



OBRA:

**PODER JUDICIAL
CENTRO DE JUSTICIA MALDONADO**

UBICACIÓN:

MALDONADO – URUGUAY

MEMORIA DESCRIPTIVA DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS

I N T R O D U C C I O N

SECCIÓN I.- GENERALIDADES.

SECCIÓN II.- INSTALACION ELECTRICA.

SECCION I.- GENERALIDADES

1.- Descripción de los trabajos a realizar.

1.1.- Generalidades.

La obra consiste en las instalaciones eléctrica, lumínica y las canalizaciones para telefonía, transmisión de datos y sistema de alarmas del edificio donde se instalará el “Centro de Justicia de Maldonado” ubicado en la calle Florida entre Solís y Zelmar Michelini, en la ciudad de Maldonado, de acuerdo al proyecto realizado por Marq Estudio de Arquitectos.

La presente memoria describe todos los aspectos relevantes de la instalación. Sin embargo se entiende que la contratación de la instalación es llave en mano por lo que en la eventualidad de que no se describiera algún procedimiento constructivo específico, el mismo se realizará de acuerdo a las reglas del arte usuales en este tipo de instalaciones.

1.2.- Descripción general del Edificio.

La obra cuya ubicación se indicó en el numeral anterior será destinada a un Complejo de oficinas del Poder Judicial, el cual se desarrollará en dos etapas, indicadas como Etapa 1 y Etapa 2 en la información gráfica.

La etapa 1 consta de un edificio con frente a la calle Solís con subsuelo, planta baja y 3 plantas altas.

En esta etapa se distinguen las siguientes áreas:

- a) Nivel 099, Subsuelo, con área de garaje, locales de servicio tablero general (T.GBT.), Generador de Emergencia, Sala de Tanques y Bombas de Agua, Sala de Acometidas de Datos.
En este nivel se ubicará el carcelaje de los Juzgados Penales.
- b) Nivel 100, Planta Baja, en donde se encontrará la subestación de UTE, la vivienda del casero, el Lobby de acceso al edificio, recepción y locales destinados a clínicas médicas y una Gran Sala de Prensa - Auditorio.
- c) Niveles 101, 102 y 103, pisos 1º, 2º y 3º, destinados en su totalidad a oficinas del Poder Judicial (Juzgados Penales)..
- d) Nivel 104, azotea, para los equipos de acondicionamiento térmico y ventilación.

La etapa 2 consta de dos edificios con su correspondiente subsuelo, planta baja y 4 plantas altas.

En esta etapa se distinguen las siguientes áreas:

- a) Nivel 099, Subsuelo, con área de garaje y archivos.
En este nivel el edificio se conecta a la etapa 1 y por aquí se tenderán las alimentaciones de energía y comunicaciones a los niveles de oficinas.
- b) Nivel 100, Planta Baja, con el Hall de acceso a los edificios, recepción, locales destinados a clínicas médicas, Guardería, Cafetería y un Archivo.
- c) Niveles 101, 102 y 103, pisos 1º, 2º y 3º, destinados en su totalidad a oficinas de diferentes juzgados.
- d) Nivel 104, piso 4º, que es una previsión de crecimiento para los juzgados ubicados en los pisos bajos. En este piso se instalara una iluminación de servicio y la alimentación de las máquinas de Ascensores. El resto de la planta se dejará en rustico.
- e) Nivel 105, Azotea, donde se ubicarán los equipos de acondicionamiento térmico y ventilación.

1.3.- Descripción general del proyecto de instalación eléctrica y afines.

1.3.1.- Alimentación.

UTE alimentará el edificio en baja tensión, desde en una subestación de UTE ubicada en la Planta Baja del edificio, sobre la calle Solís.

Sea previsto la instalación de una CGP desde donde se alimentará el T.GBT (Tablero General de Baja Tensión) desde el que se alimentarán los distintos tableros de piso y de servicios de cada uno de los tres edificios.

1.3.2.- Distribución en 400 V con neutro.

Esta distribución se realizará de dos modos:

Desde el tablero T. General de Baja Tensión (T. GBT) se realizará la distribución de energía eléctrica en 400 V + Neutro + Tierra hasta cada uno de los tableros de piso y servicio del Edificio.

Esta distribución se realizará mediante conductores eléctricos de cobre con aislación de PVC para los tableros de servicios a instalar en todos los niveles, así como para alimentación de los tableros de potencia de los ascensores y equipos de aire acondicionado.

1.3.3.- Instalaciones en 400 V

Las instalaciones comprenden todas las puestas de servicios tanto luces como fuerza motriz, alimentación de unidades interiores de AA, , cajas portamecanismos para las alimentación de puestos de trabajo.

Las instalaciones de iluminación de las circulaciones se comandarán a través de teleruptores a instalar en los tableros y se comandarán desde centralizaciones de pulsadores ubicadas en áreas reservadas al personal.

1.3.4.- Instalaciones de baja tensión.

Se realizarán todas las canalizaciones para las instalaciones de baja tensión proyectadas, a saber:

- a) cableado de estructurado.
- b) alarmas de incendio.
- c) controles de accesos.
- d) circuito cerrado de televisión.

En todos los casos se dejarán las cajas de brazo, de centro o registros de pared o de techo indicados en los planos y más adelante en esta memoria descriptiva.

1.3.5.- Nota relativa a la seguridad general del Edificio.

Se deja constancia que durante la obra se dirigirán los esfuerzos hacia el logro de una instalación eléctrica que no ofrezca riesgos a la seguridad general del Edificio, o de las personas.

Cualquier observación existente al respecto deberá ser indicada por el Contratista de modo de adaptar el proyecto a este objetivo básico.

2.- Normas para mano de obra.

Los trabajos serán ejecutados por personal experimentado, bajo la supervisión técnica de un Ingeniero Industrial o Ingeniero Eléctrico, titulado universitario y registrado en UTE, el cual actuará a la vez como representante técnico de la empresa.

El contratista deberá tener casa comercial instalada y estar autorizado por U.T.E. para ejecutar instalaciones eléctricas en las categorías A, B o C.

3.- Indicaciones sobre materiales.

Los materiales serán nuevos, sin uso y de reconocida calidad.

Se deberá colocar todos aquellos materiales que, aún no estando indicados en los planos y memoria, sean necesarios para el correcto funcionamiento y buena terminación de la instalación así como para el cumplimiento de las reglamentaciones vigentes.

La cualidad de "similares" quedará a juicio exclusivo de la Dirección de Obra. En todos

los casos que se ofrezcan soluciones o productos similares a los especificados, se deberá presentar muestras de los mismos para su aceptación.

En todos los casos en que en esta memoria se citen modelos o marcas comerciales es al solo efecto de fijar normas de construcción o formas deseables, pero no implica compromiso de adoptar dichas marcas, a menos que se especifique expresamente lo contrario.

Se tendrá especial cuidado en el siguiente aspecto:

El cambio de ubicación de puestas, no realizadas, dentro de una misma habitación o dentro de un radio de 10 m en las zonas de servicios **no dará lugar a ningún tipo de adicionales.**

Dado lo indicado en el nuevo Reglamento de UTE para instalaciones interiores, todos los materiales utilizados deberán contar con la aprobación expresa del Laboratorio de UTE o de un organismo certificador de calidad reconocido en el país o internacionalmente.

Los proyectistas del emprendimiento han entendido necesario, para asegurar la buena calidad de todos los elementos instalados, que los mismos deben contar con sus certificados de ensayo previo a su ingreso a Obra. Es por ello que se solicita a los posibles contratistas de la instalación eléctrica tener en cuenta lo indicado a la hora de presupuestar la Obra.

El contratista presentará los planos constructivos indicando marcas y modelos de los elementos a utilizar y adjuntando folletos, catálogos o muestras para su aprobación por parte de la Dirección de Obra.

Todos los materiales a incorporar a Obra requieren de la aprobación previa por escrito de parte de la Dirección de Obra.

4.- Reglamentos.

Todo el trabajo se hará según indican los planos, de acuerdo a los reglamentos de UTE para instalaciones interiores de baja tensión y para proyecto de subestaciones de transformación vigentes y de ANTEL para instalaciones de edificios.

En caso que existan diferencias entre dichas reglamentaciones y los presentes recaudos, el instalador deberá denunciarlas con la debida antelación para que la Dirección de Obra pueda salvarlas sin que se provoquen demoras en los trabajos, ni adicionales en los precios.

La Dirección de Obras no reconocerá gastos adicionales alguno por concepto de multas resultantes de infracciones cometidas por el Contratista o el instalador. Tampoco reconocerá adicionales por concepto de trámites o presentación de planos ante UTE. Dichos gastos deberán ser tenidos en cuenta al confeccionar la oferta e integrarán el precio de la instalación.

4.1.- Trámite ante UTE

El presente proyecto se tramitará indefectiblemente como proyecto Global, para lo cual el instalador deberá presentar todos los recaudos necesarios ante UTE o ante quien designe la URSEA a tales efectos, de modo de lograr la aprobación del mismo.

Todos los trámites y sus respectivos gastos serán de cuenta del instalador, al igual que la obtención de la inspección final.

Los gastos de conexión al igual que los presupuestos definitivos que UTE confeccione para la conexión de los distintos servicios serán pagos por el propietario de la obra. En principio no se prevé realizar ninguna nueva obra con UTE aunque es probable que se deba gestionar un aumento de carga previo a la habilitación de esta tercera etapa.

Solo se aprobará la obra una vez que el contratista presente los certificados de inspección y aprobación final de UTE, así como un juego de planos "as-built" en CAD compatible con la versión 2007 de Autocad (y una copia en papel calco) con el diagrama final de las instalaciones.

Se realizó un trámite estimativo por 450kW, nº 3216780841, que UTE indicó sería suministrado en baja tensión 400V, con necesidad de local para Subestación de UTE.

Será responsabilidad del Instalador Eléctrico y de la Empresa Constructora presentar los recaudos y certificados completos solicitados por UTE previo a la construcción del local, la construcción del local de acuerdo a las memorias técnicas, gráficos y detalles correspondientes y la aprobación final del local de la subestación y recepción de la misma por parte de UTE.

Toda la información se encuentra disponible en la página de UTE.

<http://www.ute.com.uy/Empresa/lineas/distribucion/normalizacion/estructura.asp?id=116>

El instalador eléctrico será responsable de las coordinaciones y ajustes que se deban realizar al mismo y será quien realizará el enlace durante las obras entre UTE y la Dirección de Obra.

4.2.- Trámite ante ANTEL.

El proyecto de cañerías para telefonía urbana con sus respectivos cableados, así como el de canalizaciones para telefonía interna se presentará ante ANTEL como Proyecto Global.

Todos los trámites y sus respectivos gastos serán de cuenta del instalador, al igual que la obtención de la aprobación final de la instalación de teléfonos urbanos.

5.- Modificaciones al proyecto y planos de ingeniería de detalle.

Cualquier cambio necesario para adaptar la instalación a las facilidades de obra deberá contar con la aprobación previa del Director de la Obra, y deberá ser actualizado en planos y archivos electrónicos por el contratista dentro de los quince días de su

aprobación.

Se considera muy importante que el contratista de eléctrica disponga de Autocad versión 2013 o posterior (o software compatible) para el adecuado manejo y actualización de los planos.

Asimismo se entregarán los planos de ingeniería de detalle de bandejas, escalerillas, cablebuses, montantes de cables de energía y de pequeñas tensiones, tablero general y tableros derivados, previo a su construcción para la aprobación de la Dirección de Obra. Sin ellos aprobados no se permitirá el inicio de ningún trabajo.

6.- De los recaudos.

El adjudicatario deberá mantener al día los planos, diagramas unifilares y planillas que integran estos recaudos, incluyendo en los mismos las modificaciones que surjan durante el desarrollo de la obra.

Una vez terminada la instalación, e independientemente de los planos que deba entregar para la habilitación, el Contratista entregará a la Dirección de la Obra un juego de planos, planillas y diagramas unifilares completos, corregidos conforme a la obra, ploteados en calco además de los correspondientes archivos en medio magnético. Las escalas de estos planos serán las mismas que se emplean en los que integran estos recaudos.

La presentación de los planos "de acuerdo a obra" es requisito indispensable para la recepción provisoria de la misma.

7.- Garantía de buen funcionamiento.

El contratista entregará las instalaciones en perfecto estado de funcionamiento y repondrá sin cargo alguno todo material o trabajo que presente defectos o vicios de instalación dentro de un plazo de un año a contar de la fecha de recepción provisoria. Los materiales o trabajos que sean observados durante la recepción provisoria se garantizarán hasta que la Dirección de Obra levante las observaciones por escrito, una vez realizadas las reparaciones solicitadas por la Dirección de la Obra.

El plazo máximo para levantar las observaciones realizadas en la recepción de la Obra es de 30 días calendario, a partir de los cuales comienzan a computarse (o se vuelven a computar en caso de que la Obra hubiera sido entregada fuera de plazos) las multas por incumplimiento de plazos.

8.- Cronograma de obras.

Cada subcontratista deberá incluir en su oferta un cronograma de avance de obras el cual deberá ser compatible con el que le suministre la empresa contratista principal de la obra y la Gerencia del Proyecto, previo a la solicitud de cotización. A tal efecto será de responsabilidad de ambos la realización de las coordinaciones pertinentes. Estas

coordinaciones iniciales deberán mantenerse a lo largo de todo el período de ejecución de obra. Periódicamente se revisará el cronograma para ver si se ajusta a la realidad y se efectuarán los ajustes correspondientes en coordinación y con la aprobación de la Dirección de Obra.

El subcontratista será responsable por los plazos de entrega de los materiales incluidos en su contrato como parte de sus suministros.

9.- Condiciones para la recepción provisoria.

Es condición imprescindible para solicitar la recepción de la Obra el cumplimiento de los siguientes requisitos:

- 9.1. Prueba general de funcionamiento de la instalación
- 9.2. Inspección visual de todos los tableros
- 9.3. Medida de aislación de líneas generales
- 9.4. Entrega de planillas de medidas de aislación de todos los circuitos de la instalación. Estas planillas se verificarán en forma parcial (un máximo de un 15% de los circuitos). Si hubiera más de un 20% de los circuitos medidos con diferencias entre lo indicado en las planillas y lo efectivamente verificado, se devolverán las mismas, repitiéndose este procedimiento hasta el cumplimiento de lo indicado en este numeral.
- 9.5. Revisión de todos los tomas con equipo que permita verificar la puesta a tierra y la apertura del diferencial.
- 9.6. Entrega de los planos y planillas de tableros conforme a obra: se entregarán dos juegos completos de planos ploteados doblados de acuerdo a la norma y un CD con los archivos CAD
- 9.7. Entrega de manuales de mantenimiento y protocolos de puesta en marcha

SECCION II.- INSTALACION ELECTRICA

1.- Descripción de las instalaciones.

Las obras se ejecutarán como se expresó anteriormente con las mayores previsiones respecto a la seguridad. Constan de instalación eléctrica, instalación de canalizaciones para telefonía interna y urbana, sistema de alarmas y circuito cerrado de TV.

En el Edificio la instalación será del tipo mixto:

a) con cañerías, bandejas y escalerillas de hierro instalados en forma aparente sobre cielorrasos. Es el caso de las acometidas a equipos de techo del sistema de acondicionamiento térmico, alarmas y CCTV.

Este sistema se utilizará también en el nivel 100 (planta baja) de los edificios para la distribución de electricidad y datos a los puestos de trabajo (del piso 1º).

b) con bandejas y caños de hierro flexible, bajo piso elevado. En los puestos de trabajo las piezas hiperterminales (tomas Schuko y los Jacks para la red de datos) se instalarán en cajas de piso en las zonas de oficinas abiertas o en cajas ubicadas en los muros, en los despachos.

c) con cañerías embutidas en losas, contapisos y muros. Es el caso de los circuitos de iluminación, de algunos tomas de servicio y de canalizaciones para comunicaciones de datos y telefonía.

El avance de las instalaciones eléctricas, se coordinará de modo de evitar atrasos en las obras de cableado de los sistemas de cableado estructurado y en las obras de albañilería.

Las obras a realizar comprenden:

1.1.- Suministro e instalación completa de la acometida incluyendo la CGP, y los correspondientes conductores de acometida al tablero general de baja tensión T.GBT.

1.2.- Suministro e instalación de todos los tableros completos incluyendo el tablero general (T.GBT), el tablero de medidores y de todos los tableros de piso y de servicios indicados en planos. Se coordinará con UTE la instalación del correspondiente ICP cerca de los medidores.

1.3.- Suministro e instalación de los conductores que conectan los interruptores del tablero general T.GBT. a cada uno de los tableros de servicio y a los puntos de conexión de terceros subcontratistas (Aire Acondicionado, Bombas de Abastecimiento. Drenajes y Perforación, Bomba de Incendio, Ascensores). En el caso de los conductores de alimentación de los ascensores, el mismo se llevará hasta el nivel de la última parada, donde se encuentra la máquina del Ascensor y allí se instalará un interruptor termomagnético monoblock de igual corriente nominal que el correspondiente en el T.GBT. y los interruptores individuales de cada máquina, de

acuerdo a las necesidades indicadas por el proveedor de los mismos. También se preverá para cada ascensor una línea para iluminación de la cabina protegida por un diferencial de 30 mA de sensibilidad alimentada desde el tablero de piso más cercano.

1.4.- Suministro y colocación de todas las cañerías, bandejas y ductos indicados en los planos, ya sea embutidos como aparentes, tanto interiores como al exterior. Se incluye en este ítem el suministro de todas las canalizaciones aparentes o embutidas del Edificio.

1.5.- Suministro e instalación de todas las puestas, tanto luces, como interruptores, cajas de alimentación para los puestos de trabajo, tomas de fuerza motriz, pulsadores de luz, timbres y otras indicadas en planos tanto las que se indican en las oficinas como en las áreas de servicios, y en espacios comunes interiores y exteriores.

1.6.- Suministro e instalación de la canalización y de los conductores para la conexión de los motores de accionamiento de las cortinas de acceso a los garajes, barreras, ascensores, bombas de agua, ventiladores y toda otra puesta que figure en planos y planillas de tableros.

1.7.- Suministro y colocación de las canalizaciones para la red de telefonía y datos (cableado estructurado) incluyendo las canalizaciones y cañerías desde las cajas de bornes de ANTEL hasta los montantes de teléfonos urbanos.

1.8.- Instalación de las luminarias que se detallan en la memoria de luminarias.

1.9.- Suministro e instalación de la canalización para la red interior de señales de vídeo, hasta el centro de control y desde allí hasta cada una de las puestas del circuito cerrado de TV.

1.10.- Suministro e instalación de todas las canalizaciones y cajas para instalación de sensores, bocinas y pulsadores del sistema de alarmas de incendio.

1.11.- Suministro e instalación de las mallas para descarga a tierra indicadas en planos y memoria, y de las protecciones para descargas atmosféricas y sus respectivas descargas. Se suministrará y realizarán las conexiones de las barras de descarga indicadas en los planos.

2.- Métodos constructivos y materiales básicos

2.1.- Canalizaciones.

En general la instalación será aparente sobre cielorrasos o debajo de pisos elevados (dentro de las oficinas)

Las cañerías aparentes en interiores o sobre cielorraso se construirán con caño de hierro galvanizado para instalaciones eléctricas del tipo liviano y si fueran a la intemperie con caños de hierro galvanizado pesado. También se utilizará caños de hierro galvanizado en los ambientes interiores húmedos (sala de bombas, pozos de

bombeo, central de agua helada, etc.).

Cada vez que haya que realizar un cambio en el tipo de instalación y por lo tanto se deba hacer una transición de caño de PVC (embutido) a caño de hierro (aparente), dicha transición debe ser hecha embutida dentro de la estructura a través de una caja de registro. Es importante que se prevea esto antes del llenado de losas o pilares.

No se admitirá la colocación de cañerías aparentes y a la vista en las oficinas y halles de acceso.

Se tendrá especial cuidado en la colocación de caños en paredes de no canalizar las mismas con herramientas que provoquen su deterioro. En este caso los gastos que ocasionen las reparaciones por roturas provocadas innecesariamente podrán ser cargadas a la cuenta del instalador.

Se utilizarán caños de PVC rígido o corrugado para instalaciones eléctricas cuando las cañerías estén embutidas en losas y paredes respectivamente. Las cañerías embutidas en contrapisos serán de caños de PVC ignífugo, aislante, lisos y rígidos. Los mismos serán aprobados por la URSEA y bajo la norma de fabricación UNIT-IEC 60.614-2-2.

También se cuidará que los caños colocados en losas sean cuidadosamente protegidos en el momento del hormigonado de las mismas.

2.2.- Bandejas, escalerillas y ductos

Todas las bandejas y escalerillas serán de las dimensiones indicadas y se construirán con chapa de acero galvanizada nº 18. La perfilera para soporte de las mismas a las losas o muros será de hierro galvanizado en caliente.

En todos los cambios de dirección se deberán colocar las piezas estándar correspondientes, y se tendrá especial cuidado en no dejar aristas vivas.

Toda la soportería será estándar del tipo galvanizado en caliente. No se admitirá el uso de ningún tipo de soporte que no sea galvanizado en caliente, como tampoco se aceptará soldaduras o cortes hechos in situ que destruyan la capa de galvanizado.

Todos los pernos en pared o losa para sujetar los soportes de las escalerillas se instalarán por medio de tacos de expansión metálicos.

Toda la bulonería será del tipo galvanizado electrolítico. En particular la bulonería que esté instalada en la zona de las escalerillas destinada al tendido de los conductores, deberán ser de cabeza oval para evitar que se dañe la aislación de los mismos.

Todas las bandejas y escalerillas se conectarán a tierra a través de un conductor de cobre de 35 mm² de sección el que se tenderá en todo el recorrido de las bandejas conectándola cada 2 m a los laterales de la misma por medio de morcetos adecuados y a la malla de tierra en el tablero general.

Para los montantes de cableado estructurado, alarmas y CCTV se utilizarán escalerillas similares a las indicadas para los montantes de líneas generales.

2.3.- Cajas y registros.

Las cajas para la instalación de llaves, tomas, pulsadores de luz, pulsadores de timbre, centros para luces, brazos para luces, teléfonos urbanos, intercomunicadores, y puestas de CCTV que estén embutidas en muros o losas serán plásticas de uso estandarizado.

Cuando estén montadas en forma aparente serán de fundición de aluminio tipo Daisa.

Todos los registros embutidos serán de PVC y sus dimensiones mínimas serán las estándar aprobadas por UTE y ANTEL, salvo aquellos cuyas dimensiones se especifican en los planos y detalles.

Tendrán tapas de PVC del mismo espesor. Las tapas de cajas embutidas en paredes o techos no quedarán rehundidas más de 3 mm.

En los registros de techo, se diseñará un sistema de cierre similar, que además de cuidar la posición de la tapa, permita un correcto acabado del elemento y esté acorde a la Arquitectura de los locales.

Las cajas de registros a instalar al exterior serán de chapa galvanizada y la tapa se asegurará con cierre hermético. Los tornillos serán de aluminio del tipo imperdible. Tendrán juntas de goma. Se admitirá la utilización de cajas de registro de material plástico en vez de las de chapa galvanizada.

Las cotas de montaje de las cajas serán las siguientes, salvo que se especifique otra en los planos respectivos:

- cajas para interruptores de luces: 1.10 m
- cajas para pulsadores de luces: 1.10 m
- cajas para tomas: 0.35 m
- cajas para tomas (baños y kitchenetes): 1.10 m
- cajas para conexión de secamanos: 1.10 m
- cajas para conexión de extractores: 2.25 m
- cajas para pulsadores de timbre: 1.10 m
- cajas para conexión de teléfonos: 0.35 m
- cajas para conexión de teléfonos (áreas servicio): 1.20 m
- cajas para megáfonos: 1.90 m
- cajas para lectores de tarjetas: 1.20 m
- cajas para cámaras de CCTV: 2.25 m

- cajas para conexión de controladores (CCE): 1.50 m
- cajas para pulsadores de alarmas: 1.10 m

Todas las cotas mencionadas se refieren al eje de cada caja sobre el nivel de piso terminado (npt) de referencia de cada piso.

2.4.- Cajas de Puestos de Trabajo.

Para los puestos de trabajo en oficinas abiertas ubicados en zonas con piso elevado, se utilizarán cajas similares a la Dutectec serie , para 5 hasta 20 módulos dobles. En estas cajas se montarán las piezas hiperterminales (tomas y jacks RJ45).

Los puestos de trabajo ubicados en despachos contarán cajas embutidas en los muros, similares al modelo de hasta 20 módulos dobles. En estas cajas se montarán las piezas hiperterminales (tomas y jacks RJ45).

2.5.- Conductores.

Serán tipo **cableados** de 1,5 mm² en adelante, de cobre electrolítico, con aislación plástica **no conductora de llama y emisión de humos libre de halógenos**.

Estarán en un todo de acuerdo a las reglamentaciones vigentes y contarán con la aprobación de un laboratorio reconocido (UTE, LATU, UNIT, Facultad de Ingeniería o algún certificador reconocido internacionalmente).

Todos los conductores en bolsa de agua o instalados en forma subterránea serán del tipo super aislación (UNIT – IEC 227 y 228) multipolar extraflexible (clase 5). También serán del tipo superplástico aquellos que específicamente estén indicados en los planos, unifilares y planillas de tableros.

Los conductores de protección de circuitos (PE) y sus conexiones a la barra de tierra, deberán ser forrados y su aislación deberá ser de los colores reglamentarios (amarillo y verde).

Solo se utilizarán conductores de cobre desnudos para los sistemas de descarga a tierra, en las mallas enterradas debajo del piso de Planta Baja.

Se deja expresa constancia que no se admitirá el uso de alambres forrados en ningún lugar de la obra y que las conexiones de los cables a las piezas ultra terminales se deberá realizar con terminales de compresión adecuados.

2.6.- Tableros.

2.6.1.- Tablero General (T.GBT.)

Se instalará el tablero general de acuerdo a lo indicado en planos, planillas y detalles constructivos.

2.6.1.1.- Estructura metálica

El tablero será del tipo modular, construido en chapa decapada nº 14, pintado con pintura electrostática color RAL 7032, tendrá acceso frontal y lateral construido con tapas plegadas las que estarán atornilladas con tornillos de cabeza frezada.

Los módulos tendrán protección IP31, deberán presentar un conjunto estéticamente agradable y mecánicamente resistente. Los pliegues de las chapas deberán presentar bordes romos, exentos de aristas y ángulos vivos.

Tendrá su frente calado debiéndose colocar las caretas protectoras correspondientes en los calados de chapa.

Se colocarán carteles indicadores de acrílico o aluminio en todos los elementos, los que estarán impresos con caracteres de prolija terminación y fácil lectura.

Se colocará una línea de mímico de distribución de color verde.

Las puertas tendrán bisagras resistentes y cierres de tipo falleba con empuñadura y al menos tres puntos de cierre.

Toda la bulonería deberá tener galvanizado electrolítico y tendrán sus correspondientes tuercas, arandelas planas y cónicas de **presión**. Se deberá realizar un reapriete de toda la bulonería previo a la conexión del tablero.

Todos los módulos deberán tener iluminación interna que se encenderá al abrir las puertas.

El acceso de los cables será por la parte inferior del tablero la que deberá tener protecciones de goma para no dañar los mismos. Estos accederán a sus correspondientes interruptores por un solo lado del módulo

2.6.1.2. - Barras de distribución

Las barras colectoras serán de cobre electrolítico, laminadas en frío, exentas de poros visibles, de sección rectangular, y deben asegurar una buena resistencia a las solicitaciones térmicas y electrodinámicas de acuerdo a la corriente de cortocircuito especificada, no podrán presentar golpes, ni fisuras en los cambios de dirección y en caso de que su aspecto no sea el adecuado se podrá exigir los ensayos pertinentes.

Se montarán sobre aisladores, en cantidad suficiente para dar resistencia mecánica al conjunto y resistir adecuadamente las solicitaciones electrodinámicas que se produzcan en caso de cortocircuito.

Se colocará en la parte inferior una barra de tierra a lo largo de todo el tablero, la cual deberá tener orificios roscados previstos para tornillos de 5/16".

Las barras deberán pintarse con colores reglamentarios.

2.6.1.3. - Características técnicas

Los interruptores generales serán termomagnéticos monoblock en caja moldeada, tetrapolares, regulables. Tendrán un poder de corte no menor a 25 kA en 400 V (según IEC-947-2). Deberán contar con un mínimo de dos contactos auxiliares NA y dos NC. Debe disponer de protección de sobrecorriente temporizada e instantánea, con curva de disparo regulable.

Todos los demás interruptores serán tetrapolares, monoblock en caja moldeada, tendrán un poder de corte no menor a 15 kA en 400 V y de acuerdo con lo indicado en el diagrama unifilar.

Los interruptores se montarán prolijamente sobre bandejas desmontables o sobre perfiles tipo C, estructuras que deben ser acordes al peso y dimensión de los elementos que soportan.

Estarán cableados como se indica en el plano unifilar con cable flexible de las secciones adecuadas a la corriente nominal del interruptor. Los mismos deberán tener en sus extremos terminales de compresión, correspondientes a la medida del cable, prensados hidráulicamente.

Los interruptores generales deberán contar con enclavamientos mecánico (por cable) y eléctrico.

En este tablero se instalará un medidor universal para la medida de las siguientes magnitudes:

- Corriente en las tres fases.
- Corriente de neutro.
- Tensión entre fases.
- Potencia Activa.
- Potencia Reactiva.
- Energía Activa Acumulada kWh.
- Energía Reactiva Acumulada kVARh.
- Demanda Máxima de Corriente.
- Demanda Máxima de Potencia.
- % de Armónicos en Corriente.
- % de Armónicos en Tensión.
- Factor de Potencia.
- Frecuencia.
- Módulo para comunicación de datos con protocolo modbus de 2 hilos, con salida 485.

Los transformadores de corriente deberán ser clase 0.5, con capacidad térmica y

dinámica para soportar las corrientes de cortocircuito.

El tablero general contará además con señalización de presencia de fase con pilotos multiled de diámetro 22 mm blancos, circuito protegido con fusibles seccionables y un mímico en las puertas con indicación de los interruptores, niveles de tensión y forma de operación.

Para el cableado y conexionado de los instrumentos se empleará cable automotor no menor a 2 mm², el que deberá tener en sus conexiones terminales preaislados y tendido por electroductos de PVC de tamaño acorde a la cantidad de cables que pasan por él.

No se admitirá ningún empalme de cables.

2.6.1.4. – Llave Doble Vía

En el tablero general se suministrará y montará una llave doble vía automática de las intensidades indicadas en el unifilar, para la alimentación de los tableros de piso y de las Bombas de Incendio. No se respaldará las alimentaciones a los tableros de Aire Acondicionado.

La llave de doble vía actuará en forma automática ante una falta o baja en la tensión en el suministro de UTE y volverá a transferir la carga al retornar o normalizarse la tensión en la red de suministro de UTE.

La ejecución de dichas llaves doble será con interruptores con interruptores motorizados con su correspondiente unidad lógica. Se cuidará especialmente que la unidad lógica funcione en 230V y que cuente con energía de respaldo incorporada. En el caso de interruptores motorizados no se aceptarán soluciones adaptadas, debiendo ser originales de fábrica y de proveedores de interruptores (Merlin Gerin, ABB, Eaton, GE) o de proveedores de Grupos. La unidad automática será similar a la UA de Merlin Gerin.

Características técnicas:

- a) Actuará en carga.
- b) Tendrá enclavamiento mecánico y eléctrico.
- c) Transferirá automáticamente la carga solamente cuando falte la energía de UTE y el grupo esté generando.
- d) Ante falla del automático se podrá operar en forma manual. En este caso el sistema de enclave podrá desconectarse y se energizará solamente en el momento de actuar.

2.6.1.5. - Corrección del factor de potencia

Se deberá agregar un módulo independiente, para corrección automática del factor de potencia. Estará equipado con 12 baterías de 10 kVAR - 470 V.

Las baterías de condensadores serán del tipo autocicatrizante e inexplorivos, y deberán cumplir con la norma IEC-831.

Para la conexión de los distintos pasos de los bancos de condensadores se utilizarán contactores equipados con polos auxiliares de precierre y de resistencia de amortiguación dimensionados de acuerdo a las tablas de los fabricantes para la capacidad de los bancos que comandan.

Dicho módulo deberá tener aireación forzada, protegido del exterior con celosías móviles comandada por un termostato.

Se instalará a uno de los lados del T.GBT.

El control del factor de potencia se realizará mediante un dispositivo electrónico automático de Corrección de Reactiva, con 12 pasos como mínimo, medida de Potencia Activa, medida de Potencia Reactiva, medida de Coseno Φ , Corriente de línea, Tensión de fase y porcentaje de armónicos similar al modelo Varlogic de Schneider.

2.6.1.6.- Generalidades respecto al T.GBT.

Estarán a cargo del contratista todos los suministros necesarios para la correcta terminación del tablero.

Se deberá presentar con la cotización las marcas y modelos de todos los componentes y si fuera necesario la dirección de obra podrá exigir los datos técnicos, cálculos correspondientes y ensayos de tipo realizados.

También se preverán los bornes para interconexión de los contactos auxiliares y circuitos de comando de los disyuntores con el sistema de Control central, de acuerdo a lo que especifique el proyectista de dicho sistema.

Los instrumentos deberán tener la posibilidad de conexión informática con el sistema de control central del Edificio, de acuerdo a las especificaciones del proyectista de dicho sistema.

2.6.2.- Tableros Derivados.

2.6.2.1.- Tableros de piso y derivados de servicios.

Los tableros de servicios comunes se construirán en chapa nº 18 y se pintarán con pintura electrostática de color a elección de la Dirección de Obra.

Serán de tipo "frente muerto" con puertas con bisagras tipo "piano" y cerradura tipo

llavín de media vuelta.

El frente muerto estará abisagrado al marco y se asegurará su cierre con un cerrojo de media vuelta.

Serán acordes a la cantidad de elementos a colocar según lo indicado en las planillas o en los unifilares respectivos más una previsión de un 25% de espacio libre para los tableros de servicios. Para esta previsión de espacio libre no se tendrán en cuenta los circuitos indicados como reserva en las planillas respectivas, sino solamente los circuitos efectivamente asignados.

El cableado se hará con bornes aislados, con densidad de corriente menor a los 4 A/mm² y **equilibrando las fases**.

Dado que la instalación proyectada es en 400V con neutro, el equilibrio de fases es fundamental para un correcto funcionamiento de la instalación.

Se chequeará que el equilibrio en cada tablero con carga máxima no exceda de 10% entre las fases.

La placa sobre la que se montarán los elementos será metálica puesta a tierra.

La distribución de las fases y del neutro se hará por medio de barras de sección adecuada a la corriente nominal del interruptor general del tablero, así como para resistir los esfuerzos de cortocircuito del nivel indicado en el unifilar.

Las barras estarán protegidas con una chapa de acrílico transparente de 3mm de espesor.

El aterramiento de los tableros se realizará mediante conectores en el gabinete, puerta y bandeja.

Las conexiones de las fases a los interruptores se efectuarán con peines de conexión tetrapolares.

La conexión del neutro a las derivaciones se realizará en forma rígida sin interrupciones desde un block de bornes de conexión de neutro.

No se aceptarán las conexiones de conductores de neutro con “guirnaldas” (saltos) entre interruptores es decir que a los bornes de neutro de los interruptores de protección de las derivaciones podrá conectarse un solo conductor.

Los conductores que se conecten a dichos bornes tendrán el número de circuito que alimentan indicado con anillas plásticas tipo Graphoplast de Legrand o similares.

También se numerarán los conductores de fase de cada circuito con el mismo sistema de anillas plásticas.

Todos los tableros tendrán los circuitos ordenados y numerados. La numeración se grabará sobre chapas de acrílico atornilladas al frente muerto.

En el lado interior de la puerta se sujetará una planilla indicando para cada circuito el

tipo de puesta y la ubicación de la misma.

La identificación de los tableros se colocará sobre el exterior de la puerta de los mismos con un cartel de acrílico atornillado a la misma.

Todos los tableros derivados contarán con tres pilotos indicadores de presencia de tensión, para cada uno de los tres sectores existentes.

Los pilotos tendrán las mismas características que los especificados para el Tablero General.

2.7.- Tomas corriente.

Serán de material termoplástico de 10 A + T tipo tres en línea ó tipo estándar alemán (schuko) con tierra central, de 16 A + T de embutir, de la línea Senator de Conatel o similares. Se cotizarán todas las opciones que el subcontratista decida proponer.

2.8.- Interruptores.

2.8.1.- Interruptores para comandos locales de luces.

Los interruptores serán de embutir para 10 A tipo línea Senator de Conatel o similares. Se cotizarán todas las opciones que el subcontratista considere posible utilizar. Serán de la misma marca y modelo que los tomas corriente del numeral 2.7.

2.8.2.- Interruptores termomagnéticos para protección de circuitos finales.

Los interruptores de protección a colocar en los tableros de servicios no generales serán termomagnéticos para montaje en riel DIN de 35 mm.

Serán todos de marcas ABB, Merlin Gerin, Eaton, GE o de calidades similares y sus poderes de corte mínimos para 230 V serán de 6000 A según IEC-898.

Se utilizarán interruptores bipolares para la protección de cargas monofásicas y tetrapolares para la protección de cargas trifásicas. En ambos casos las fases deberán contar con protección termomagnética y el neutro podrá no tener protección. Los interruptores deberán asegurar el corte simultáneo de las fases y el neutro. No se aceptarán marcas o modelos de interruptores que no aseguren esta condición.

2.8.3. Telerruptores

Para el comando de algunos de los circuitos de iluminación de áreas públicas se utilizarán telerruptores y pulsadores (estos últimos instalados en pequeñas centralizaciones separadas de los tableros).

Los telerruptores serán de la misma marca de los interruptores utilizados en los tableros.

2.8.4.- Interruptores generales de tableros derivados.

Los interruptores generales de los tableros de piso y de los tableros derivados de servicios serán del tipo Interruptor-Seccionador, tetrapolares, según norma IEC 947-3, con corriente de cierre (Icm) de 15 kA de cresta y protegido en todos los casos por el Interruptor automático de la salida correspondiente del T.GBT frente a cortocircuitos.

2.8.5.- Interruptores derivados del tablero general (T.GBT.)

Los interruptores derivados del tablero general serán tetrapolares, termomagnéticos, mononoblock en caja moldeada para las intensidades y poderes de corte indicados en esta memoria y en el unifilar.

2.8.6.- Interruptores generales del tablero general T.GBT.

El interruptor general del tablero T.GBT., será tetrapolar, termomagnético, mononoblock en caja moldeada para la intensidad y poderes de corte indicados en esta memoria y en el unifilar.

NOTAS IMPORTANTES:

- El contratista deberá verificar con el proyectista que los interruptores cumplan con la selectividad y coordinación de proyecto de modo de poder aislar los posibles defectos con el interruptor más cercano a donde se hayan producido. Para ello deberá haber un defasaje de 150 ms en los tiempos de disparo. Se intentará en todos los casos que la selectividad sea completa.

2.8.7.- Interruptores con sensor de presencia

En escaleras, palieres y SSHH se instalarán interruptores con sensor de presencia (actuación por sensor de infrarrojos pasivo) los que se encenderán automáticamente cuando detecten la presencia de una persona en su rango de acción.

Estos interruptores contarán con un temporizador regulable que apague las luces en un intervalo de tiempo a determinar cuando dejen de detectar presencia.

En los hall de ascensores los sensores serán independientes uno por cada piso y pallier, es decir que solo encenderá el pallier correspondiente y no todo el Edificio. Serán todos de la misma marca, modelo similar detector universal de 3A de Conatel. Deberán cumplir con las siguientes características técnicas:

Tensión nominal: 220/240Vca.

Potencia mínima: 660W.

Zona de captación: 140° de detección horizontal y 70° de detección vertical.

Distancia de detección a 20°C: 6 metros

Velocidad de detección: 0,6 - 1,5 m/s.

Ajuste del nivel de iluminación: 1 lux a 2000 lux.

Ajuste de tiempo: 20 segundos a 10 minutos.

2.9.- Descargas a tierra.

Se ha previsto la instalación de una malla de descarga a tierra tal como se describe en el plano de descargas a tierra en el nivel de subsuelo.

A dicha malla se conectarán las descargas de los sistemas de protección contra descargas atmosféricas, todos los conductores de protección de las instalaciones eléctricas y la barra de descargas para los sistemas de computación.

También se conectarán todas las partes metálicas (marcos de puertas, aberturas, tejido de malla, etc.) de los locales de sub estación y tablero general.

En todos los casos el valor máximo de las descargas a tierra a obtener debe ser de 5 Ohm.

Se entregarán previo a su ejecución los protocolos de cálculo de la malla y se medirán los valores de resistencia al finalizar los trabajos.

Se deberá ejecutar la malla de tierra según planos y detalle.

En los lugares indicados en el plano se construirán descargas a tierra artificiales ejecutadas con jabalinas tipo Copperweld de 2mx5/8" hincadas verticalmente.

Los conductores de la malla serán de cobre electrolítico, desnudo de 50 mm² de sección y estarán de acuerdo a la norma ASTM - B8 Clase B.

Las uniones Cable - Cable y Cable - Jabalina se efectuarán mediante soldadura cuproaluminotérmica, usando los moldes adecuados para cada unión.

Para todas las conexiones exteriores se usarán morcetos, tornillos, tuercas y arandelas de bronce.

Se deberán aterrar todos los equipos y estructuras de hierro.

Se unirá la malla a la estructura de hierro del edificio, mediante una varilla de hierro de 1/2", que estará galvanizada en caliente en uno de los extremos. La misma se unirá al chicote derivado de la malla con morcetos de conexión.

Esta varilla actuará como interfase entre hierro y cobre evitando la formación de un par galvánico, el cual podría ocasionar la oxidación de la estructura del edificio.

Se deberán colocar cámaras de inspección en todos los puntos indicados.

Todas las cámaras colocadas sobre las jabalinas deberán identificarse claramente

Para todas las conexiones exteriores se usarán morcetos, tornillos, tuercas y arandelas de bronce.

Por las bandejas se tenderá un conductor de tierra de 35 mm². El cable de tierra, será del tipo aislado, sujetado a la parrilla con grampas, desde el mismo se aterrarán todos los tramos de escalerilla con derivaciones de Cobre de 35 mm², mediante morcetos de bronce.

2.10. Protección contra descargas atmosféricas.

En la azotea del Edificio de la Etapa 1 se instalará un pararrayos ionizante no radioactivo tipo Helita Pulsar o similar, el que se conectará con cables de cobre de 50 mm² a las respectivas bajadas. El mismo deberá asegurar un radio de cobertura no menor a 50 m para el Nivel 1, sobre el techo del edificio.

Las bajadas de pararrayos consisten en un sistema de varillas de hierro de 10 mm de diámetro incorporadas a la pantalla del ascensor, interconectadas entre sí por medio de cordones de soldadura, los que conducirán las bajadas hasta el nivel SS. En dicho nivel se conectarán a la malla de tierra a través de chicotes de cobre de las secciones indicadas en los planos correspondientes.

Cuando se construya el Edificio 1 de la etapa 2, dicho pararrayos se trasladará a la azotea del mismo.

3.- Canalizaciones para baja tensión.

3.1.- Canalizaciones para cableado de telefonía y datos.

El contratista deberá suministrar e instalar todas las canalizaciones descritas en los planos incluyendo, caños, cajas, ductos y parrillas para la distribución del cableado estructurado.

Se pondrá especial cuidado en la realización de canalizaciones con radios de curvatura adecuados evitándose también los ángulos vivos en los ductos o parrillas.

Donde la instalación así lo exija, las cajas para cableado estructurado serán hondas, con tapas ciegas de igual línea que la instalación eléctrica.

Todas las canalizaciones telefónicas deberán cumplir con las normas y reglamentaciones de ANTEL y será responsabilidad del subcontratista de eléctrica, la confección de todos los planos, trámites, tasas e inspecciones ante ANTEL.

Las canalizaciones de telefonía interna se dejarán enhebradas con alambre guía el cual deberá correr libremente por las mismas.

En el montante de telefonía y datos, el sub contratista de eléctrica deberá instalar en todo su recorrido y cada 50 cm de montante, canales de soporte de chapa galvanizada en todo el ancho del montante del tipo Canal plano de la firma Distrimet o de similar configuración y calidad, a los cuales sujetará los conductores de telefonía urbana (un multipar de 15 pares por piso).

Los cables o caños se montarán a dichos soportes con fijadores aislantes ultrarrápidos.

3.2.- Circuito cerrado de televisión (CCTV).

Los trabajos comprenden el suministro e instalación de todas las canalizaciones descritas en los planos incluyendo caños, cajas y registros del sistema.

Los equipos y cableados serán objeto de otro contrato. Las canalizaciones se realizarán con adecuado radio de curvatura para permitir sin exigencias el paso de los

conductores del sistema. Estas se dejarán enhebradas con alambres guía. Las cajas indicadas en planos serán cajas hondas, las que se entregarán cubiertas con tapa ciega de la misma línea que el resto de la instalación eléctrica. Como se indica en los planos, las cámaras del CCTV necesitan una alimentación de 220 V. La caja correspondiente y la de B.T. se colocarán una junto a la otra. Se coordinará en obra la altura de montaje de las mismas con el proveedor de los equipos y con la Dirección de Obras.

En el montante de CCTV, control y alarmas de incendio, el sub contratista de eléctrica deberá instalar en todo su recorrido una escalerilla de 150 mm de ancho construida en chapa galvanizada nº 18 a la que se sujetarán los conductores.

3.3.- Alarmas.

El instalador eléctrico deberá suministrar e instalar todas las canalizaciones para detección y alarmas indicadas en los planos. Se incluyen caños, cajas y registros, ductos y bandejas. Todos los elementos del sistema serán de PVC cuando estén embutidas en losas, muros o contrapisos o de hierro liviano cuando sean de instalación aparente. Cuando las cañerías serán de hierro cuidando la continuidad eléctrica del sistema para brindar un adecuado apantallamiento al futuro cableado.

El sistema de detección de incendios será objeto de otro contrato debiendo el instalador eléctrico montar los elementos de interfase (básicamente borneras de conexión) que actúen sobre sus instalaciones. La Provisión de equipos mencionados así como las indicaciones particulares de los elementos del sistema serán dadas por el contratista de control, así como el cableado específico del sistema, por lo tanto el contratista de instalación eléctrica deberá enhebrar las canalizaciones con alambre guía las cuales se ejecutarán cuidando los adecuados radios de curvatura y evitando ángulos o cambios de dirección bruscos.

3.4.- Generalidades para los sistemas en B.T.

En las canalizaciones de estos sistemas se solicita un particular esmero cuidando los radios de curvatura, evitando ángulos vivos, asegurando que los registros tengan sus calados pulidos y las aristas romas así como un cierre seguro y adecuado.

Por la fragilidad de sus cableados (cables mallados, coaxiales, fibras ópticas, multipares, trenzados, etc.) y conexiones débiles a tracciones inadecuadas, es imprescindible asegurarse que los alambres guía corran libremente por las canalizaciones.

Todo lo indicado con relación a las canalizaciones para los sistemas de megafonía, seguridad (alarmas y control de accesos) y Control Central de Edificios deberá ser corroborado con los proyectistas respectivos.

4.- Luminarias para iluminación interior y exterior.

El presente proyecto es “Llave en mano”, por lo cual se deberá incluir en la oferta el suministro de la totalidad de las luminarias indicadas en planos, de acuerdo a la

especificación de las mismas indicadas en la correspondiente Memoria de Luminarias.

En la cotización se deberá indicar claramente el fabricante, procedencia, modelo y equipamiento auxiliar (si correspondiera) de cada una de las luminarias solicitadas. Las que deberán ser entregadas instaladas en perfecto estado de funcionamiento.

Para ser aceptadas las luminarias, deberá presentarse muestras de cada una de ellas, las que deberán contar con la aprobación del Proyectista de Iluminación y Estudio de Arquitectos.

El proveedor será responsable de la adecuada gestión de compra de forma de contar con los elementos a tiempo para la entrega en fecha de las obras.

El instalador eléctrico incluirá en el montaje de las luminarias, el conexonado y soportes necesarios para la instalación de las mismas.

5.- Alimentación de cortinas metálicas de garajes, barreras, bombas, ventiladores de presurización, extractores.

Se deberá colocar las líneas de alimentación para los motores de apertura y cierre de las cortinas metálicas de los garajes que se indican en planos y planillas. Junto al registro al que llega la línea de alimentación el respectivo proveedor de cortinas metálicas instalará sus tableros de protección y comando. Desde estos el suministrador de las instalaciones electromecánicas alimentará el motor y las cajas de control.

También se alimentarán todos los equipos indicados en planos y planillas tales como bombas de achique, ventiladores de presurización, extractores y otros.

SECCIÓN III: GRUPO ELÉCTROGENO

1.1.- Generalidades.

El grupo electrógeno para servicio de emergencia del Centro Residencial Sol será de 500 kVA. La potencia indicada es en condiciones "Stand - by" o sea para suministro continuo de energía eléctrica a máxima carga en la eventualidad de un corte de energía y sin sobrecarga admisible (ISO 8528-3) para unas condiciones ambientes de 27° C y 60% de humedad.

El contratista de grupos deberá cotizar el suministro del grupo nuevo completo, su instalación, su puesta en marcha, el suministro de la primera carga de combustible y un curso de entrenamiento de la operación del mismo al personal encargado de la operación (dos personas).

1.2.- Características técnicas del grupo electrógeno.

1.2.1.- La potencia mínima efectiva que deberá entregar el generador a la red será de 500 kVA, en servicio de emergencia.

1.2.2.- Condiciones ambientales máximas: 4° C y 75% de humedad relativa.

1.2.3.- Factor de potencia: 0,8 inductivo.

1.2.4.- Tensión: trifásica 400 V, con conexión en estrella con neutro puesto a tierra.

1.2.5.- Frecuencia: 50 Hz con oscilación admisible +/- 0,8% en estado estacionario, con un droop de hasta 4% entre vacío y plena carga.

1.2.6.- Velocidad de giro: 1500 rpm con regulación electrónica que asegure un apartamiento máximo de 45 rpm entre vacío y plena carga.

1.3.- Características técnicas del motor.

1.3.1.- Ciclo: Diesel.

1.3.2.- Bomba de inyección: tipo mecánica rotativa ó lineal ó en su defecto inyección electrónicamente controlada y comandada hidráulicamente (para el caso de los motores diesel electrónicos).

1.3.3.- Arranque: por baterías 12 o 24 V

1.3.4.- Enfriamiento: por agua con radiador incorporado.

1.3.5.- Número de tiempos: 4.

1.3.6.- Acoplamiento motor – alternador: tipo directo de discos flexibles. Alternador con un único cojinete tipo sellado.

1.3.7.- Circulación de agua (radiador y camisas): Con bomba propia acoplada directamente al motor.

1.3.8.- Montaje: por medio de dispositivos antivibratorios ubicados entre el conjunto motor-alternador y la base tanque que aseguren un 95% de absorción de vibraciones transmitidas a la base.

1.3.9.- Sistema de escape: con silenciador tipo residencial de 25 dBA de atenuación.

1.4.- Características del generador.

1.4.1.- Tipo: sin escobillas.

1.4.2.- Excitación: Autoexcitado mediante imán permanente con las protecciones incorporadas.

1.4.3.- Regulación de voltaje electrónica, $\pm 0.5\%$ V entre vacío y plena carga en estado estacionario.

1.4.4.- Tiempo de puesta en generación: menor que quince segundos.

1.4.5.- Velocidad de giro: 1500 rpm.

1.4.6.- Distorsión armónica total: THD $<4\%$ preferiblemente bobinado tipo avance 2/3.

1.4.7.- Supresor de interferencia: incluido. Factor de interferencia telefónica TIF <50 .

1.4.8.- Tolerancia en el factor de potencia: 10% capacitivo.

1.4.9.- Tipo de trabajo: Emergencia.

1.4.10.- Punto de trabajo: ajustable con dispositivo manual disponible en el panel de control.

1.5.- Accesorios a incluir en el suministro.

1.5.1.- Juego de baterías para 12 o 24 V.

1.5.2.- Base de apoyo para baterías.

1.5.3.- Voltímetro indicador de carga de batería.

1.5.4.- Alternador para el cargador de batería.

1.5.5.- Cargador de batería estático de flotación.

1.5.6.- Conductores para conexión entre las baterías y el grupo.

1.5.7.- Calentador de agua de camisas con termostato y circuito de desconexión automática al arrancar el motor

1.5.8.- Tablero de protecciones para todos los servicios auxiliares.

1.5.9.- Mangueras flexibles para conexión de combustible.

1.5.10.- Flexible de escape de acero inoxidable, acoples y platinas para conexión del flexible y silenciador.

- 1.5.11.- Filtro de aire, con un juego de repuesto del elemento.
- 1.5.12.- Filtro de aceite, con un juego de repuesto.
- 1.5.13.- Filtro de combustible, con un juego de repuesto.
- 1.5.14.- Protección del motor: detención de marcha por baja presión de aceite, sobretensión de agua, sobrevelocidad y por sobrearranque.
- 1.5.15.- Dos juegos de manuales de montaje y operación (uno en español).
- 1.5.16.- Dos juegos de manuales de Mantenimiento del motor y generador (uno en español).
- 1.5.17.- Esquema eléctrico y conexiones.
- 1.5.18.- Catálogo completo de repuestos.

1.6.- Descripción del Tablero del Grupo a instalar.

1.6.1.- Tipo: Gabinete metálico con instrumentos embutidos para montaje interior.

1.6.2.- Instrumentos que debe contener.

- 1.6.2.1.- Voltímetro con llave selectora.
- 1.6.2.2.- Amperímetros: tres con sus respectivos transformadores de corriente.
- 1.6.2.3.- Frecuencímetro.
- 1.6.2.4.- Voltímetro indicador de carga de batería.
- 1.6.2.5.- Cuenta horas de funcionamiento.
- 1.6.2.6.- Manómetro indicador de la presión de aceite.
- 1.6.2.7.- Termómetro indicador de la temperatura del agua de enfriamiento.
- 1.6.2.8.- Tacómetro.
- 1.6.2.9.- Reóstato para ajuste de voltaje.

Nota: Los medidores antes mencionados pueden ser incorporados en un único multímetro digital.

1.6.3.- Interruptor General: termomagnético tetrapolar monoblock en caja moldeada, con accionamiento por una sola palanca de 800 A, 18 kA.

1.6.4.- Desconexión automática con alarma sonora y lumínica por baja presión de aceite, alta temperatura del agua de enfriamiento, sobrevelocidad del equipo o sobrearranque del motor.

1.6.5.- Sistema automático de arranque y parada del grupo:

1.6.5.1.- Arranque automático: hasta 3 intentos.

1.6.5.2.- Llave selectora para arranque manual o automático.

1.6.5.3.- Panel de arranque manual, con regleta de conexión para mando distante.

NOTA: El tablero deberá prever el espacio necesario para el montaje del controlador, así como todas las salidas de las señales de los valores 6.2.1 al 6.2.9 hacia el control.

1.6.6.- Actuación del sistema de arranque de Grupo.

Cuando la lógica haya detectado que ocurrió al menos alguno de los eventos que disparan la transferencia (tensión en cualquier fase por debajo del 85 % del valor nominal , o inversión de la secuencia de fases o asimetría respecto al neutro), dará la orden de arranque del motor del grupo. El sistema contará con un temporizado que le permita ignorar los microeventos. Al alcanzarse los valores nominales de tensión y frecuencia, mantendrá el Grupo funcionando al tiempo que permanecerá supervisando los valores de la red.

Cuando el generador alcance los valores nominales de tensión y frecuencia, se enviará una señal al Tablero General de modo de cerrar el interruptor general de emergencia en el tablero T.GBT, así como de abrir el interruptor interbloqueado con él. Esto deberá ocurrir en menos de quince segundos luego de que se haya producido el corte.

Al restituirse la tensión en la red, y luego de que los interruptores de transferencia automática hayan comunicado la re-transferencia a la red, el sistema mantendrá el generador encendido en vacío durante un intervalo de tiempo regulable, para facilitar el enfriamiento del equipo. Pasado ese lapso se procederá a apagar el motor y enviar la señal al contacto seco correspondiente. Todos los tiempos serán ajustables.

Las señales de ausencia o de existencia de tensión de red que desencadenan estos procesos se tomarán en uno o más contactos libres de tensión en el tablero general o en la unidad de transferencia automática provistos por el contratista eléctrico.

El sistema de arranque y control de carga del generador forma parte del suministro del Grupo Electrógeno.

1.6.- Tanque de Combustible.

1.6.1.- Capacidad: para ocho horas de funcionamiento a plena carga.

1.6.2.- Ubicación: incorporado a la base.

1.6.3.- Control de nivel: eléctrico y neumático con envío de señal de 2 posiciones al control.

1.6.4.- Construcción: chapa de hierro.

1.6.5.- Accesorios:

1.6.5.1.- Grifo de purga.

1.6.5.2.- Panel contenido: botón de arranque y parada, llave selectora, manual, automática.

NOTA: Se dejará constancia en la oferta de cualquier desviación sobre las características que se describen en los numerales que anteceden.

1.7.- Mantenimiento.

Los equipos deberán estar garantizados por doce meses contra defectos de materiales y mano de obra. A partir del fin del período de garantía se contratará un servicio de mantenimiento.

Se cotizará junto con el suministro de los equipos, un servicio de Mantenimiento Preventivo mensual por un año prorrogable, incluyendo:

- 1.7.1.- Lista de inspecciones con el motor parado.
- 1.7.2.- Controles en funcionamiento y su frecuencia.
- 1.7.3.- Controles del sistema de arranque.
- 1.7.4.- Materiales incluidos en el servicio.
- 1.7.5.- Costo mensual en dólares americanos.
- 1.7.6.- El traslado al edificio estará incluido en el costo mensual del mantenimiento
- 1.7.7.- Paramétrica de ajuste.

1.8.- Instalación y puesta en marcha.

El contratista de Grupo debe prever:

1.8.1.- El suministro e instalación necesarios para la evacuación de los gases de escape hasta el exterior (tomando todas las precauciones para evitar que las vibraciones se transmitan tanto a la estructura como al medio ambiente).

1.8.2.- El montaje y puesta en funcionamiento de todos los equipos.

1.8.3.- El suministro y montaje de todos los cables de control incluyendo los cables para la recepción de las señales de falta de tensión en T.GBT, las señales para cierre y apertura de los interruptores generales de T.GBT.

1.8.4.- La regulación de todos los elementos.

1.8.5.- El suministro para la primera carga de aceite.

1.8.6.- El suministro de aditivos.

1.8.7.- El suministro de electrolito para las baterías.

1.8.8.- La coordinación con el Instalador Eléctrico de la conexión del grupo a la carga en el tablero general T.GBT. Tanto el conductor para la conexión de la carga como su conexión serán realizadas por el subcontratista de la instalación eléctrica.

1.8.9.- El suministro de la primera carga completa de combustible.

1.9.- Recepción de los equipos.

El contratista de grupo podrá solicitar la Recepción Provisoria una vez que:

- a) haya puesto en funcionamiento todos los equipos,
- b) se hayan realizado los ensayos de funcionamiento en carga
- c) haya entregado la documentación solicitada y
- d) se hayan verificado todas las operaciones, alarmas, controles y enclavamientos.

Los equipos se ensayarán de acuerdo al siguiente régimen de carga:

- Funcionamiento por una hora al 25 % de la carga.
- Funcionamiento por una hora al 50 % de la carga.
- Funcionamiento por una hora al 75 % de la carga.
- Funcionamiento por una hora al 100 % de la carga.

Durante el período de garantía se operará el equipo en forma normal y si no surgen problemas en el mismo o en su funcionamiento al cabo de 360 días, a solicitud de la Empresa, se otorgará la Recepción Definitiva.

1.10.- Regularización ante UTE - URSEA del grupo y de su instalación.

De ser exigido por las normativas vigentes al momento de la instalación se tramitará ante UTE - URSEA la regularización de las instalaciones.

Julio de 2013

Ricardo Hofstadter

ANEXO 1: LISTADO DE ABREVIACIONES DE PLANILLAS Y PLANOS

CB	- Caja de brazo.
CC	- Caja de centro.
CH	- Caja honda.
CP	- Caja de piso
CR	- Caja de registro.
CREsp.	- Caja de registro especial.
C.Est.	- Caja estanca.
CCSM	- Caja de conexión de secamanos.
Bot.	- Botonera, encendido y apagado.
IS	- Iluminación de seguridad.
LLU	- LLave unipolar.
LLB	- LLave bipolar.
LLC	- Llave combinación.
LLCR	- Llave de cruzamiento.
LLP	- LLave pulsador (pulsadores 220 V).
LLBP	- Llave bipolar con piloto indicador de tensión.
TC	- Toma común.
TLLB	- Toma con llave bipolar
TP	- Toma de Piso.
Tsh	- Toma Schuko norma alemán.
LLTSh	- Toma Schuko norma alemán con llave.
TEsp	- Toma industrial en caja estanca.
TIND	- Toma monofásico tipo industrial con llave 1P+N+T 25A.
TtrLLtr	- Toma trifásico tipo industrial con llave 3P+N+T 32A.
TM	- Termostato acondicionamiento térmico.
TR	- Equipo Timbre.
D2x1	- Ducto plástico 20x10 mm.
Ducto	- Ductos plásticos medidas varias (ver plano).
SM	- Sensor de movimiento.
DM	- Dimmer.
PIA	- Pequeño interruptor automático p/montaje en riel DIN35 mm.
TTC	- Disyuntor termomagnético con telecomando.
TMM	- Interruptor termomagnético monoblock.
TMMM	- Interruptor termomagnético monoblock motorizado.

ANEXO 2

PLANILLA DE LÍMITES DE RESPONSABILIDAD

RUBRO	ALIMENTACION	SUMINISTRO	INSTALACION ELECTROMECAÁNICA	CONEXION
Tablero General T.GBT	S.C. ELECTRICA	S.C. ELECTRICA	S.C. ELECTRICA	S.C. ELECTRICA
Sistema de ductos, escalerillas y bandejas portacables	S.C. ELECTRICA	S.C. ELECTRICA	S.C. ELECTRICA	S.C. ELECTRICA
Cables de Baja tensión desde CGP a T.GBT	UTE	S.C. ELECTRICA	S.C. ELECTRICA	S.C. ELECTRICA
Cables de Baja tensión desde medidores a TGBT	S.C.ELECTRICA	S.C. ELECTRICA	S.C. ELECTRICA	S.C. ELECTRICA
Líneas Generales y derivaciones	S.C. ELECTRICA	S.C. ELECTRICA	S.C. ELECTRICA	S.C. ELECTRICA
Tableros derivados	S.C. ELECTRICA	S.C. ELECTRICA	S.C. ELECTRICA	S.C. ELECTRICA
Tableros de medidores completos	S.C. ELECTRICA	S.C. ELECTRICA	S.C. ELECTRICA	S.C. ELECTRICA
Medidores de energía eléctrica	S.C. ELECTRICA	UTE	UTE	UTE
Interruptores de Control de Potencia	S.C. ELECTRICA	S.C. ELECTRICA	S.C. ELECTRICA	S.C. ELECTRICA
Llaves y tomas comunes	S.C. ELECTRICA	S.C. ELECTRICA	S.C. ELECTRICA	S.C. ELECTRICA
Tomas especiales (estancos y de piso)	S.C. ELECTRICA	S.C. ELECTRICA	S.C. ELECTRICA	S.C. ELECTRICA
Cajas de alimentación puestos de trabajo	S.C. ELECTRICA	S.C. ELECTRICA	S.C. ELECTRICA	S.C. ELECTRICA
Tableros de bombas de agua	S.C. ELECTRICA	S.C. SANITARIA	S.C.SANITARIA	S.C. SANITARIA
Tableros de Bombas Incendio	S.C. ELECTRICA	S.C. INCENDIO	S.C. INCENDIO	S.C. INCENDIO
Tableros para equipos de Acondicionamiento Térmico y Ventilación	S.C. ELECTRICA	S.C. TERMICO	S.C. TERMICO	S.C. TERMICO
Equipos de Acondicionamiento Térmico y Ventilación.	S.C. ELECTRICA	S.C. TERMICO	S.C. TERMICO	S.C. ELECTRICA
Cañerías aparentes acondicionamiento térmico	-----	S.C. TERMICO	S.C. TERMICO	-----
Cañerías embutidas acondicionamiento térmico	-----	S.C. ELECTRICA	S.C. ELECTRICA	-----
Tableros de mando ascensor	S.C. ELECTRICA	S.C. ASCENSOR	S.C. ASCENSOR	S.C. ASCENSOR
Equipos de ascensores	S.C. ASCENSORES	S.C. ASCENSOR	S.C. ASCENSOR	S.C. ASCENSOR
Luminarias de todo tipo	S.C. ELECTRICA	S.C. ELECTRICA	S.C. ELECTRICA	S.C. ELECTRICA
Tierras artificiales y red de puesta a tierra	S.C. ELECTRICA	S.C. ELECTRICA	S.C. ELECTRICA	S.C. ELECTRICA
Pararrayos y sus descargas a tierra	S.C. ELECTRICA	S.C. ELECTRICA	S.C. ELECTRICA	S.C. ELECTRICA
Canalizaciones para telefonía y datos	-----	S.C. ELECTRICA	S.C. ELECTRICA	-----
Sistema telefónico interno completo incluyendo aparatos, Central, borneras, terminales, etc.	S.C. TELEFONIA	S.C. TELEFONIA	S.C. TELEFONIA	S.C. TELEFONIA
Cableado de derivaciones de telefonía interna y urbana	S.C. TELEFONIA	S.C. TELEFONIA	S.C. TELEFONIA	S.C. TELEFONIA
Canalizaciones para sistema de alarmas	-----	S.C. ELECTRICA	S.C. ELECTRICA	-----
Sistema de alarmas completo incluyendo Enhebrados, centrales, sensores y todos los elementos necesarios	S.C. ALARMAS S.C. CONTROL	S.C. ALARMAS S.C. CONTROL	S.C. ALARMAS S.C. CONTROL	S.C. ALARMAS S.C. CONTROL
Sistemas de CCTV completo	S.C. CCTV	S.C. CCTV	S.C. CCTV	S.C. CCTV