

**DEPARTAMENTO DE GESTIÓN HUMANA Y RECURSOS MATERIALES
SERVICIO DE CONSERVACIÓN DEL PALACIO**

MEMORIA DESCRIPTIVA

**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS Y ACCESORIOS
ELÉCTRICOS PARA EL EDIFICIO ANEXO DE LA INTENDENCIA DE
MONTEVIDEO**

**Obra 2641
L.A. 249.943/1**

1. GENERALIDADES

1.1. REGLAMENTOS, PLANOS Y TRÁMITES ANTE UTE

La instalación será construida de acuerdo a la reglamentación en vigencia de UTE y antes de ser recepcionada, se presentará certificación de UTE, justificativo de la aceptación de la misma, y un juego de planos en calco y archivos magnéticos en CAD con el diagrama final de las instalaciones, con planos de planta, unifilares y planilla técnica. La empresa nombrará un técnico autorizado para ser interlocutor entre el propietario y la empresa.

La empresa adjudicataria deberá tener casa comercial instalada y estar autorizada por UTE para ejecutar instalaciones eléctricas.

1.2. ALCANCE DE LOS TRABAJOS

Incluye suministro, instalación completa y ensayo final satisfactorio de todos aquellos materiales, equipos y accesorios que fuesen necesarios para lograr un normal funcionamiento de las instalaciones indicadas en los planos y memoria descriptiva, y aquellos que no figurando se necesiten para hacer cumplir los requisitos de reglamentación y prolijidad, con la adecuada artesanía y calificación que los trabajos exijan.

En caso que hubiera diferencia entre los planos y memoria formulados, y las reglamentaciones de UTE, valdrán las especificaciones de dichas reglamentaciones, sin que pueda cobrarse diferencia de precio por dicho motivo. El contratista debe denunciar dichas diferencias con la debida antelación para que la Dirección de Obra pueda salvarlas sin que provoquen demoras en los trabajos.

Las modificaciones en el trazado o en las especificaciones que produzcan un cambio en el precio del Contrato, requerirán la aprobación de la Dirección de Obra por escrito y previamente a su realización. Se realizará una visita previa a la formulación del presupuesto para aquilatar detalles como recorrido de caños, ductos, instalación existente, etc., ya que el plano formula una guía y se deberán prever obstáculos edilicios.

La Dirección de Obra se reserva el derecho de modificar el emplazamiento o recorridos de los elementos que integran las instalaciones sin que esto de derecho al contratista a efectuar cobros adicionales, siempre que no se trate de deshacer obra ya realizada de acuerdo a los planos, ni modificar fundamentalmente lo indicado en los mismos.

1.3. GARANTÍA

Durante un periodo de 12 (doce) meses después de la recepción provisoria, el contratista deberá garantizar el normal funcionamiento de las instalaciones, teniendo que reparar o sustituir sin costo aquellos materiales defectuosos resultantes de un uso normal, quedando excluido los accidentes por causas ajenas a la instalación referida. En caso de que el equipo sea de procedencia o fabricación de un tercero, el reclamo será atendido directamente por el instalador siendo este el único responsable ante el propietario.

2. MANO DE OBRA

El contratista aportará la mano de obra necesaria para realizar las instalaciones eléctricas.

En todos los casos el instalador no se verá relevado de su responsabilidad directa sobre el total de las instalaciones y de los materiales suministrados.

3. PROCEDIMIENTOS

La colocación de cañerías y cajas deberá, en líneas generales, ajustarse al replanteo indicado en los planos. En cada caja de salida de conductores o conexión de artefactos, interruptores, toma corrientes o cualquier otro dispositivo eléctrico, se deberá dejar por lo menos colillas de 15cm de conductor para realizar las conexiones. Se deberá instalar una caja cada vez que se realice un cambio de diámetro de cañerías o haya más de dos curvas en la misma.

Se podrán enhebrar las cañerías luego que se termine con todos aquellos trabajos que puedan causar daño mecánico a los conductores.

Aquellas cañerías que no vayan enhebradas deberán quedar con un alambre galvanizado como guía.

Cualquier cambio a los planos necesarios para adaptar las instalaciones a las facilidades de la obra deberá ser autorizado previamente por la Dirección de Obra. Se deberán mantener en obra un juego de planos, unifilares, planillas, memoria descriptiva, etc., donde se indicarán los cambios realizados, para ser consultados cuando los técnicos o el propietario lo soliciten.

Todas las tuberías expuestas serán aseguradas por medio de soportes y grapas adecuadas. No se permite el uso de tacos de madera para estos fines, por lo que se deberá usar tornillos y camisas de expansión para fijación a muros o tabiques. En particular para la fijación de tableros y otros elementos de naturaleza similar se exigirán grapas amuradas con arena y Pórtland.

4. PRUEBAS

El contratista deberá probar todos los conductores, aparatos y equipos por continuidad, tierras y cortocircuitos con un megger de energizar los circuitos.

Probará la resistencia del aislamiento de todos los circuitos, conductos de alimentación y equipos. Donde el aislamiento no esté libre de tierras y cortocircuitos reemplazará o reparará las partes que fallen.

Probará todos los sistemas de conexión a tierra, tales como las tierras artificiales y todos los equipos aterrados con probador comparativos de tierras y realizará las correcciones que sean necesarias. Deberá cumplir con las medidas autorizadas por UTE.

Deberá proveerse todos los instrumentos y personal necesario para todas las pruebas. El equipo no deberá ser energizado sin el permiso específico de parte de la Dirección de Obra.

5. INSTALACIÓN

La instalación eléctrica en la obra de referencia se ejecutará según detalles a saber:

5.1. INSTALACIONES

Las instalaciones nuevas resultarán en forma aparente, y en caso de reutilizar instalaciones existentes resultarán embutidas.

5.2. MATERIALES

El oferente deberá detallar en la propuesta marcas y procedencia de todos los materiales que integran la misma.

Los materiales deberán ser nuevos, sin uso, de primera calidad, de acuerdo con los planos y la memoria.

El contratista deberá presentar, previo a su instalación una muestra de cada uno de los tipos de tableros, ductos, interruptores, etc., para la aprobación de la Dirección de Obra.

Todo material rechazado deberá ser retirado de la obra en el plazo de 24 horas por el instalador, pudiendo hacerlo en caso contrario la Dirección de Obra, quien cargará al instalador los gastos que esa operación demande.

La pintura y partes de equipos que se hubieran maltratado durante el transporte, almacenamiento, o instalación y manejo, deberán ser reparadas, requiriendo la aceptación de la Dirección de Obra.

En todos los casos deberá tenerse presente que la seguridad de las instalaciones es imperiosa. Se exigirá, por lo tanto, una ejecución esmerada de las mismas y una selección y calidad adecuada de todos los interruptores, cajas, conductores, soportes, conexiones, etc.

5.2.1 Detalle de materiales

Caños

Los que queden en forma aparente en el interior o a la intemperie, serán de hierro galvanizado tipo DAISA o similar calidad. Se deberán emplear piezas de terminación, conexión, cambio de dirección, etc., prefabricadas del mismo material, procurando en todos los casos evitar realizar maniobras que puedan dañar la capa galvanizada de los mismos. Aumentar el diámetro del caño de acuerdo a la reglamentación vigente, pudiendo realizar coexistencia de distintos circuitos en un mismo caño. Para la fijación de los caños a muros, cielorraso, etc., se emplearán grapas tipo SPIT, formadas por dos partes unidas mediante tornillos, de material anticorrosivo o grapas tipo sisa con cuña. Las uniones a las cajas de registro o de llaves y tomas se realizarán empleando bujes de conexión, con sus respectivas tuercas y contratueras, procurando una firme conexión y filtración de humedades. De ser necesario se utilizarán prensaestopas.

Cajas

Las cajas utilizadas en forma aparente para centros, tomas, interruptores,

registros y demás servicios, y las que se instalen a la intemperie, serán de fundición de aluminio tipo DAISA (no se admitirán cajas plásticas). Se podrán utilizar cajas plásticas con orejas de metal reforzadas cuando queden en forma embutida.

Bandejas

Los lugares donde van bandejas están indicados en los planos de planta. Estas serán de las medidas indicadas en planos, tipo chapa galvanizada calada con tapa. Para cambio de dirección, cruces, empalmes, etc., se utilizarán piezas prefabricadas del mismo material. Cada tramo será debidamente conectado a tierra, mediante tornillo con arandela y tuerca de material anticorrosivo. Para la sujeción en techo y paredes, se emplearán ménsulas y soportes tipo trapecio prefabricados del mismo material.

Conductores

Se realizará un enhebrado total de las instalaciones existentes. Se retirará el cableado existente y se enhebrarán todas las instalaciones de tomas en medianera. Todos los conductores serán nuevos, de cobre electrolítico con aislación plástica adecuada según las Normas UNIT 98 y 126. Se entregarán en el lugar de trabajo en rollos completos con una etiqueta que especifique fabricante y sección. Responderán en todo a las reglamentaciones vigentes de UTE y contarán con el certificado de aprobación de un laboratorio. Serán de cobre tipo CF, multifilar, agrupándolos por circuito dentro de las bandejas. En el caso de secciones inferiores a 10mm², serán tipo superplástico. Todos los conductores subterráneos y en bolsa de agua serán con aislación superplástica desde el tablero hasta el elemento correspondiente. Las secciones mínimas permitidas están indicadas en los planos y planillas respectivos. El enhebrado total se realizará respetando los colores de fases, tanto para líneas generales como derivaciones comunes. Toda conexión de dos conductores deberá hacerse con piezas de unión. Se utilizarán cables antillama.

Tableros

Los nuevos tableros se realizarán en chapa de hierro plegada de espesor mínimo N°18, con los refuerzos de hierro ángulo que fuesen necesarios. Serán cerrados, tipo exterior, irán semiembutidos, con puerta giratoria sobre pomelas, tendrá frente muerto rebatible con bisagras tipo piano, y cerradura con llave tipo tambor. Se terminarán pintados con dos manos de antióxido, y dos de esmalte sintético, el interior en color naranja y el exterior color a definir por la Dirección de Obra, se admite la pintura electro depositada horneada. Las medidas serán tales que deberán prever un 20% de espacio de reserva para futuro crecimiento, y espacio suficiente para ordenar el cableado y un trabajo cómodo en el mismo.

Sobre el frente calado se aplicarán tarjeteros de acrílico indicando sobre cada interruptor térmico, el circuito que comandan en correspondencia con el plano que habrá que realizar y colocar en la contrapuerta del tablero, este plano deberá ser plastificado.

El cableado de los tableros se hará con bornes aislados, con densidad de corriente menor a 4A/mm², equilibrando fases. Antes de su confección definitiva se requerirá la aprobación de la Dirección de Obra.

El tablero general será tipo armario, de 2.00 x 1.80 x 0.60 mts. Aproximadamente. Estará construido con perfiles de hierro ángulo como refuerzo de su estructura, los laterales de chapa mínimo N°18, atornillada a los perfiles, montantes con bandejas tipo modular donde se montarán los elementos de comando y protección. Todos los accesorios metálicos que se utilicen serán anticorrosivos, y todas sus partes móviles se conectarán a tierra. Tendrá un frente calado con tarjeteros rebatibles y pomelas de hierro.

Las masas metálicas del tablero deben estar eléctricamente unidas entre sí y al conductor principal de protección de tierra. Los cerramientos abisagrados metálicos se conectarán a la estructura por medio de conexiones de sección no inferior a 6mm².

Se dispondrá en la estructura un portaplanos, en los que se ubicarán los planos funcionales y esquemas eléctricos.

Los juegos de barras serán de cobre electrolítico de pureza no inferior a 99,9%, los cuales soportarán las solicitaciones térmicas de cortocircuito.

Los accesorios de las barras, aisladores, distribuidores, soportes, tornillos y portabarras, deberán ser dimensionados acorde a estos esfuerzos.

Las barras deberán estar identificadas según la fase a la cual corresponde. Las barras correspondientes a cada fase y tierra, se pintarán de acuerdo a las normas. El juego de barras principales se dispondrá en forma horizontal en el sector superior del tablero en un compartimiento independiente. Los conductores se deberán identificar mediante anillos numerados de acuerdo a los planos funcionales.

Interruptores

Los interruptores seleccionados deberán verificar los siguientes puntos:

1. Protección de los cables frente a sobrecargas en las fases.
2. Poder de corte superior al nivel de cortocircuito máximo previsto en el tablero en el que será instalado según la norma IEC 60947-2 o IEC 60898 según corresponda.
3. Limitación de la energía, garantizando la protección de los conductores en caso de un cortocircuito máximo en los mismos.
4. Los interruptores-seccionadores generales de los tableros derivados deben ser coordinados con los interruptores automáticos de las salidas del Tablero General, para que los mismos queden protegidos frente a cortocircuitos.
5. Coordinación y selectividad de las protecciones frente a cortocircuitos en la instalación.

Las marcas que se dan a continuación son al sólo efecto de guiar al contratista en cuanto a calidades, pueden ser similares no admitiéndose calidades inferiores: LEGRAND, MERLIN-GERIN, MOELLER, SACE, ABB, etc. Los interruptores se agruparán de acuerdo a su función (alumbrado, tomas, etc.).

Los instrumentos de protección y medición, lámparas de señalización, elementos de comando y control, serán montados sobre paneles frontales.

Interruptores del tablero principal

El interruptor principal así como las salidas del Tablero Principal serán del tipo termomagnético automático tripolar, en caja moldeada, regulables y con unidad

de disparo electrónica. Las salidas estarán coordinadas con los interruptores de los tableros secundarios.

Características eléctricas:

Corriente nominal a 40°C: de acuerdo al unifilar correspondiente.

Tensión asignada de empleo (U_e): 690V.

Tensión de aislación a 50Hz (U_i): 800V.

Tensión asignada soportada de impulso (U_{imp}): 8000V.

Tensión de prueba a frecuencia industrial 1 min: 3000V.

Número de polos: 3.

Capacidad de apertura mínima: 25kA (I_{cs} en kArms según IEC 60947-2)

Rangos de ajustes de las protecciones:

- a) Protección contra sobrecarga con actuación retardada a tiempo largo inverso y característica de actuación según una curva a tiempo dependiente con energía pasante constante según la norma IEC 60947-2.
 - a. Umbral de actuación (I_1): 0,4 a 1 x I_n .
 - b. Tiempo de actuación (t_1): 3-6s a 6 x I_n .
- b) Protección contra cortocircuito con intervención retardada a tiempo corto inverso y con característica de intervención con tiempo dependiente con energía pasante constante (seleccionable como alternativa a la protección instantánea contra cortocircuito).
 - a. Umbral de actuación (I_2): 1 a 10 x I_n .
 - b. Tiempo de actuación (t_2): 0,1 a 0,25s a 8 x I_n .
- c) Protección contra cortocircuito con intervención instantánea regulable (seleccionable como alternativa a la protección contra cortocircuito con intervención retardada).
 - a. Umbral de actuación (I_3): 1 a 10 x I_n .

Los interruptores deberán venir equipados con cubrebornes para la protección contra contactos directos y separadores de fases. Deben incluir un módulo de protección diferencial con tecnología de microprocesador y sensibilidad regulable de 30mA a 3A.

Interruptores de los tableros derivados

El interruptor principal de los Tableros Secundarios serán del tipo termomagnético automático tripolar, en caja moldeada, regulable y con unidad de disparo termomagnética. Las salidas estarán coordinadas con los interruptores de los tableros secundarios.

Las salidas de los Tableros Secundarios serán del tipo para montaje en riel DIN. Los mismos serán interruptores automáticos de 10kA de poder de corte según IEC 60898, y contarán con doble terminal por polo.

Se instalarán interruptores diferenciales agrupados como muestra el unifilar con la sensibilidad y corriente nominal que el mismo indica. Los mismos deberán cumplir con la norma IEC 61008.

Contactores

- Trifásicos
- Tensión nominal - 230V

- Tipo AC3
- Potencia nominal - 20% superior a la indicada en planillas.
- Relé térmico de protección en caso de motores.

Batería de condensadores

Se dejará previsto un tablero para la instalación de Baterías de Condensadores.

Se instalará un banco de capacitores automáticos, con baterías del tipo secas, autorregenerativas, con resistencias de descarga, luces piloto de control de funcionamiento y se instalarán según planos.

La potencia se indica en planos y planillas, y funcionará con un mínimo de escalones indicados en planos,

Serán activados con contactores con resistencias de preinserción.

La tensión nominal será de 230V.

5.2.2 Descarga a tierra artificial

Se ejecutarán dos descargas a tierra artificiales en lugar indicado en el plano próximo al tablero principal de las instalaciones, en caso contrario se ubicará en un lugar adecuado, previa consulta a la Dirección de Obra. Las tierras se interconectarán entre sí en todos los tableros. Deberán tener un máximo de 5ohms de resistencia, debiéndose agregar las necesarias hasta lograr esos valores. Estarán recubiertas por una capa de cobre con alma de acero, tipo COPPERWELD, según reglamentación de UTE. La conexión entre el cable y la jabalina, deberá hacer mediante soldadura isotérmica.

El instalador efectuará los cálculos necesarios para determinar la malla necesaria en función de las características del suelo.

5.3. BOMBAS

Se deberán suministrar y dejar las conexiones eléctricas previstas para 5 bombas según ubicación en planos y siguiente descripción:

Bomba para abastecimiento (cantidad: 2)

El líquido a bombear, será agua a temperatura ambiente, circulando la misma en el rango de -5° C a 50 ° C. Por lo cual, la bomba deberá cumplir con este requisito. Deberá tener cuerpo de hierro fundido y eje de acero inoxidable. La curva característica deberá respetar por lo menos 40 m³/h a 100 mts.. La alimentación del motor será trifásica de 230V.

Los Fabricantes de los productos deberán contar con certificación de su proceso productivo de acuerdo a las normas ISO serie 9000 y deberán cumplir con los mínimos de aislación y protección determinados por norma.

Bomba para aguas residuales y fecales (Cantidad: 2)

La bomba deberá ser sumergible, en acero inoxidable AISI 304 y diseñada para la evacuación de líquidos con contenidos filamentosos o sólidos en aplicaciones tanto industriales como domésticas. Adecuada para su utilización en servicios sanitarios, aguas cargadas con sólidos de máximo 50mm de diámetro, aguas de lavado, pluviales, residuales, pozos negros y fosas sépticas. El motor tendrá una

alimentación trifásica de 230V y una máxima inmersión de 10mts. El caudal mínimo será de 40 m³/h a 100mts y permitirá que los líquidos se desplacen como mínimo a 10mts de altura y realicen un recorrido de mínimo 15mts con 5 codos. Los Fabricantes de los productos deberán contar con certificación de su proceso productivo de acuerdo a las normas ISO serie 9000 y deberán cumplir con los mínimos de aislación y protección determinados por norma.

Bomba presurizadora para línea de bomberos (cantidad: 1)

La bomba deberá ser inoxidable, automática y accionarse ante la apertura de cualquier válvula existente. Llevará alimentación trifásica de 230V y deberá asegurar que la presión mínima en la primera boca de incendio que se encuentra en el 5to piso, sea de 4kg/cm².

Los Fabricantes de los productos deberán contar con certificación de su proceso productivo de acuerdo a las normas ISO serie 9000 y deberán cumplir con los mínimos de aislación y protección determinados por norma.

5.4. GRUPO GENERADOR

Se cotizará el suministro y la instalación de un grupo generador en cabina insonorizada, para ubicación en exterior, según potencia indicada en planos y unifilares, y su correspondiente sistema de transferencia automática, instalado en el Tablero General.

Sus características serán las siguientes:

- Generador
 - Tensión: 3 x 230V.
 - Frecuencia: 50 Hz.
 - Control de tensión automático.
- Motor
 - Diesel.
 - 4 tiempos.
 - 1500 rpm.
- Tablero de control que deberá estar preferentemente montado en el grupo e incluirá los siguientes elementos:
 - Amperímetro y voltímetro en las tres fases, frecuencímetro y cuenta horas.
 - Manómetro de aceite, termómetro de agua, ajuste de tensión, interruptor e indicadores de presión, temperatura, etc.

El Grupo incluirá además todos los elementos para su correcto funcionamiento, entre los que destacamos:

- Baterías con cargador automático, con indicador de carga.
- Calefactor de cárter y camisas.
- Controles de detención de marcha (presión, temperatura, etc.)
- Sistemas de alimentación, escape (silenciador tipo hospital), filtros, conexiones, soportes antivibratorios, etc.
- Tanque de combustible incorporado (capacidad mínima, 8 horas a carga nominal).

La ubicación del grupo, caño de escape y silenciadores (salida al exterior), etc,

deberán coordinarse con la Dirección de Obra.

Se presentarán junto con la propuesta las especificaciones técnicas de los silenciadores, con los niveles acústicos de atenuación correspondientes, como demás características técnicas del mismo.

6. LIMPIEZA DE OBRA

La obra deberá permanecer durante toda su ejecución y ser entregada en perfectas condiciones de limpieza y funcionamiento. Aquellos elementos dañados serán repuestos a cargo del contratista antes de la recepción de la obra.

7. VISITA AL LUGAR DE OBRA

Será de carácter obligatorio, para las empresas que intervengan en el proceso licitatorio, la realización de una visita a efectos de inspeccionar el estado actual del edificio y realizar un reconocimiento del lugar donde se llevarán a cabo los trabajos. La visita se realizará 7 días calendario antes de la fecha de apertura de las ofertas a la hora 11. Luego de realizada la visita, la Administración extenderá a cada una de las empresas asistentes, una constancia de realización de la misma. Una copia de dicha constancia deberá ser incluida en la oferta. La Administración se reserva el derecho de descartar cualquier oferta, que no cumpla con el anterior requisito.

8. NOTAS

- Todas las medidas se verificarán en obra.
- Todos los materiales serán suministrados por el Contratista.
- Una vez iniciada la obra se deberá presentar muestra y especificaciones técnicas de los materiales que la Dirección de Obra disponga.
- Se deberá adjuntar a las ofertas información técnica original del fabricante de las bombas y el generador, en la que como mínimo, se incluyan todas las especificaciones técnicas.
- Se ponderará la utilización de materiales de fabricación nacional.
- Los materiales que se retiren en buen estado quedarán en poder de la I.M., el resto de los materiales deberán ser retirados por la empresa adjudicataria.
- El retiro de los materiales en desuso deberá ser coordinado con la Dirección de Obra y dicho costo estará incluido en el precio ofertado.
- El precio incluirá materiales, mano de obra y leyes sociales desglosado por rubros y unitarios.
- Se deberá adjuntar a las ofertas un cronograma completo de obra, siendo este requerimiento excluyente. El formato del mismo será tipo Microsoft Project o similar.
- La obra deberá permanecer limpia en todo momento, siendo este

requerimiento de especial interés para la I.M.

- Todos los trabajos adicionales a la obra original, tendrán que estar cotizados antes de su ejecución. Si la Contratista realizará los mismos, sin previamente haberlo cotizado o sin tener la aprobación escrita de la Dirección de Obra, estos no se pagarán.
- Los trabajos adicionales a la obra original, no extenderán el plazo original de obra, a no ser que este debidamente especificado en la cotización de dicho trabajo y aceptado por escrito por la Dirección de Obra.
- La Contratista tendrá 10 días hábiles a partir del inicio de obra, para colocar un tablero provisorio. El mismo deberá cumplir las normas de seguridad pertinentes y estará alimentado de los tableros. De no ser así, se detendrán las obras hasta la presentación del mismo, no deteniéndose los plazos de terminación de obra.
- El Contratista deberá tener en obra de ser pertinente: Memoria de eléctrica, Plan y Estudio de Seguridad e Higiene, Plan de Demolición, Memoria de Andamios, Libro de Obra, Cronograma de Obra, Datos Personales del Capataz de la Obra y Datos Personales del Arquitecto y/o Ingeniero Director.
- Si por alguna eventualidad de la obra, la Contratista necesita hacer una intervención en el tendido existente de telefonía y/o el tendido existente de datos, tendrá que coordinar previamente con Telecomunicaciones de la Intendencia de Montevideo (teléfono 1950 interno 4407) para realizar los mismos.