser necesarios para evitar interferencias con el normal desarrollo de las actividades.

1.4 CONDICION "TIPO LLAVE EN MANO"

Todas las instalaciones serán del tipo "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.

1.5 MATERIALES Y MANO DE OBRA

1.5.1 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**" o "**equivalente**" implicará siempre similitud en el aspecto, pero manteniéndose calidad igual o superior, quedando esto a criterio de la Supervisión de Obra (PAEPU).

Se dará preferencia a materiales de marcas reconocidas. En la oferta se especificará la marca y modelo de cada material, se presentarán 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 la URSEA y por UTE.

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 materiales se entregarán con la marca visible e intacta del fabricante.

Los materiales se deberán entregar con la envoltura original de fábrica intacta, en la que se debe incluir el nombre del fabricante, marca y producto contenido.

El contratista recibirá, almacenará y protegerá del clima y daños de terceros el material y equipo requerido por este contrato, tanto el suministrado por él, como el suministrado por el Propietario.

Todo el material rechazado, deberá ser retirado de la obra en el plazo de 24 horas, por el interesado, pudiendo hacerlo en caso contrario la Supervisión de Obra (PAEPU), quien cargará al Instalador los gastos que esa operación demande.

Todo material rechazado en obra será sustituido por material aprobado, de modo de no retrasar el cronograma previsto.

MEMORIA ELÉCTRICA PARTICULAR

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.

Las tensiones nominales actualmente suministradas por UTE son 400V, trifásica, 50Hz, 230V ya sean trifásicos o monofásicos y en 50Hz por lo que todos los materiales eléctricos deberán ser **para tensión nominal de 400 V o 230V dependiendo del suministro particular, con una tolerancia de – 10 % y + 6 %**. A título de ejemplo, todas las cargas monofásicas como lámparas, equipos auxiliares de las luminarias, bobinas de contactores, bobinas de disparo, etc., deberán ser aptas para trabajar en 230V, 50HZ.

1.5.2 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 (PAEPU).

En especial, en la Dirección y Cocina, o cualquier otro local donde la ubicación implique una coordinación específica, la ubicación de todas las puestas será verificada en obra.

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.

1.6 REGLAMENTACIONES Y TRAMITES

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

En particular se aplicarán cuando corresponda:

1. Reglamento de Baja Tensión y Normas de Instalaciones Eléctricas de UTE. (Edición 2001 y sus Circulares Modificativas).
2. Reglamento de Baja Tensión y Normas de Instalaciones de Enlace de la U.R.S.E.A.
3. Reglamento de A.N.TEL.
4. Ordenanzas de la o las Intendencias Municipales correspondientes.

MEMORIA ELÉCTRICA PARTICULAR

5. Reglamentaciones del Banco de Seguros del Estado.
6. Directivas de la Dirección Nacional de Bomberos.
7. Normativas del Ministerio del Trabajo y Seguridad Social.
8. Directivas del Ministerio del Interior
9. Normas de U.N.I.T.

10. Normas Internacionales:
 - a. I.E.E.E
 - b. IEC
 - c. VDE
 - d. NEMA
 - e. ASTM
 - f. CN
 - g. NFC
 - h. DIN
 - i. BSC
 - j. N.F.P.A.

La Empresa Instaladora reconocida como Categoría A o B del Reglamento de UTE 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.

1.7 GESTIONES CON UTE

Cuando el proyecto así lo requiera, se gestionará ante UTE el nuevo suministro o modificación del suministro existente para cumplir con los requerimientos de energía eléctrica proyectados. El contratista tendrá también a su cargo, si UTE así lo requiere, la elaboración de los recaudos particulares, aprobación de la instalación de enlace correspondiente y construcción de acuerdo a lo requerido.

El Contratista realizará la regularización de toda la instalación ante UTE o el ente regulador correspondiente, quedando este trámite y todos los costos que origine, a su cargo. El Propietario sólo se hará cargo del presupuesto por carga y obra que elabore UTE, distribuidor o ente regulador.

El Subcontratista será el responsable de las eventuales multas por demoras en sus obligaciones ante UTE o ente regulador, no reconociéndose ningún aumento de costo. También serán de cargo del Subcontratista todos los costos originados para la obtención de los certificados correspondientes solicitados por UTE. (Ensayos y Medidas en Baja Tensión y de Sistema de Tierras, Avances Parciales, Ejecución de Cañería Eléctrica, Carga Instalada, Final de Obra, etc.).

1.8 PLANOS

Además de esta Memoria, el proyecto incluye un juego de planos, diagramas unifilares, dibujos de detalles constructivos particulares y planillas de luminarias los que se encuentran listados en el anexo al final de la presente memoria.

La Empresa Instaladora deberá confeccionar los planos, cálculos y diagramas unifilares a escalas adecuadas, necesarios para la eventual tramitación ante UTE, distribuidor o ente regulador, incluyendo en los mismos las modificaciones que surjan durante el desarrollo de la Obra. Para esto se le entregará al adjudicatario una copia de los Planos, de los Diagramas Unifilares y de la Memoria Constructiva. Toda otra copia necesaria para la obra o tramitaciones ante organismos quedará a cargo del Contratista.

Estos recaudos están integrados con planos y detalles de las instalaciones, con las acotaciones correspondientes. Los mismos indican el alcance, la constitución y la distribución de los sistemas y los distintos equipos.

Cualquier cambio modificación a los planos, necesario para adaptar la instalación a las facilidades de la construcción o para adaptar el trabajo debido a otras marcas y/o reglamentaciones, deberá ser sometido a la aprobación de la Supervisión de Obra (PAEPU) antes de llevarse a cabo.

En la propuesta deberán detallar con claridad las razones de los cambios sugeridos.

En caso de aprobación por parte de ésta, el contratista indicará todas las modificaciones o cambios en un juego de copias que deberá estar disponible durante la construcción en la obra. Modificaciones en el trazado y/o especificaciones que produzcan un cambio en el precio del contrato requerirán la aprobación de la Supervisión de Obra (PAEPU).

Ninguna reclamación será concedida a menos que haya sido autorizada por escrito antes de su realización.

Al finalizar la obra el Contratista entregará tres juegos de copias de los planos y de los diagramas unifilares, debidamente actualizados (cada juego compuesto por una copia en papel, y por un CD con los archivos correspondientes), una para la Escuela, otra para PAEPU, A.N.E.P. y otra para el Ingeniero Asesor.

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 a la Supervisión de Obra (PAEPU) los recibos correspondientes firmados por cada parte.

1.9 PLAZOS

Regirá lo expresado en el Pliego de Condiciones Particulares.

1.10 COORDINACIONES EN OBRA

El Sub-contratista de eléctrica deberá coordinar en obra con la Supervisión de Obra (PAEPU) 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 (PAEPU).

1.11 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.

1.12 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.

1.12.1 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 (PAEPU).

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:

1. Ensayo de funcionamiento de todas los elementos activos o pasivos protecciones, sistemas de control automático, cableados, etc.
2. Medidas de resistencia de las Puestas a Tierra Artificiales. Se entregarán las planillas con las con resultados satisfactorios de todas las puestas.
3. Medidas de resistencia de la Puesta a Tierra Artificial del Sistema de Descargas Atmosféricas. Se entregarán las planillas y documentación con resultados satisfactorios.

MEMORIA ELÉCTRICA PARTICULAR

4. Verificación de continuidad y resistencia de puesta a tierra de la red colectora de tierras. Se entregarán planillas con los resultados satisfactorios de mediciones realizadas.
5. Prueba de luminarias, entregándose la documentación comprobatoria de su correcto funcionamiento.
6. Medidas de aislación. Se entregarán las planillas con las con resultados satisfactorios de todas las derivaciones.
7. Verificación de instalación a baja, media y plena carga verificando en todos los casos equilibrio de la distribución de la carga en las tres fases de los tableros trifásicos. Se entregarán las planillas con los resultados satisfactorios de las medias realizadas en distintos estados de carga de la instalación.
8. En particular para el sistema de seguridad:
 - a. Ensayo de funcionamiento de todos los sensores, elementos activos o pasivos, cableados, etc.
 - b. Verificación de calibraciones y ajustes, en especial de Sensibilidad de los Sensores y Prueba de los Pulsadores de Disparo y Sirenas
9. Todo otro ensayo que la Supervisión de Obra (PAEPU) 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 que se fijará. Cumplido dicho plazo se procederá a verificar que se hayan solucionado las observaciones mencionadas, documentándose por escrito en una nueva acta.

1.12.2 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 INTRODUCCIÓN

La instalación eléctrica de referencia será realizada en coordinación con las obras de reforma del edificio existente.

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

2.2 CARACTERÍSTICAS DEL EDIFICIO

El edificio es existente y se plantea remodelarlo.

Los edificios existentes son en mampostería tradicional. Los correspondientes a las aulas 1 a 6 son de cubierta liviana a dos aguas y cielorrasos. El edificio correspondiente a las aulas de preescolares, administración, cocina y comedor tiene losa plana.

En el patio detrás del edificio con la sala de maestros se construirá un tanque de agua elevado (aprox. 10m) debajo del cual se dispondrá el baño para discapacitados y sobre este la sala de bombas.

Junto a los edificios y en el acceso se construirá una circulación techada en estructura metálica y cubierta de chapa.

2.3 CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Si bien la escuela es existente, toda la instalación eléctrica se realizará a nuevo de acuerdo a los recaudos adjuntos. Deberán retirarse totalmente la instalación existente eliminándose todos los tendidos sobre cielorrasos, en cañerías empotradas, cables aparentes sobre muros o techos. Deberán eliminarse así mismo todas las canalizaciones y ductos aparentes tanto interiores como exteriores. Las cajas empotradas que se anulen deberán quedar cerradas con tapas ciegas.

Todo material retirado de la instalación eléctrica actual será inventariado y puesto a disposición de la Supervisión de Obra (PAEPU).

2.4 TRABAJOS A REALIZAR

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, suministro de 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,

MEMORIA ELÉCTRICA PARTICULAR

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 UTE., distribuidor o ente regulador.

Todas las alturas y ubicaciones definitivas de las puestas se ajustarán en obra con la Supervisión de Obra (PAEPU).

Los trabajos a realizar incluyen entre otros:

1. Desmontaje de la instalación existente.
2. Montaje del nuevo puesto de medida de UTE
3. Suministro y montaje del Tablero General del edificio según unifilar.
4. Suministro y montaje de todos los Tableros Derivados para aulas (T.AU1 a T.AU8), cocina (T.COC) y dirección (T.DIR). El tablero T.GAL corresponde al galpón existente el cual no se interviene por lo que no debe considerarse su suministro. El tablero T.BMB será suministrado e instalado por el técnico sanitario, no obstante tanto la canalización como el cableado de alimentación al mismo son suministro del instalador eléctrico.
5. Suministro y montaje de todas las canalizaciones entre tableros, de tableros a puestas y entre puestas, canalizaciones.
6. El suministro y ejecución de las canalizaciones, registros y plaquetas ciegas, enhebradas con alambre guía para telefonía, alarmas y Red de Datos (fundamentalmente Plan Ceibal a instalar por otros).
7. Suministro y montaje de todos los cableados indicados en planos y unifilares incluido el cableado de telefonía
8. El suministro de materiales y ejecución de todas las instalaciones eléctricas de Iluminación Interior y exterior, columnas de iluminación, de tomacorrientes, de potencia (extractores), del sistema de Protección contra Descargas Atmosféricas y de Alarmas de Seguridad.
9. Pruebas, ensayos finales y puestos en marcha de las instalaciones.
10. Confección de planos conforme a obra de las instalaciones ejecutadas.

2.5 SUMINISTRO ELÉCTRICO E INSTALACIÓN DE ENLACE

El suministro eléctrico es existente, monofásico en 230V con una carga contratada de 2,2kW.

MEMORIA ELÉCTRICA PARTICULAR

Deberá gestionarse ante UTE un aumento de la carga contratada a 20kW en 400V para lo cual se ha realizado la consulta al ente con el N° 3929666389.

De la consulta surge que el suministro es viable en esa tensión, se otorgará aéreo con columna junto al nicho de medidores proyectado y sin la necesidad de CGP.

La nueva instalación de enlace (medidores, ICP y su nicho) se reubica de acuerdo a la construcción de la nueva pilastra. Deberán suministrarse y montarse los nuevos gabinetes reglamentarios para la instalación del medidor e ICP en esta nueva ubicación.

Deberá considerarse dentro de la propuesta, todas las gestiones ante UTE para la solicitud del nuevo suministro y la firma del DAR para la puesta en funcionamiento del servicio.

2.6 ACOMETIDA

La acometida al tablero general se realizará en cable de cobre de doble aislación (tipo superplástico) Cu/PVC 4x16mm² por la canalización subterránea proyectada entre el nicho de medidores y el tablero general, a montarse aparente en el acceso a la dirección.

2.7 TABLEROS

2.7.1 TABLERO GENERAL

Se suministrará e instalará el nuevo tablero general T.GBT de la escuela. El mismo se montará en el hall de acceso a la dirección y sala de maestros, exterior bajo la galería techada indicada en planos. El Tablero General estará compuesto por un gabinete metálico compartimentado de dimensiones de acuerdo al detalle adjunto (compartimiento principal). En el interior de este gabinete se ubicará el interruptor general, los interruptores de las derivaciones y en compartimiento lateral aparte con puerta independiente, la batería de condensadores de compensación de energía reactiva con sus elementos de protección y control, según lo indicado en el diagrama unifilar correspondiente.

Este tablero contendrá todas las derivaciones para los tableros de las aulas, los tableros de la cocina, dirección y galpón, así como la iluminación exterior, de la batería de baños y el baño de discapacitados.

2.7.2 TABLEROS SECUNDARIOS

Se incluyen en esta clase a los tableros T.AU1 al T.AU8 que alimentan derivaciones para puestas de iluminación y/o potencia de las aulas, los tableros de dirección T.DIR, galpón T.GAL y cocina, T.COC. Estos tableros se alimentan directamente desde el tablero general, de a dos en salto los de las aulas e individualmente los restantes. La ubicación de todos ellos, así como las cargas que alimentan, se indican en los planos

MEMORIA ELÉCTRICA PARTICULAR

correspondientes y sus componentes con sus interconexiones, figuran en los diagramas unifilares.

El tablero T.GAL es existentes por lo que debe considerarse solamente la alimentación al mismo desde el tablero general. Los tableros serán metálicos, de adosar en muro.

2.7.3 COMPENSACIÓN DE ENERGIA REACTIVA

Se prevé una compensación en el Tablero General mediante un condensador de 7,5kVAr conectado en forma fija para mantener el Factor de Potencia sobre 0,95 en la situación más desfavorable del estado de carga.

El banco de condensadores a instalar será para 400V trifásicos, 50Hz, de conexión en triángulo.

El banco se instalará en un gabinete a instalar junto al Tablero General, conectado a barras directamente mediante interruptor termo magnético tripolar, apto para operar con cargas capacitivas.

2.8 CANALIZACIONES

La instalación eléctrica interior será aparente y en caño galvanizado salvo en la cocina, baño de cocina, dirección, sala de maestras y servicios que será embutida en muro o piso y aparente en losa. También será embutida en las aulas preescolares y los nuevos baños a construir en estas. Se evitarán los tendidos ocultos, con cable directamente adosado o sobre los cielorrasos.

La distribución desde el tablero general a los derivados se hará por piso como se indica en planos.

Toda la iluminación interior de la escuela será adosada a los cielorrasos.

La instalación de alarma es la única que debe ir embutida u oculta en todos los recorridos.

En planos se indican todas las alturas de montaje, en particular en las aulas preescolares, los tomacorrientes se instalarán a una altura de 1,20m.

Los recorridos de todas las canalizaciones representados en planos son indicativos. Se buscará minimizar los tendidos entre puestas siempre manteniendo la funcionalidad y estética de la instalación.

En caso de presentarse dudas sobre la ubicación definitivas de las puestas o en caso de diferir con los criterios generales se consultará previamente con la Supervisión de Obra (PAEPU). 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 Obra (PAEPU).

2.9 MECANISMOS

Todos los mecanismos (tomacorrientes, llaves, etc.) de la escuela son modulares, de la línea AVE de Conatel.

MEMORIA ELÉCTRICA PARTICULAR

Se suministrará e instalará un sistema de campanilla de aviso, la cual se comandará desde un reloj automático y un pulsador ubicados en la Dirección. La alimentación del reloj y el control de los timbres serán en 230V. El accionamiento se realizará en forma automática por el reloj o manualmente desde el pulsador. Se suministrarán e instalarán todos los elementos auxiliares para que el sistema quede funcionando correctamente.

2.10 CONDUCTORES

Todos los conductores empleados en esta obra serán de cobre, con aislación de PVC, doble aislación (tipo superplástico) para los tendidos subterráneos o por bandeja o conductores desnudos para la malla de tierra.

Se usarán terminales según lo especificado en todos los cables de potencia.

2.11 ACONDICIONAMIENTO LUMÍNICO

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.

En los planos se indica en cada caso el tipo de luminaria a utilizar y sus especificaciones técnicas se encuentran detalladas en el anexo correspondiente.

La Supervisión de Obra (PAEPU) podrá variar los tipos allí descriptos, informando previamente al proponente.

El trabajo propuesto debe incluir un sistema de iluminación completo, que estará conformado por los materiales y equipos requeridos para que el sistema esté completo y operable incluyendo:

- 1.- Luminarias
- 2.- Lámparas
- 3.- Balastos y transformadores.
- 4.- Brazos, columnas y elementos de fijación
- 5.- Elementos de corrección local de energía reactiva.
- 6.- Accesorios en general

2.11.1 ILUMINACION INTERIOR

Todas las luminarias serán nuevas, de montaje adosado y con las características detalladas en las planillas del anexo correspondiente.

En los salones se ha previsto la utilización de luminarias de emergencia no permanentes (autónomos con fuente auxiliar y batería) montadas junto a las puertas de acceso.

En los planos se indican las alturas de montaje para todos los casos en que las luminarias no vayan adosadas al cielorraso o al fondo de losa.

2.11.2 ILUMINACION EXTERIOR

Se instalarán:

- a) Proyectores sobre columnas de 10m (asociadas a los pararrayos)
- b) Luminarias para instalar adosadas a muros o paredes (edificios)
- c) Luminarias adosadas a la estructura de las circulaciones perimetrales techadas

Tanto las luminarias, sus soportes y las columnas de hormigón de 10m deberán ser suministradas y montadas por el instalador eléctrico.

2.11.3 CONTROL DE LA ILUMINACIÓN

En general la iluminación interior se comanda desde interruptores ubicados en los muros en las proximidades de acceso a los distintos locales.

La iluminación exterior se ha previsto accionada en forma automática desde el Tablero General. Se han dispuesto dos grupos de control de luminarias, las adosadas a fachada y circulaciones y las montadas en columnas.

El comando general será mediante contactor accionado por fotocélula, reloj o ambos (el que actúe primero en el encendido y por último en el apagado) y con bypass manual.

La iluminación de fachada y circulaciones se accionará mediante fotocélula, las columnas por fotocélula/reloj.

2.12 PUESTA A TIERRA

Se suministrará e instalará el sistema de puesta a tierra detallado en planos.

El sistema de tierra estará compuesto por jabalinas tipo Copperweld (3/4" x 2000mm) 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 según se muestra en los detalles del Anexo.

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

Se realizará la puesta a tierra a una barra principal en el Tablero General. Los tableros derivados se aterrarán a esta barra mediante conductores de la sección indicada distribuidos con los de potencia. Todas las puestas tendrán su aterramiento a las barras de su respectivo tablero.

La totalidad de las canalizaciones, soportes, gabinetes, luminarias, tableros y en general toda estructura conductora que por accidente pueda quedar bajo tensión, deberá ponerse sólidamente a la malla colectora de tierra, a cuyo efecto deberá conectarse mediante conductor acorde a lo especificado. En el caso de unión de tramos 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.

2.13 PROTECCIÓN CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS.

Se suministrará e instalará un sistema de protección completo contra descargas atmosféricas nivel de protección I según la norma IEC 62305:2012.

Según se indica en los planos y dibujos, el sistema está constituido por un conjunto de elementos para la protección, de instalación exterior y otro conjunto de elementos para instalación interior. Estos elementos tendrán el cometido de proteger los edificios y sus instalaciones de los efectos directos e indirectos ocasionados por la caída de rayos en las proximidades del mismo.

El conjunto estará formado por los materiales y equipos requeridos para que el sistema esté completo y operable incluyendo:

2.13.1 PROTECCION EXTERIOR.

Se proyecta la colocación de un sistema de pararrayos compuesto de puntas Franklin instalados sobre las columnas de iluminación y los edificios que componen la escuela. Se instalará una punta Franklin en mástil de 3,00m en cada columna de iluminación. Adicionalmente se instalarán puntas Franklin en mástiles de 4,00m en la cumbrera, en los lugares indicados en planos.

Las bajadas se realizarán en cable de cobre de 50mm² protegidas con caño de PVC de 40mm con protección UV en los 3m inferiores.

Todo el sistema se unirá a la malla de tierra ya detallada.

2.13.2 PROTECCIÓN INTERIOR

Las protecciones interiores complementarias de los distintos sistemas que pueden ser afectados serán:

- Descargadores de sobretensión para protección de circuitos de potencia a ubicar en el tablero general según se indica en el diagrama unifilar.
- Descargadores de sobretensión para protección de circuitos de telefonía, a ubicar en entradas y salidas de líneas de la central telefónica (no incluidos en el alcance de la presente contratación).
- Descargadores de sobretensión para protección de redes de datos (no incluidos en el alcance de la presente contratación).

2.14 INSTALACIÓN DE TELEFONIA

La acometida de ANTEL es existente, no obstante, se deberá acondicionar la misma para ser realizada subterránea desde la cámara existente junto al edificio tal como se indica en planos.

Para la línea telefónica se prevé la acometida subterránea hasta la cámara bajo el rack ceibal. Desde el rack se tiende la canalización hasta el terminal telefónico dispuesto

MEMORIA ELÉCTRICA PARTICULAR

junto al escritorio de la dirección. Se deberá prever el cableado desde el rack Ceibal hasta el terminal con cable telefónico 2p+1.

La línea pública se tiende en forma subterránea por la canalización prevista hasta el terminal telefónico existente en el comedor.

La acometida de ANTEL figura en planos a partir de la cámara existente.

2.15 INSTALACIÓN DE DATOS

La instalación de la red de Plan Ceibal es existente, pero se propone ampliarla para contemplar la nueva disposición de los salones de clase.

Se suministrarán e instalarán las canalizaciones y los cableados entre el lugar previsto para el rack Ceibal junto a la dirección y los terminales (Access Point y antenas) indicados en los planos.

Las cajas terminales, las canalizaciones necesarias, así como la ubicación del rack y Access Point para este sistema se indican en los planos.

2.16 INSTALACIÓN DE SEGURIDAD

Se suministrará e instalará un sistema de seguridad contra intrusos, con cobertura en la Dirección y Sala de Maestros y con detección de humos en la cocina.

El mismo estará compuesto por una central a instalar en sala de maestros, 2 sensores de movimiento, 1 panel con teclado, una sirena exterior con luz indicadora y el cableado necesario.

Las canalizaciones para este sistema serán independientes de las de datos. Serán aparentes sobre cielorraso y se realizarán en caños de PVC. Sus trazados, así como la ubicación de los elementos mencionados que componen el sistema se indican en los planos.

3 DESCRIPCION DE MATERIALES

3.1 TABLEROS

Es imprescindible la presentación para su aprobación por la Supervisión de Obra (PAEPU) los tableros construidos previo a su montaje en obra. El no cumplimiento de este requisito podrá acarrear el pedido de remoción y sustitución de los mismos sin mediar costos adicionales.

El equipamiento del tablero estará de acuerdo a lo indicado en diagrama unifilar correspondiente.

Todos elementos internos del tablero serán para tensión nominal de 400 o 230V, 50 Hz, según corresponda. Deben estar aislados para una tensión de hasta 600 V y dimensionados y asegurados de forma de tolerar los esfuerzos electrodinámicos originados por posibles cortocircuitos de las corrientes indicadas en los diagramas unifilares.

3.1.1 ENVOLVENTE METÁLICA

El gabinete será de embutir o adosar en pared según corresponda, construido totalmente en chapa de ACERO N° 16 con tratamiento anticorrosión por fosfatización (8 baños), de dimensiones apropiadas a la cantidad de elementos que alojarán en su interior.

Será de frente muerto rebatible, por lo cual contará con una chapa frontal (Acero N°18) abisagrada y calada, que oculte todos los cables, conexionado y elementos con tensión dejando a la vista solamente los comandos. Los lugares vacíos de disyuntores se cubrirán con placas desmontables.

El tablero donde se instalará el banco de condensadores no contará con frente muerto metálico, en su lugar se dispondrá de una protección desmontable de policarbonato transparente.

Tendrá puertas desmontables con doblez en los cuatro lados al igual que el marco. En toda la vuelta de la puerta se garantizará un perfecto cierre por medio de un perfil de goma EPDM. La operación de apertura y cierre de las puertas se realizará mediante pasador giratorio de un cuarto de vuelta, o similar, de buena calidad, con manija exterior.

El grado de protección será IP45 de la norma CEI 529.

El acabado será realizado por medio de pintura electrostática en polvo. El color será ceniza claro (RAL 7032) cuyo espesor será como mínimo 70µm.

La bandeja de montaje de equipos ubicada el fondo del armario, será removible en chapa de acero 14 con doblez en los cuatro lados. La bandeja removible de montaje estará provista de elementos de soporte y fijación de los equipos y accesorios que van en su interior a fin de compensar las diferentes alturas de los mismos, de forma que los frentes queden situados en un mismo plano. Esta bandeja de montaje y el frente muerto dispondrán de idéntico tratamiento anti corrosión que el armario y su acabado

MEMORIA ELÉCTRICA PARTICULAR

se hará con pintura electrostática en polvo, de color naranja (RAL 2003). El espesor mínimo de la capa de pintura será de 70µm.

El armario dispondrá de orificios para la entrada de caños en las caras superior e inferior no admitiéndose el ingreso por los laterales. Las dimensiones de los caños que ingresan o salen al tablero se indican en los planos y diagramas unifilares correspondientes. Los extremos de los caños que ingresan al tablero terminados con boquillas para evitar filos que dañen los conductores.

El gabinete dispondrá en su parte inferior de un bloc de distribución de conductores de tierra. Este bloc será de cobre estañado con los bornes montados sobre una barra que los une eléctricamente. Los bornes admitirán cables hasta las secciones indicadas en los diagramas y planillas correspondientes. Serán fijados por compresión mediante tornillos y arandelas de bronce. Este bloc correspondiente al tablero general también dispondrá de un terminal para conexión del cable de 50 mm² que proviene de la puesta a tierra artificial. Deberá contar con conectores de aterramiento en la envolvente, puerta, frente muerto y bandeja de montaje.

Para el aterramiento del frente muerto y la puerta 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 gabinete 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.

Junto con el tablero se suministrarán todos los accesorios requeridos para su montaje, según las presentes especificaciones y adecuados al amaño del tablero definido.

En el frente muerto la parte inferior del comando de cada llave se colocarán identificadores de acrílico que identifican la derivación correspondiente. Tendrá porta rótulos de acrílico junto a cada interruptor en el frente muerto. Las puertas de los frentes muertos de ambos módulos llevarán en su parte superior un cartel de acrílico de 120x30mm con el nombre del tablero.

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, 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.

3.1.2 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 indicado en diagrama unifilar.

Estas barras se sujetarán con aisladores soporte de resina epoxi. Las uniones se harán con bulones de hierro cadmiados.

MEMORIA ELÉCTRICA PARTICULAR

En el caso de barras para los polos vivos, las mismas se cubrirán con material poli carbonato 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.

En todos los casos la densidad de corriente máxima dentro del Tablero a los efectos de dimensionar las barras y el cableado internos será inferior a 4 A / mm^2 .

Los puntos de conexión de las fases con los conductores de alimentación de las llaves, se ubicarán desplazados entre sí, manteniendo las distancias normalizadas.

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

Las derivaciones se alimentarán con interruptores de la misma cantidad de polos que la carga, previendo cortar todos los polos y el neutro.

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

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

Las alimentaciones a grupos de interruptores de riel se realizarán con puentes modulares prefabricados aislados 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.

3.1.3 INTERRUPTORES TERMOMAGNÉTICOS

Los interruptores serán bipolares, tripolares y tetrapolares según se indique en los diagramas unifilares, automáticos con protección termo magnética en todos sus polos.

Para corrientes nominales hasta 63 A, los interruptores podrán ser del tipo automático modular, para montaje en riel DIN con disparo simultáneo de todos los polos, mediante dispositivo externo, tipo ABB, SCHNEIDER ELECTRIC, o calidad equivalente.

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 del tablero general, para corrientes superiores a 63 A serán del tipo Monoblock con protección en todos los polos y disparo simultáneo por dispositivo interno. Grado de protección IP30. Todos serán de la misma marca. Serán fabricados conforme a las normas CEI 17-5; VDE 0660, NFC 63120 o norma EN equivalente.

El Poder de Corte se indica en los diagramas unifilares, siendo en este caso como mínimo $P_c = 16 \text{ kA}$ para los interruptores generales (según IEC 947-2) y $P_c = 10 \text{ kA}$ para las derivaciones (según Norma IEC 898) con filiación garantida por el fabricante.

El Subcontratista de Eléctrica tiene la responsabilidad de recalcular las corrientes de cortocircuito simétrico que puedan ocurrir en cada punto de la instalación, debiendo aumentar los valores propuestos en caso de ser insuficientes.

MEMORIA ELÉCTRICA PARTICULAR

Son aceptables los de las siguientes marcas: ABB, SCHNEIDER ELECTRIC o de calidad equivalente.

3.1.4 INTERRUPTORES DIFERENCIALES

Los interruptores diferenciales serán bipolares o tetrapolares según se indique, con corrientes nominales de acuerdo a los diagramas unifilares.

En general tendrán las siguientes características:

- Corte simultáneo en todos los polos.
- Sensibilidad: 30, 100, 300 ó 500 mA según corresponda.
- Temporización fija en diferenciales derivados
- Temporización ajustable en relé del tablero general

Son aceptables los de las siguientes marcas: ABB, SCHNEIDER ELECTRIC o de calidad equivalente.

3.1.5 CONTACTORES

Los contactores serán modulares de la corriente y polos indicados en el diagrama unifilar correspondiente, para tensión de mando 230V 50Hz. Será para montaje sobre riel DIN y fabricado conforme a las normas EN61-095, CEI1095.

Son aceptables los de las siguientes marcas: ABB, SCHNEIDER ELECTRIC o de calidad equivalente.

3.1.6 CONDENSADORES

Todos los condensadores a utilizar serán en aislación seca con protección de desconexión por sobrepresión interna.

Deberán tener doble aislamiento o bien un conector de tierra conectado a la tierra general. Tendrán además las resistencias de protección de drenaje adecuadas y protección interna por fusible.

Las características generales serán:

| | | |
|---|---------------------------|-----------------------------------|
| 1 | Normas aplicables: | IEC 831, VDE 0560, NF C 54-104 |
| 2 | Dieléctrico: | Polipropileno Metalizado |
| 3 | Tensión Nominal: | De acuerdo al unifilar (-10% +6%) |
| 4 | Sobretensión Admisible: | > 115 % Vn |
| 5 | Nivel de Aislamiento: | > 6 kV durante 1 minuto |
| 6 | Sobrecorriente Admisible: | > 130 % In |
| 7 | Frecuencia Nominal: | 50 Hz |
| 8 | Tolerancia en Capacidad: | +/- 5 % |
| 9 | Temperatura Admisible: | Máxima: 55°, Media Diaria: 45° |

MEMORIA ELÉCTRICA PARTICULAR

| | |
|-------------------------------|--|
| 10 Pérdidas Máximas: | 0,5 W / kVAR |
| 11 Protecciones: | Contra Cortocircuito por Fusibles internos |
| Contra sobre presión interna. | |

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.

3.2 CANALIZACIONES

3.2.1 CAÑOS

En general se utilizarán las siguientes medidas de caños:

- Acometidas de potencia: $\varnothing 32$ (1 1/4")
- Fuerza motriz: $\varnothing 25$ (1") / Iluminación: $\varnothing 19$ (3/4")
- Telefonía, datos, audio y seguridad: $\varnothing 19$ (3/4")
- Otras señales: $\varnothing 19$ (3/4")

Estos calibres son los valores mínimos permitidos y son los usados por defecto. Los casos en que estos valores no sean los utilizados, se indican explícitamente en el plano.

Los diámetros de las cañerías aquí expresados son valores mínimos, pudiendo aumentarse si es requerido por razones constructivas, o por exigencias de nuevas reglamentaciones de UTE o el ente regulador correspondiente. No se admitirán cambios de sección en los recorridos ni empalmes.

Los caños a suministrar e instalar serán de los materiales, tipos y dimensiones que se indican en los planos y en las planillas adjuntas. En general se aplicarán los siguientes criterios:

1. Rígido de cloruro de polivinilo (PVC). Los caños de PVC rígidos serán fabricados de acuerdo con la norma UNIT 147. Las curvas estarán constituidas por elementos prefabricados del mismo material:

a. En instalaciones subterráneas (no sometidas a tránsito pesado), embutidos en hormigón o en muros de mampostería, sobre cielorrasos y por el interior de muros constituidos por paneles o tabiques con estructura metálica interna.

b. En donde deba instalarse a la intemperie y no estén sometidos a deterioro mecánico.

2. Rígido de acero galvanizado de pared fina pintado. Fabricados según la norma UNIT vigente. A instalar en áreas donde puedan estar sometidos a deterioro mecánico en las cuales deba instalarse en forma aparente o vista.

MEMORIA ELÉCTRICA PARTICULAR

3. Rígido de PVC de uso sanitario con protección contra la acción de rayos UV. Fabricados según la norma UNIT vigente. A instalar en áreas a la intemperie, o áreas donde puedan estar sometidos a deterioro mecánico en las cuales deba instalarse en forma aparente o vista.
4. Rígido de acero galvanizado Fabricados según la norma UNIT vigente. A instalar en áreas a la intemperie, o áreas donde puedan estar sometidos a deterioro mecánico en las cuales deba instalarse en forma aparente o vista.
5. Flexible (corrugado) de cloruro de polivinilo (PVC): en instalaciones embutidas en hormigón o en muros de mampostería, por el interior de muros compuestos de tabiques con estructura metálica interna y sobre los cielorrasos.
6. Flexible de acero galvanizado revestido de cloruro de polivinilo. Para conexiones finales de acometida a motores, a artefactos de iluminación o a tableros y aparatos, o equipos expuestos a vibración se usarán 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 contratueras, de modo de lograr la estanqueidad citada y de proteger la cubierta de los conductores a enhebrar.

Las cañerías embutidas serán de PVC cuyos extremos se fijarán con bujes de plástico a las cajas de registro o cajas de puestas. Las canalizaciones en pared y por contrapisos serán protegidas con arena y Portland 3x1.

Las instalaciones subterráneas 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 solicitaciones 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.

En las juntas de dilatación o de trabajo, las cañerías llevarán una vaina telescópica de protección, por cada caño, de modo que los movimientos que puedan tener no impidan el enhebrado o re enhebrado futuro.

MEMORIA ELÉCTRICA PARTICULAR

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 Portland. 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; las que resulten ubicadas al exterior, deberán poseer tapa y contratapa con junta que impida la entrada de agua al interior de las mismas. Todas las líneas dentro de cámaras estarán enhebradas en conductor súper plástico.

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.

Para el caso de canalizaciones embutidas o enterradas que deban preverse para instalaciones futuras o fuera del alcance de este trabajo se dejarán enhebradas con alambre guía de hierro galvanizado, a fin de facilitar su enhebrado posterior.

En particular, cuando las canalizaciones estén destinadas a sistemas de señales (telefonía, datos, seguridad, etc.) serán independientes de las de potencia y en caso que tengan trazados paralelos, deberán estar alejadas de éstas por lo menos 20 cm.

3.2.2 CAJAS DE MONTAJE

Para el montaje de puestas se utilizarán cajas de brazo o centro o cajas rectangulares aptas para las líneas modulares seleccionadas para esta instalación.

Se usarán cajas de PVC en caso de montaje embutido y de fundición de aluminio en montajes aparentes.

Independientemente del tipo de montaje, las cajas serán del tipo estándar normalizadas, de esquina redondeada, con elementos para fijación firme a muros o estructuras.

En los casos que se utilicen en tabiques prefabricados deberá tener accesorios para fijación en la estructura metálica interna y llevarán tapajuntas de 2 cm. de ancho en su contorno.

3.2.3 REGISTROS

Se utilizarán cajas de registro para facilitar los tendidos y conexiones en la instalación eléctrica. Estos serán de montaje aparente o embutido.

MEMORIA ELÉCTRICA PARTICULAR

Las de montaje embutido serán de chapa de acero galvanizada en caliente número 18 o de PVC, aprobadas por UTE. En los casos que se utilicen en tabiques prefabricados, deberá tener accesorios para fijación en la estructura metálica interna.

Las de montaje aparente serán en aluminio fundido tipo Daisa.

Las dimensiones serán de acuerdo a lo indicado en planos no obstante para unión de tramos rectos de cañería, la longitud mínima no será menor que seis veces el diámetro nominal del mayor caño que llegue a ella. Por defecto serán de dimensiones mínimas: 100x100x50mm.

Las tapas se atornillarán con tornillos en número y diámetro que aseguren el cierre firme. Estos estarán ubicados en forma simétrica a fin de evitar dificultades en su colocación.

Adicionalmente, si las cajas están previstas para su uso exterior deberán ser estancas, con grado de estanqueidad mínimo IP54.

3.2.4 MONTAJE DE CAJAS Y REGISTROS

En el caso de cajas o registros embutidos, se debe alinear su frente con el plomo de las paredes, o ciellorrasos, 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 cajas o registros embutidos en paredes con revestimientos cerámicos, se ubicarán las cajas de forma que una vez colocadas las tapas o plaquetas las mismas coincidan con las aristas de una esquina de la cerámica. En los sitios donde se prevea instalar registros adosados a las paredes, éstos deben quedar perfectamente alineados con las paredes cercanas.

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. 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.

3.3 MECANISMOS

Serán de tipo especificado, aprobados por UTE y URSEA.

De no especificarse la línea modular elegida para esta obra se suministrarán por defecto mecanismo de la línea AVE de Conatel o de calidad equivalente o superior.

3.3.1 TOMACORRIENTES MONOFÁSICOS

- Tipo schuko con agujero central, capacidad de 10 A @ 250 V.
- El anterior con llave asociada de corte bipolar y con indicador luminoso, capacidad de 10 A @ 250 V.

MEMORIA ELÉCTRICA PARTICULAR

Todos los tomacorrientes serán modulares y dispondrán de protección mecánica de seguridad en sus orificios que impidan la introducción de cualquier elemento que no sea la ficha correspondiente.

Cuando se indiquen tomas múltiples o agrupados con llaves bipolares se podrán usar cajas para tomas múltiples con su correspondiente plaqueta para grupos.

3.3.2 TOMACORRIENTES TRIFÁSICOS

Los tomacorrientes trifásicos serán de 400V para las corrientes que se indiquen en cada caso en los planos y diagramas unifilares. Serán del tipo Legrand P17 o similar de tres polos y neutro más tierra (3P+N+T), para montaje embutido en caja estanca, contruidos de acuerdo a las normas IEC 309.

Estarán provistos de tapas con trabas para sujeción de las fichas en posición enchufada.

En particular los tomacorrientes que deban instalarse en sectores húmedos tendrán características apropiadas para funcionamiento en dichas condiciones (grado mínimo IP65 de la norma IEC 529).

3.3.3 LLAVES DE LUCES

Salvo indicación contraria, se proveerán llaves de comando para instalación en cajas portamecanismos embutida o aparente, según se indique en los planos. Serán de tipo modular estándar, silenciosas, de contactos con capacidad mínima de 10A @ 250V. Según lo indicado en los planos se utilizarán llaves de los siguientes tipos:

- simple de corte de un polo.
- simple de corte de dos polos.
- de combinación.

Para la instalación de dos o más dispositivos agrupados se podrán usar cajas para tomas múltiples con su correspondiente plaqueta para grupos.

3.3.4 PULSADOR DE CAMPANILLAS

Serán del tipo pulsador saliente de 30 mm de diámetro, de impulsión, con contacto normal abierto con capacidad mínima de 10 A. Se montarán en caja aparente de 100x100x50mm.

3.3.5 RELOJ DE COMANDO DE CAMPANILLAS

Se proveerá de un dispositivo programable de temporización múltiple con salidas por contactos auxiliares normal abiertos con capacidad de 5A a 230V. Contará con display de LCD y botonera de programación. Se alimentará en 230V 50 Hz y dispondrá de batería para memoria de programación. Será apto para montaje sobre riel DIN.

3.4 CONDUCTORES

Las secciones de los conductores detalladas en los diagramas unifilares son valores mínimos, pudiendo aumentarse si es requerido por razones constructivas, o por exigencias de nuevas reglamentaciones de UTE o el ente regulador correspondiente. En ningún caso se podrán disminuir las secciones propuestas en el proyecto.

3.4.1 DE POTENCIA

Los cables de potencia serán aislados en PVC para tensión $U_0/U=0,6/1\text{kV}$ y cumplirán con la Norma IEC 502.

Los cables tendrán las siguientes características nominales:

| | |
|---|---------------|
| Tensión fase-tierra: | 600 V |
| Tensión fase-fase: | 1000 V |
| Material aislante: | PVC o XLPE |
| Material de cubierta externa: | Termoplástico |
| Máxima temperatura de ejercicio en condiciones normales de operación: | 70°C |
| Máxima temperatura en condiciones de cortocircuito (5 segundos): | 160°C |
| Rigidez dieléctrica según Normas IEC: | 3500 V |

Los cables de potencia estarán formados por conductores de formación concéntrica de cobre electrolítico recocido aislados en cloruro de polivinilo formando un núcleo cilíndrico de material no higroscópico. La cubierta externa estará constituida de material termoplástico.

Tendrán sus fases respectivamente identificadas con los colores reglamentarios

Deben ser del tipo no propagadores de llama y resistentes a la humedad, aceites y otros agentes corrosivos.

En lugares húmedos, bandejas, ductos y cañerías por piso se colocarán conductores con aislación tipo súper plástico, 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.

Para los conductores unipolares mayores a 25 mm^2 se admitirá la instalación de cables con aislación negra o gris, debiendo en este caso colocarse cintas identificadoras en las distintas fases, de los colores normalizados, cada 1m en las bandejas, en los terminales, en cajas registro, etc.

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.

MEMORIA ELÉCTRICA PARTICULAR

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 (PAEPU) podrá solicitar su inmediato reemplazo.

3.4.2 DE TIERRA

Serán multifilares de cobre electrolítico blando desnudo o aislado de color verde o verde con franjas longitudinales amarillas de acuerdo a lo que se indica en planos, diagramas y detalles.

Estos conductores de cobres serán del tipo B según la norma ASTM B8.

Se usarán cables de las secciones indicadas en los planos y diagramas unifilares. Como criterio general y de no indicarse expresamente se emplearán cables multifilares de igual sección que el cable de fase para secciones hasta 16mm² de la mitad de la fase para secciones iguales o mayores a 25mm²

3.4.3 TERMINALES

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

3.5 SISTEMA DE ATERRAMIENTOS

3.5.1 JABALINAS

Serán construidas en acero de alta resistencia por una capa de cobre electrolítico de pureza 99,9 %, según lo establecido por la norma BS661. El recubrimiento será realizado por aleación molecular de modo que no se pueda separar o desprender por acciones mecánicas.

La capa de recubrimiento será uniforme en toda la superficie y de espesor mínimo de 0,25mm.

El diámetro y las longitudes de las jabalinas se indican en los planos y detalles del anexo A. Debe contar en uno de sus extremos con una terminación cónica de acero y en el otro, sufridera de protección contra deformación durante los golpes de hincado.

3.5.2 CONEXIONES

1. A equipos y objetos metálicos:

Se realizarán mediante conectores apernados. En general se usarán de bronce. Para objetos de aluminio se podrán usar conectores de aleación bimetálica cobre-aluminio.

2. A jabalinas o conductores de mallas de distribución de tierra:

Se realizarán mediante soldadura exotérmica de molde, del tipo cadweld o similar. Los moldes serán los apropiados para las uniones de las distintas formas indicadas en los planos y detalles del Anexo.

3.6 INSTALACIÓN PARA ILUMINACIÓN

3.6.1 LUMINARIAS

Se deberá proporcionar los accesorios requeridos para el montaje y operación completa de cada luminaria como se indica.

- Luminarias superficiales: Proveer el tipo y soportería adecuada para el material (Hormigón, mampostería, etc.) en el cual van a estar instalados.
- Luminarias colgadas: Se deberá proveer soportes (giratorios), maromas, varillas colgantes, cadenas, caños u otro tipo de amarre para la instalación de luminarias a la altura indicada en planos adjuntos.
- Luminarias embutidas: Se deberá proporcionar el tipo de fijación adecuado para el cieloraso en el cual van a ser instaladas las luminarias.

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

3.6.2 LÁMPARAS

Las lámparas a suministrar serán de marcas reconocidas como Philips, Osram o General Electric.

En general tendrán una temperatura de color de 3000K y un índice de reproducción cromática $R_a > 85\%$.

Las lámparas con conexión directa a la red eléctrica serán para una tensión de funcionamiento 230-250V. Cuando estas sean usadas con equipos auxiliares, se seguirán las recomendaciones del fabricante en la elección para asegurar la vida útil.

Cuando se suministren fuentes de luz LED, se deberá verificar que los flujos luminosos están de acuerdo a lo especificado en la planilla de la luminaria correspondiente.

3.6.3 EQUIPOS AUXILIARES

En el caso de luminarias para tubos fluorescentes, lámparas fluorescentes compactas no integradas se utilizarán balastos electrónicos de alta frecuencia con factor de potencia $> 0,95$.

Las luminarias LED serán provistas con sus correspondientes drivers electrónicos.

Las luminarias con lámparas de Halogenuro Metálico o Sodio serán suministradas con su impedancia, arrancador y condensador de compensación. 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.

Deberá asegurarse que todos los equipos auxiliares tengan un factor de potencia $\text{fp} > 0.95$.

Todos los equipos auxiliares serán diseñados para trabajar en 230V (-10% +6%).

3.6.4 LUMINARIAS AUTÓNOMAS

Los equipos de iluminación autónomos serán del tipo no permanente, autoalimentados mediante baterías de plomo ácido selladas, libres de mantenimiento y con equipo auxiliar de alta frecuencia. La fuente de luz será mediante LEDS de alto rendimiento y tendrán una autonomía mínima de 2h.

3.6.5 CELULA FOTOELECTRICA

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.

3.6.6 MONTAJE DEL SISTEMA DE ILUMINACIÓN

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

Las luminarias se suministrarán con sus correspondientes brazos y elementos de fijación. Estos 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.

En general para la instalación de luminarias en columnas, las canalizaciones de los conductores serán bajo piso, entre cámaras con tapas de hormigón.

Se evitará la ubicación de empalmes de derivación en estas cámaras, realizando la derivación en una caja estanca vinculada a la luminaria o a la base de la misma.

En caso de que fuera necesario realizar empalmes de derivación en cámaras, los mismos serán realizados mediante conector apropiado (no entorchado) sin cortar el conductor principal. Se reconstruirá el aislamiento primario y la cubierta exterior. Para la recomposición de la cubierta exterior se podrá utilizar molde con resina colada o cinta autovulcanizante recubierta con cinta aislante de PVC.

3.6.7 PRUEBAS Y ENSAYOS DEL SISTEMA DE ILUMINACIÓN

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 (PAEPU), a fin de lograr los efectos deseados.

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.

3.7 SISTEMA DE PROTECCION CONTRA DESCARGAS ATMOSFERICAS

Se deberá suministrar y construir un sistema de protección contra rayos de acuerdo con las indicaciones de los planos y los accesorios indicados en los mismos y en los detalles constructivos del anexo. Los elementos constitutivos del sistema se especifican a continuación.

3.7.1 CABEZAL O CAPTOR

El captor vertical será del tipo punta Franklin simple de tipo cónica, construidos en cobre o acero inoxidable, de 220mm de longitud y 20mm de diámetro para montaje en mástil de la altura correspondiente.

Los captosres horizontales serán del tipo hilo de guardia formado por varillas de acero galvanizado de 10 mm de diámetro, en soportes adecuados a la cubierta sobre la que vayan montados

3.7.2 MÁSTIL

Estará constituido por caños de acero galvanizado unidos rígidamente de las alturas indicadas en plano. Estará provisto, en su extremo superior, de un elemento de unión roscado, apropiado para la fijación del tipo de captor elegido. Vendrá acompañado de zunchos para fijación del conductor de bajada y accesorio de acero galvanizado para su fijación a la columna. El conjunto tendrá las dimensiones indicadas en los detalles del anexo. El subcontratista deberá asegurarse de lograr un correcto funcionamiento del sistema, aún con vientos de 130 Km. /h, y factor de ráfaga de 1,3.

3.7.3 CONDUCTOR DE BAJADA

La bajada se realizará en cable de cobre desnudo de 50mm² de sección por dentro de las vainas de protección mecánica.

Esta se unirá a la malla de tierra propuesta mediante soldadura exotérmica.

3.7.4 CAJA DE INSPECCIÓN

Se proveerá e instalará una caja registro de PVC o de Poliéster para la inspección y medida periódica de la resistencia de puesta a tierra en cada columna. Tendrá dimensiones aproximadas de 20x15x10 cm. para montaje exterior, con tapas atornilladas. Sus características constructivas se muestran en los detalles del anexo.

3.7.5 VAINA DE PROTECCIÓN

A efectos de establecer una protección mecánica, se proveerá un caño de PVC de 40mm de diámetro que cubrirá el conductor de bajada en los 3m inferiores del recorrido hasta 20 cm. por debajo del piso. Se utilizará caño rígido de PVC de uso sanitario con protección contra la acción de rayos UV. También se proveerán los elementos de fijación a la columna o fachada necesarios.

3.7.6 TOMA DE TIERRA ARTIFICIAL

A una profundidad mínima de 0,8m bajo el nivel del piso, separada de las fundaciones del edificio al menos 1.5 m se construirán tomas de tierra artificial del tipo “pata de ganso” constituida por tres conductores de cobre desnudo de 50 mm² dispuestos horizontalmente en forma radial, con centro en el punto de la bajada y con ángulos adyacentes de 45 grados complementada con jabalinas que se conectarán a los conductores horizontales mediante soldadura exotérmica de molde. Estas conexiones quedarán bajo tierra y no requerirán registros para inspección

En caso de que las condiciones de resistividad del terreno sean desfavorables se aconseja aumentar los valores de longitud indicados para los conductores horizontales o hincar jabalinas más largas a sus extremos. El Contratista deberá verificar el lugar donde se instalará debido al tipo y uso del terreno existente. La resistividad medida de todo el sistema no excederá los 2 ohmios.

3.7.7 PROTECCIONES DE CIRCUITOS DE TELEFONÍA

En cada línea telefónica que proviene de ANTEL, se instalará en la bornera de conexión antes de los equipos, un dispositivo de protección del tipo KTALE 8225 de INDELEC u otro de las mismas características.

La conexión se hará de acuerdo a las recomendaciones del fabricante. La tierra a utilizar será la tierra general del edificio.

3.8 SISTEMA DE TELEFONIA

3.8.1 CAJAS DE BORNES

Serán plásticas grado de protección IP 55 con frente desmontable fijado por tornillos de plástico de media vuelta.

Tendrán medidas mínimas de 30x20x12 cm (registro de centralización)

Son aceptables las marcas Legrand, Gewiss, o de calidad equivalente o superior.

3.8.2 BORNERAS

Se utilizarán borneras de conexiónado del tipo regletas telefónicas o similares reglamentarias.

Las borneras irán colocadas en todos los casos sobre parrillas desmontables dentro de las cajas de registro y cajas de Borneras.

Son aceptables las marcas Siemens, Alcatel, o de calidad equivalente o superior.

3.8.3 CABLE TELEFÓNICO

Tipo telefónico aprobado por ANTEL del tipo Doble Vaina con malla de tierra y sección superior a 0.25 mm⁵ de conductores o similar con un 25% de reserva de las líneas previstas.

Son aceptables las marcas Pentacomta, Pirelli, o de calidad equivalente o superior.

3.9 SISTEMA DE SEGURIDAD

3.9.1 GENERALIDADES

El sistema solicitado deberá ser flexible, apto para detectar y alertar sobre eventos no deseados tales como entradas forzadas al edificio o incluso la presencia de humo, mediante la conexión de elementos de detección adecuado

Debe permitir aumentar su capacidad al menos hasta un 30 % sin el agregado de elementos de expansión en la central.

Todos los equipos deberán ser de marcas reconocidas y el sistema completo se deberá entregar instalado, probado y funcionando correctamente.

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.

La ubicación de cada uno 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.

MEMORIA ELÉCTRICA PARTICULAR

Los componentes a instalar deberán ser todos compatibles entre ellos y con la central, 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.

3.9.2 CENTRAL DE ALARMA

Se dispondrá de una única Central de Alarma para la detección de Intrusos, la cual tendrá las siguientes características:

- Microprocesada con un mínimo de 7 zonas, programables como instantáneas o retardadas directamente desde el teclado
- Zona de Tamper preasignada y no deshabilitable
- Mínimo 24 códigos de activado y desactivado del sistema.
- Posibilidad de deshabilitar zonas desde el teclado.
- Discador telefónico y sistema de reporte y programación remota
- Programación del tiempo de entrada, de salida y de alarma
- Reporte telefónico de batería baja, falta de alimentación alterna y eventos
- Batería de respaldo con autonomía mínima de 6 horas
- Tensión de entrada 200-240V 50Hz
- Tendrá salidas para sirenas

3.9.3 TECLADOS

Tendrán las siguientes características mínimas:

- Contarán con teclas luminosas con marcación indeleble al uso.
- Señalización de presencia de red, batería baja, estado de la instalación, alarma anti- desmontaje, entradas abiertas, entradas excluidas.

3.9.4 SENSORES DE MOVIMIENTO

- Tendrá acción combinada con detección infrarroja y microonda
- Alcance mínimo 15 m.
- Apertura 110°
- Compensación automática de la temperatura
- Ajuste de sensibilidad
- Temperatura de funcionamiento -10°C - +55°C
- Inmune a pequeños animales
- Protegido contra el ingreso de insectos
- Contacto anti-desarme (Tamper switch)
- Soporte regulable (80° en vertical y 180° en horizontal)

3.9.5 SENSORES DE HUMO

Serán del tipo fotoeléctricos por dispersión del haz de luz, compatible con la central de alarma seleccionada.

3.9.6 SIRENAS

- Serán bitonales con Presión sonora 110db(A) a 1 metro
- Gabinete metálico estanco contra lluvia
- Protección mecánica antivandálica, tipo reja instalada con bulones de acero galvanizado de expansión
- Autoalimentado con batería propia
- Contacto antidesarme (Tamper switch)
- Con luz estroboscópica, mínimo 50 W, frecuencia entre 1 y 2 Hz.

3.9.7 CABLEADO

Se emplearán cables que cuenten con pantallas electrostáticas o blindajes, debiéndose en cualquier caso garantizar un correcto funcionamiento de todo el sistema “libre de interferencias”.

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 (PAEPU) podrá solicitar su inmediato reemplazo.

Se deberán realizar recorridos de cableados formando lazos con caminos alternativos para el caso de fallas. Este esquema de redundancia es una propuesta básica, debiendo la empresa sugerir (en base a su experiencia) alternativas que ofrezcan mayor confiabilidad ante siniestros parciales en el local.

4 LISTADO DE RECAUDOS GRAFICOS

4.1 PLANOS

| Número | Contenido |
|--------|--|
| E01 | Planta instalación de potencia (1 lámina) |
| E02 | Planta de instalación de Iluminación (1 lámina) |
| E03 | Planta de instalación de señales (1 lámina) |
| E04 | Planta Pararrayos y Red de Aterramiento (1 lámina) |
| | Diagramas unifilares (10 láminas) |

4.2 ANEXO A – DETALLES

| Número | Contenido |
|--------|--|
| | Detalles de aterramientos y SPDA (7 láminas) |
| | Detalle columna con proyectores (1 lámina) |
| | Detalle extractor campana (1 lámina) |
| | Detalle extractor pileta (1 lámina) |
| | Detalle cajas ceibalitas (1 lámina) |
| | Detalles constructivos de tableros (7 láminas) |

4.3 ANEXO B – PLANILLAS DE LUMINARIAS

| Número | Contenido |
|-----------|------------------------------------|
| L1 a L3 | Luminarias interiores (3 láminas) |
| LE | Luminaria de emergencia (1 lámina) |
| LE1 a LE2 | Luminarias exteriores (2 láminas) |