

proyectado de la instalación. Este será evaluado y aprobado previo a la ejecución de la instalación, por parte de la Dirección de obra.

Esta cañería garantizará las condiciones de estanqueidad, dilataciones, aislación térmica, etc. que requiera el proyecto.

La recirculación del agua se realizará a partir de una bomba de recirculación de agua caliente. La misma será de marca "Grundfos" ó similar y será calculada para la prestación de acuerdo al proyecto. La misma será presentada para su aprobación por parte de la Dirección de Obra.

#### APROBACIONES Y HABILITACIONES

Todas las aprobaciones y tramitaciones por habilitaciones en lo referente a las instalaciones de gas y su aprobación por parte de las compañías prestatarias del servicio, estará a cargo de la Contratista. Se deberá presentar, previo a la puesta en marcha de la instalación, la aprobación final de la misma por parte de la compañía proveedora del servicio de gas en todo lo referente a las instalaciones y de acuerdo a las normativas vigentes. La puesta en marcha de la instalación, y su aprobación final será por parte de la Dirección de obra.

### **022.01. CALDERA**

---

#### ***022.01.01. Provisión e instalación de caldera nueva***

---

La Empresa Contratista proveerá e instalará una caldera de pie de 45.000 Kcal/h que será del tipo de alimentación a gas, de encendido electrónico con control de ionización de llama, equipada con bomba de recirculación y vaso de expansión libre, salida de humos de tiro vertical y para colocación sobre el suelo en la sala de máquinas. Estará provista de todos los dispositivos de seguridad y de control previstos en las normas vigentes y sus características técnicas y funcionales se corresponderán con las disposiciones de la ley sobre seguridad y la utilización de gas combustible, en cumplimiento con las reglamentaciones emanadas por la compañía prestataria del servicio de gas local, y los organismos de contralor, provinciales y nacionales.

Estarán incluidos dentro del presente artículo todos los trabajos correspondientes al acondicionamiento del local donde se colocará la caldera, como también la preparación de la base sobre la que se asentará la misma.

#### ***022.01.02. Tratamiento de caldera original***

---

La caldera existente se conservará a modo de testimonio, se intervendrá el interior de la cámara de combustión, realizando una limpieza, con el objeto de eliminar restos sueltos de carbón, e incrustaciones, mediante el uso de cepillo de acero.

La superficie exterior, se cepillará las partes metálicas que se encuentren expuestas, (puertas, cañerías, cuerpo principal de la caldera, etc.) eliminando restos de óxido y lubricando las partes móviles para poder accionarlas.

El recubrimiento de amianto se conservará, reparando las partes deterioradas.

Finalmente, se le aplicarán tres manos de esmalte sintético negro semi mate a las partes metálicas, y con una laca transparente para la parte de aislación, con el fin de evitar su degradación.

Se realizará una nueva instalación conforme a lo especificado en el Artículo N° 22 CALEFACCION de éstas ETP.

## **022.02. ALIMENTACION DE LA CALDERA**

---

La alimentación de agua a la caldera desde el Tanque de Reserva incluye la totalidad de los accesorios necesarios para realizar dicha conexión.

## **022.03. DISTRIBUCIÓN Y RETORNO**

---

Para la distribución de la alimentación y retorno del agua caliente a los radiadores, se empleará cañería de acero al carbono ASTM A-53, Schedule 40, del diámetro indicado en los planos y de acuerdo a los cálculos. Se emplearán uniones soldadas, accesorios y piezas del mismo material para los acoples, reducciones y derivaciones del trazado. Las llaves de paso en los radiadores, serán del diámetro de ingreso y salida de la cañería a cada uno de éstos. Las características de las mismas serán indicadas en los planos que confeccionará la Empresa, y deberán estar aprobadas por la Dirección/Inspección de Obra, previo a su colocación.

## **022.04. RADIADORES Y ACCESORIOS**

---

RADIADORES:

Este tipo de radiadores, se colocará en el interior de la casa principal.

Se emplearán caños de acero al carbono ASTM A-53, diámetro 1 ½", Schedule 40, espesor de pared 3,68mm, peso 4,05Kg/m, con uniones soldadas y piezas y accesorios para tal fin. El ancho del fleje (aletas) será de 30mm de ancho x 0,56mm de espesor y el paso de 110 aletas/ml.

La terminación superficial se realizará con dos manos de pintura de alta temperatura del color y calidad a definir por la Dirección/Inspección de Obra.

Todas las partes componentes de la instalación que queden a la vista serán tratadas en su terminación y diseño de acuerdo a las indicaciones impartidas por la Dirección/Inspección de Obra. La empresa Contratista presentará las muestras correspondientes para su aprobación.

Este ítem contempla la totalidad de los accesorios necesarios para realizar una instalación completa quedando en perfecto funcionamiento.

TIPO Y CANTIDAD DE RADIADORES:

Todos los radiadores serán con aletas del tipo Aerofin y 110 aletas por metro lineal, fleje de 30mm de ancho y 0,56mm de espesor. La distribución y ubicación será de acuerdo a lo indicado en planos.

De 2ml	8 Unidades
De 2,5ml	6 Unidades
De 3,00ml	1 Unidad
De 1,5ml	3 Unidades
De 1,00ml	2 Unidades
Total: 20 Unidades y una longitud total de 40,5ml	

## **022.05. RADIADOR DE 6 ELEMENTOS EN HIERRO FUNDIDO**

---

Estos radiadores, se colocarán en la Planta baja.

Cada radiador estará equipado con uniones dobles, llaves de paso y válvula de desaire ó purga. Todos deberán poder ser removidos en forma individual (a efectos de reparación, etc) sin afectar el funcionamiento del resto de la instalación.

Se ubicarán en los lugares indicados en el plano y el sistema de sujeción será de idéntico diseño que el proyecto original.

Para realizar la colocación de los radiadores deberá considerarse que el caño central se extienda en ambos lados con el objeto de realizar las transiciones con las piezas de acople y llaves de paso y su conexión con la cañería de alimentación y retorno de agua. La Contratista presentará los planos de proyecto correspondientes a toda la instalación, con detalles esc 1:20, y realizará las muestras necesarias de todos los elementos de la instalación, que deberán ser previamente aprobadas por la Dirección/Inspección de Obra.

## **022.06. BOMBA DE CIRCULACION DE AGUA CALIENTE Y ACCESORIOS**

---

La recirculación del agua se realizará a partir de una bomba de recirculación de agua caliente. La misma será de marca “Grundfos” ó similar y será calculada para la prestación de acuerdo al proyecto. La misma será presentada para su aprobación por parte de la Dirección de Obra. La Provisión y la colocación están estarán a cargo de la Empresa Contratista.

## **022.07. REGULACION Y PUESTA EN MARCHA DE LOS EQUIPOS**

---

El contratista incluirá cualquier trabajo necesario, que sin estar específicamente detallado en ésta pliego, se requiera para que la instalación funcione perfectamente y al máximo rendimiento, a completa satisfacción de la Dirección de Obra.

Componentes: Caldera, cañería de alimentación a caldera desde tanque de reserva, cañería de distribución a los radiadores, accesorios y piezas, llaves de paso, válvulas de retención, válvulas de purga y desaire, piezas soldadas, uniones roscadas, , tablero de bomba, vaso de expansión, ventilaciones, conductos de humos y gases, radiadores con aletas, y todos aquellos elementos necesarios para la realización de las obras y ayuda de gremios para poner en perfecto funcionamiento la instalación de acuerdo al proyecto, cómputos y planos que deberán ser presentados por parte de la Contratista y someter a la aprobación por parte de la Dirección de Obra.

Una vez finalizado el montaje de las cañerías, se realizarán las pruebas correspondientes a la estanqueidad de las mismas previo el tapado, y de acuerdo a lo indicado por la Dirección de Obra.

Una vez colocados todos los elementos de la instalación, se realizará la prueba inicial de verificación, y luego la final de funcionamiento con la medición de los valores calculados.

Cualquier variación acerca de éstos, serán corregidos y modificados por la Contratista a su costo, hasta lograr los valores presentados en los cálculos y aprobados por la Dirección de Obra.

Todas las aprobaciones y tramitaciones por habilitaciones en lo referente a las instalaciones de gas y su aprobación por parte de las compañías prestatarias del servicio, estará a cargo de la Contratista. Se deberá presentar, previo a la puesta en marcha de la instalación, la aprobación final de la misma por parte de la compañía proveedora del servicio de gas en todo lo referente a las instalaciones y de acuerdo a las normativas vigentes. La puesta en marcha de la instalación, y su aprobación final será por parte de la Dirección de obra.

## **022.08. ACCESORIOS DE LA INSTALACION**

---

La instalación incluirá accesorios tales como:

Quemadores. Vaso de expansión Termostatos (de funcionamiento y de seguridad). Válvula de seguridad, Llaves de paso y regulación, Tubos de nivel, Grifos de prueba, Manómetros, Termómetros, Analizadores de gases ,Accesorios de alimentación de combustible: Grupo de presión de combustible. Línea de alimentación de gas (regulador de presión), quemadores para combustibles líquidos y gaseosos., Quemadores mecánicos para combustibles sólidos., Elementos manuales., Accesorios de limpieza: Registros o tapas de limpieza, válvulas de purga., Estaque de retención de purgas

### **022.09. CONDUCTO DE HUMOS DE LA CALDERA**

---

La Empresa contratista proveerá y colocará rejillas y conductos de ventilación, que deberán cumplir con la correcta evacuación de gases concentrado y facilitar la renovación del aire reduciendo el riesgo de humedad y/o condensación. Cuyas medidas se verificará según calculo y especificaciones particulares del proveedor

### **022.10. PRUEBAS Y ENSAYO DE LA INSTALACION**

---

Una vez finalizado el montaje de las cañerías, se realizarán las pruebas correspondientes a la estanqueidad de las mismas previo el tapado, y de acuerdo a lo indicado por la Dirección de Obra.

Una vez colocados todos los elementos de la instalación, se realizará la prueba inicial de verificación, y luego la final de funcionamiento con la medición de los valores calculados.

Cualquier variación acerca de éstos, serán corregidos y modificados por la Contratista a su costo, hasta lograr los valores presentados en los cálculos y aprobados por la Dirección de Obra.

### **023. EXTINTORES.**

---

La Empresa Contratista será la encargada de proveer los extintores en la Casa Principal serán extintores portátiles, que deberá colocar suspendidos en perchas de material inoxidable, en las ubicaciones indicadas en planos.

Los trabajos se efectuarán de acuerdo a Normas IRAM, y cumpliendo las reglamentaciones e indicaciones de Autoridades competentes, Compañía de Seguros, y con los planos de proyecto, estas especificaciones y las indicaciones que imparta la Inspección de Obra.

#### **023.01. EXTINTOR CO2 DE 3.5 KG.**

---

Matafuego de Anhídrido Carbónico (CO2):

Fabricados con Cilindro de acero sin costura. Válvula de latón forjado, con palancas de sostén y accionamiento de acero y dispositivo de seguridad. Manguera de caucho sintético de alta presión, resistente a la intemperie, con tobera dieléctrica. Agente Extintor: Dióxido de Carbono, para fuegos clase-BC. Sello IRAM - Aprobación DPS. Capacidad 3.5 Kg.

#### **023.02. EXTINTOR ABC DE 5 KG.**

---

Matafuego en base a polvo químico seco bajo presión (PQS-ABC):

Recipiente de chapa de acero soldado por sistema Mig. Tratamiento superficial decapado, fosfatizado, pasivado y pintado con pintura en polvo poliéster. Con válvula de latón forjado, a

palanca, manómetro de control visual de carga, manguera y boquilla de descarga. Para fuegos clase ABCD. Sello de conformidad norma IRAM. Capacidad 5 Kg.

## **024. INSTALACION ELECTRICA.**

---

### GENERALIDADES:

#### Objeto y condiciones.

El presente Pliego tiene por objeto definir las especificaciones técnicas que regirán para la provisión de materiales y mano de obra para la ejecución de la Instalación Eléctrica de Corrientes Fuertes, de Baja Tensión y Corrientes Débiles correspondientes, de la CASA DEL PUENTE/CASA SOBRE EL ARROYO en la Ciudad de Mar del Plata, conforme a lo establecido complementariamente en el presente y los planos que lo acompañan.

#### Alcance de los trabajos.

Los trabajos deberán efectuarse de acuerdo con las presentes ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, el PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES e incluyen la provisión de la totalidad de la mano de obra y materiales necesarios para dejar en perfectas condiciones de terminación y funcionamiento las siguientes instalaciones:

- Instalación eléctrica de iluminación y tomacorrientes.
- Canalizaciones y cableados de corrientes débiles (telefonía urbana, telefonía interna, detección y alarma de incendio, intrusión, etc.).
- Puesta a tierra de seguridad.
- Provisión y montaje de tableros.
- Provisión y Colocación de artefactos de iluminación.
- Mediciones de resistencia
- Pruebas de la Instalación y de los artefactos de iluminación.

El Pliego de Condiciones Particulares, el presente Pliego de Especificaciones Técnicas y los Planos que las acompañan son complementarios, y lo especificado en cada uno de ellos debe considerarse como exigido en todos los documentos. En caso de contradicción, el orden de prelación será definido por la DIRECCIÓN/INPECCION DE OBRA tomando en consideración y en forma integradora a todos y cada uno de los planos de Arquitectura y los de las Instalaciones, la finalidad de las instalaciones y las Normas, Reglamentaciones y Disposiciones obligatorias vigentes. El montaje eléctrico incluirá el ajuste de las protecciones, fusibles y/o relevos térmicos y enclavamientos; provisión y montaje de las botoneras, interruptores de nivel, presión, temperatura, etc.

#### NOTA:

Por tratarse de un edificio declarado Monumento Histórico, el tendido de las instalaciones deberá ser canalizado por el contrapiso existente, debiéndose remover el solado de madera, con sumo cuidado y esmero, ya que una vez terminada la instalación será recolocado en su posición original, debiendo quedar en perfectas condiciones.

Se deberán re cablear los tomacorrientes originales, ubicados sobre el hormigón perimetral que forma el antepecho de las carpinterías (ventanas) perimetrales, utilizando las

canalizaciones existentes. En el caso que el mismo no sea posible, se realizará el nuevo tendido por contrapiso, e instalando toma corriente para piso.

#### **Responsabilidades adicionales**

El instalador eléctrico será responsable por las instalaciones eléctricas de los demás rubros por lo cual deberá supervisar que las instalaciones eléctricas complementarias de los sistemas sanitarios, termo mecánicos, etc.; respondan a los estándares aquí definidos.

- **Llaves de corte.** Todo equipo que deba alimentarse dentro de este contrato, donde la distancia entre el tablero general de corte y la maquina sea tal que no se permita ver la máquina desde el tablero se adicionará un seccionador de corte manual al pie de la máquina con su caja correspondiente, aunque no se encuentre indicado en planos.

EL CONTRATISTA y su Representante Técnico deberán asumir en forma mancomunada y solidaria la responsabilidad del cumplimiento de las Normas, Reglamentos y Disposiciones, con el carácter de Proyectista y Ejecutor de las Instalaciones Eléctricas. Por lo tanto, serán material y moralmente responsables de los eventuales accidentes, atrasos, penalidades, reconstrucciones y otros que deriven su inobservancia.

La representación técnica en el Rubro Eléctrico y Corrientes débiles será ejercida por un Ingeniero Electricista, Ingeniero Electromecánico, debidamente matriculado en el Consejo de Ingeniería y Arquitectura

#### **Provisiones a cargo del Contratista**

El Contratista deberá proveer la totalidad de la mano de obra, los materiales, elementos, partes integrantes de las instalaciones alcanzadas por el Contrato, conforme a lo previsto en la documentación gráfica y escrita, incluidos todos aquellos que aún sin haber sido detallados o indicados expresamente y que, formando parte integrante de las mismas, resulten accesorios necesarios para que la instalación resulte completa conforme al alcance del Contrato, cumpla con el fin con que fue proyectada, con máximo rendimiento, y presenten una perfecta terminación. Serán asimismo a cargo de la CONTRATISTA todos los gastos que se originen en concepto de transportes, traslados, inspecciones, pruebas, ensayos y demás erogaciones asociadas con el objeto del Contrato y con las provisiones, tanto se trate de las propias como las del COMITENTE. Diariamente, a la finalización de la jornada laboral, se procederá al retiro de desechos y la limpieza de la obra.

#### **Modificaciones**

El Contratista deberá ajustarse a las indicaciones de planos y a estas especificaciones técnicas, y no se reconocerá ninguna variante a los mismos que no hayan sido ordenados, previamente, por la D. de O. Si la modificación importara un mayor costo, deberá existir en cada caso y sin excepción- un acuerdo económico previo con la COMITENTE por el mismo. Si además fuese necesaria la presentación de planos de modificación, éstos deberán ser previamente conformados por la INSPECCION DE OBRA. Siempre que no se modifiquen sustancialmente las condiciones de Contrato, en los planos ejecutivos definitivos La CONTRATISTA deberá incorporar todos los reajustes y adecuaciones que le ordene la INSPECCION DE OBRA sin que ello implique costo adicional para LA COMITENTE. En tal situación se entenderán como comprendidos dentro del presupuesto original y previsto en los costos, a los siguientes:

- a) Todos los cambios, reajustes y/o adecuaciones que corresponda realizar al anteproyecto básico de manera tal que el mismo se encuadre perfectamente dentro de las Normas y Reglamentaciones y Resoluciones de cumplimiento obligatorio vigentes y fundamentalmente para el resguardo de la seguridad de las personas y de sus bienes ante el riesgo eléctrico que puedan presentar las instalaciones.
- b) Reajustes definitivos según el trazado de la instalación, recorrido de bandejas, ubicación de montantes, tableros, motores, etc., requeridos por la debida coordinación con estructuras y/u otras instalaciones, la optimización de los recursos y el funcionamiento u otros que así lo justifiquen.
- c) Cambios, supresiones y/o agregados informados u ordenados antes de la aprobación de los Planos Aptos para Construir.

### **Inspecciones**

El Contratista deberá solicitar, con la debida anticipación (con 5 días corridos como mínimo), las siguientes inspecciones, además de las que a su exclusivo juicio disponga realizar la DIRECCION DE OBRA.

- a) A la llegada a obra de las distintas partidas de materiales, para su contraste con respecto a las muestras aprobadas.
- b) Al terminar la instalación de cañerías, cajas, y gabinetes de cada sector.
- c) Toda vez que surjan dudas sobre la posición o recorrido de cajas, conductos y/o bandejas porta cables.
- d) Al momento de la construcción de cada tablero y previo a su montaje en la obra.
- e) Luego de pasados los conductores y antes de efectuar su conexión a los distintos consumos y tableros.
- f) Al inicio de los trabajos de tendido de ramales de alimentación a los distintos tableros.

### **Pruebas**

Para la realización de las pruebas, el Contratista, deberá proveer en la obra de todos los materiales, mano de obra especializada e instrumentos que sean necesarios para llevarlas a cabo.

### **Medición de resistencia de aislación de los conductores**

Al terminar la instalación y previo a las pruebas que se detallan a continuación el CONTRATISTA presentará a la Dirección de Obra una planilla de aislación de todos los ramales y circuitos, de conductores entre sí y con respecto a tierra, verificándose en el acto de la Recepción Provisoria, un mínimo del 5% de los valores consignados a elección de la Dirección de Obra, siendo causa de rechazo si cualquiera de los valores resulta inferior a los de la planilla. Los valores mínimos de aislación serán: 300.000 ohms de cualquier conductor con respecto a tierra y de 1.000.000 de ohms de conductores entre sí, no aceptándose valores que difieran más de un 10% para mediciones de conductores de un mismo ramal o circuito. Las pruebas de aislación de conductores con respecto a tierra se realizarán con los aparatos de consumo, cuya instalación está a cargo del CONTRATISTA, conectados; mientras que la aislación de conductores se realizará previa desconexión de artefactos de iluminación y aparatos de consumo.

### **Medición de la resistencia de puesta a tierra**

Deberá efectuarse preferentemente aplicando el método del telurímetro, descrito en la Norma IRAM 2281, I parte V.

### Gestiones

Una vez terminadas las instalaciones, la CONTRATISTA tramitará y obtendrá los Conforme Finales de Obra y las habilitaciones de las autoridades que correspondieren a la Provincia. Deberá estar presente en cada inspección realizada por cualquier organismo en cualquiera de las instancias.

### Municipalidad

El contratista tramitará ante la municipalidad de la Ciudad de Mar del Plata correspondiente la aprobación del final de obra, planos electromecánicos si correspondiere.

### Compañías distribuidoras de energía

a) **Luz de obra:** El instalador eléctrico gestionará ante la compañía distribuidora la colocación de un medidor de luz de obra, con la potencia que surja de los consumos que se utilicen durante la ejecución de la obra.

b) **Aprobación de Planos e instalaciones.** El instalador dentro de los 15 días de la adjudicación, y mucho antes de solicitar el suministro definitivo de obra, entregará a la dirección de obra la constancia de inicio de los siguientes trámites ante la compañía distribuidora en la sucursal que correspondiera.

c) **Proyecto de sala de corte y medición.** Responderá a las especificaciones vigentes de la compañía, según los lineamientos que esta indique para su realización, los materiales a utilizar estarán de acuerdo a los modelos y marcas que esta indique. Se verificará las dimensiones de la sala y su posición definitiva.

d) **Proyecto de Sub estación transformadora.** Ídem a lo solicitado en el punto a).

e) **Factibilidad de suministro.** De no haber sido realizados los mismos por el estudio, el instalador realizará el estudio de factibilidad en Baja.

f) **Pedido de suministro:** El Contratista Eléctrico gestionará ante la compañía proveedora de energía, el suministro de la potencia total necesaria, debiendo asegurarse que la misma esté disponible no menos de diez (10) días antes de la fecha prevista para la apertura. Entregará las aprobaciones de los inspectores correspondientes de todas las instalaciones que requieran la aprobación de la compañía distribuidora. El valor de potencia que se adoptará para firmar el contrato surgirá del valor de las potencias definitivas aplicándole el factor de simultaneidad adecuado. Para lo cual el contratista elaborará una planilla de cargas que presentará a la DO, para su aprobación.

### Documentación a presentar por el Contratista

#### Antes del inicio de los trabajos

El Contratista entregará a la Dirección de Obra, para su aprobación, por lo menos con 15 días de anticipación al inicio de los trabajos en cada sector, dos juegos de copias en escala 1:50 con el total de las instalaciones debidamente acotadas, como así también de los planos de detalle en escala 1:25 necesarios o requeridos. La aprobación por parte de la Dirección de Obra de los planos de detalles no exime al CONTRATISTA de su responsabilidad por el cumplimiento de las Normas, Reglamentos, las presentes Especificaciones Técnicas y los planos de proyecto. Antes de la ejecución de las estructuras de Hormigón Armado el contratista deberá presentar planos en escala 1: 50 y planos de detalles con la previsión de los pases necesarios. Queda



expresamente informado que los planos que forman parte de esta licitación son planos esquemáticos, por lo que las posiciones definitivas, recorridos y dimensiones surgirán de los planos constructivos.

#### **Durante la ejecución de los trabajos**

Durante el transcurso de la obra, el CONTRATISTA, mantendrá al día los planos de acuerdo a las modificaciones necesarias y ordenadas que surjan de la ejecución de las tareas.

#### **Al finalizar los trabajos**

a) **Planos conforme a obra.** Una vez terminadas las instalaciones e independientemente de los planos que deba confeccionar para aprobación de las autoridades, el CONTRATISTA deberá entregar a la Dirección de Obra, toda la documentación en disquetes, dibujada por el sistema AUTOCAD 2010 o SUPERIOR, un juego de planos reproducibles y dos copias de las instalaciones estrictamente conforme a obra.

b) **Manuales de uso.** También entregara todos los manuales de uso que resulten necesarios para poder operar las instalaciones en forma satisfactoria y realizar futuras reparaciones.

c) **Planillas de Mediciones.** Entregará un juego con las mediciones solicitadas en el presente pliego.

#### **Ayuda a gremios**

Estará en un todo de acuerdo al pliego general.

#### **Reuniones de Obra**

El Contratista deberá considerar entre sus obligaciones, la de asistir con participación de su Representante Técnico y la eventual de los técnicos responsables de la obra, a reuniones semanales promovidas y presididas por la Dirección de Obra.

#### **Garantías**

El Contratista entregará las instalaciones en perfecto estado de funcionamiento y garantizará las mismas por el término de un año a partir de la Recepción Definitiva. Durante ese lapso deberá subsanar sin cargo, toda falla que se detecte en materiales, en componentes o en el funcionamiento de la instalación, sea de fabricación, de mano de obra, vicio oculto y/o no advertido en el momento de la Recepción.

#### **Luz de Obra**

El contratista proveerá un tablero de luz de obra independiente, con sus respectivas alimentaciones, interruptores diferenciales termo-magnéticos, transformadores, etc. De manera de dar energía a la totalidad de las maquinas que intervengan en la obra. Incluirá los tomacorrientes con descarga a tierra que sean necesarios. Todas las maquinas que se utilicen en obra deberán ser tipo "doble aislación" o estar conectadas con cable a tierra. El contratista proveerá el cable de alimentación al tablero provisorio. Se deberá consultar el pliego de obra general e incluir todos los aspectos no contemplados en el relacionado con la luz de obra.

#### **Superposición con otras instalaciones**

En los locales donde la cañería y cajas de pase se encuentren con conductos de aire acondicionado u otro elemento que impidan o interfieran su acceso para mantenimiento, se bajará toda la instalación, utilizando como sujeción para la cañería el mismo tipo de perfil C y grapas descriptos anteriormente, suspendido por medio de un barral roscado de ¼" de hierro

galvanizado. No se permitirá suspender cañerías o cajas de los conductos de aire acondicionado. El CONTRATISTA debe coordinar sus trabajos con los demás gremios, evitando conflictos o trabajos superpuestos o incompletos.

### Recepción

Dentro de los 15 (quince) días siguientes a la terminación de la totalidad de los trabajos, el Contratista solicitará a la Dirección de Obra, la Recepción Provisoria de las instalaciones. Será condición ineludible para esta solicitud, la presentación de los comprobantes correspondientes a la iniciación del trámite de habilitación final de las instalaciones ante la Municipalidad - Departamento electromecánico. En caso de existir observaciones, se labrará un Acta de comprobación en la que se indicaran las fallas, defectos o ausencias constatadas, debiendo el Contratista subsanar los defectos, fallas o ausencias dentro de los 30 (treinta) días subsiguientes, salvo que, por su naturaleza y magnitud, los trabajos demanden un plazo diferente a juicio de la Dirección de Obra. En tal caso se consignará en el Acta de Comprobación el plazo otorgado al Contratista para subsanar los defectos, fallas o ausencias observadas. Si dentro de los 7 (siete) días subsiguientes el Contratista no procediese a comenzar las reparaciones del caso, la Dirección de Obra podrá efectuar los trabajos necesarios, deduciendo el costo que demande tales trabajos de los saldos que se adeuden al Contratista. La Dirección de Obra podrá indicar al Contratista, la realización de entregas parciales, y en estos casos, se labrarán Actas de Recepción provisionales parciales, las cuales formarán parte de la Recepción Provisoria General a los efectos del plazo de garantía. La Recepción Definitiva tendrá lugar a los 90 días de la Recepción Provisoria General, plazo en que el Contratista garantizará la conservación de la obra, y por su cuenta subsanará todo defecto que se produjera en la misma, ya que el Contratista conoce las condiciones técnicas, circunstancias que incumben en los trabajos a su cargo, y por ser además, responsable de las dimensiones, calidad, funcionamiento de las instalaciones, ejecución de los trabajos, y haber garantizado los mismos para que sean apropiados al fin que se destinan. Antes de los 30 días de materializada la Recepción Definitiva, el Contratista deberá entregar los Certificados de Habilitación. Si dentro del Plazo de Garantía, el Contratista fuere llamado a subsanar defectos o deterioros, tendrá un plazo de 7 (siete) días corridos para comenzar dichos trabajos; si transcurrido este plazo no hubiera comparecido, será intimado por telegrama colacionado, a hacerlo dentro de los 3 (tres) días subsiguientes; transcurrido este nuevo plazo sin la presencia del Contratista, la Dirección de Obra podrá ordenar ejecutar dichos trabajos por terceros, con cargo al Contratista.

### Materiales

Todos los materiales y componentes tanto principales como accesorios a instalar serán nuevos y conforme a las Normas, Reglamentos y Disposiciones antes mencionadas. Tendrán en todos los casos el Sello IRAM de conformidad y su correspondiente homologación ante los organismos que correspondan. En los casos donde en este pliego o los planos se indiquen tipos, modelos o marcas comerciales, deberá interpretarse que los mismos deben cumplir con las normas de calidad y/o características correspondientes. En la propuesta del CONTRATISTA se indicará la marca de todos los materiales que propone instalar. La aceptación de la propuesta sin observaciones, no eximirá al CONTRATISTA de su responsabilidad por la calidad y características técnicas exigidas según pliegos y Normas. La CONTRATISTA deberá proveer en obra muestrarios completos de todos los materiales a instalar, los que una vez aprobados por la INSPECCION DE OBRA, darán testimonio de las características técnicas y calidad comprometidas. La aceptación de calidades similares o equivalentes quedará a resolución exclusiva de la INSPECCION DE OBRA y a su solo e

inapelable juicio. En caso de que en la propuesta del CONTRATISTA se mencione más de una marca, se deberá entender que la opción será ejercida por la INSPECCION DE OBRA.

Todos los equipos a conectarse a la obra deberán ineludiblemente cumplimentar con lo establecido por la secretaría de industria, comercio y minería en su resolución 92/98 y contar con el sello correspondiente

## **024.01. RAMAL DE CONEXIÓN DE CASA DEL CASERO A CASA PRINCIPAL**

---

### **024.01.01. Ramal vinculante con Tablero en casa del casero**

---

Ramal tipo IRAM 2178 4x6mm<sup>2</sup>, vinculante con tablero principal en casa de Casero.

## **024.02. SISTEMA DE PUESTA A TIERRA**

---

### **Puesta a Tierra**

Dentro del tablero existirá una barra de puesta a tierra, conectada al cable de tierra proveniente de la red general y a todas las partes metálicas de los elementos instalados en el tablero, la cual recorrerá longitudinalmente al tablero, en la parte inferior del mismo. Se instalarán conexiones de puesta a tierra que una el cuerpo del tablero con las puertas. Las mismas deberán ser confeccionadas con trenza extra flexible de cobre electrolítico de 6 mm<sup>2</sup> de sección, conectadas mediante terminales a compresión a bulones soldados en las puertas. Se conectarán a las barras de tierra todas las partes metálicas sin tensión, masas de instrumentos de medición, transformadores de corriente, etc.; con conductores de sección adecuada. No se permitirán conexiones en serie de dos o más elementos para su puesta a tierra.

### **024.02.01. Cable CU desnudo 16mm<sup>2</sup>**

---

Se proveerá y colocará para la ejecución de la puesta a tierra cable CU desnudo de 16 mm<sup>2</sup> el mismo se dimensionará según necesidad y cálculo para la función específica.

### **024.02.02. Barra de cobre equipotencial secundaria en gabinete de 300x300x150mm**

---

#### **Barras**

Los tableros deberán contar con juegos de barras de cobre electrolítico de alta pureza (p/uso eléctrico) de cantos redondeados y de dimensiones adecuadas. En ningún caso las secciones de las barras serán menores que la de los cables alimentadores que llegan al tablero. Las barras y los conductores deberán ser dimensionados para soportar las solicitaciones térmicas y dinámicas correspondientes a los valores de la corriente nominal y para valores de la corriente de cortocircuito. Las barras deberán estar completamente perforadas (con agujeros de 10 mm de diámetro en todas las conexiones de las tres fases y neutro accesibles por la parte delantera) y serán fijadas a la estructura mediante soportes aislantes. Estos soportes serán dimensionados y calculados de modo tal que soporten los esfuerzos electrodinámicos debidos a las corrientes de cortocircuito, y deberán ser fijados a la estructura del cuadro con dispositivos para eventuales modificaciones futuras. Las derivaciones serán realizadas en cable o en fleje de cobre flexible, con aislamiento no inferior a 1 kv. Los conductores serán dimensionados para la corriente nominal de cada interruptor.

Para corriente nominal superior a 160A el conexionado será en cada caso realizado con fleje flexible. Los interruptores estarán normalmente alimentados por la parte superior, salvo puntuales exigencias de la instalación; en tal caso podrán ser estudiadas diversas soluciones. Las barras deberán estar identificadas con señales autoadhesivas según la fase, así como los

cables que serán equipados con anillos terminales de colores. La disposición de las barras deberá ser N-R-S-T del frente hacia atrás, de arriba hacia abajo y de izquierda a derecha, tomando como referencia el frente del tablero.

#### **024.02.03. Cámara de inspección de jabalina**

La Empresa Contratista proveerá e instalará de acuerdo a las indicaciones de proyecto una cámara de inspección de jabalina.

#### **024.02.04. Jabalina PAT $\frac{3}{4}$ x 3m con tomacable y C.I. de 30X30cm.**

Para la puesta a tierra en el lugar que se indique en planos, se utilizarán jabalinas tipo MOP. serán de alma de acero-cobre del tipo Copperweld 19mm. de diámetro con abrazadera de bronce fundido en el extremo superior con sujeción de tornillos para el cable de salida. En los casos en que la terminación del piso en el sitio de la implantación de la jabalina no fuera de tierra, se instalará una cámara de inspección de 30x30cm. en la que se instalará amurados sobre un lateral, dos pernos roscados de bronce de  $\frac{1}{2}$  pulgada de diámetro, cada uno de los cuales recibirá un extremo del cable de tierra con terminales de compresión: 1) El de conexión a la jabalina y 2) el de llegada de la instalación. Entre estos dos pernos roscados se instalará un eslabón desmontable de planchuela de cobre, con el fin de facilitar las comprobaciones y mediciones periódicas de resistencia de puesta a tierra de la jabalina. La cámara tendrá tapa de hierro fundido. En un tendido hasta tablero no podrá tener empalme alguno. En el caso especial de implantación de jabalinas íntegramente enterradas o profundas por medio de perforación a napa de agua la vinculación entre el conductor y la cabeza de la jabalina será por medio de soldadura cupro aluminotérmica del tipo Cadwell.

### **024.03. TABLEROS PRINCIPALES Y SECCIONALES**

#### **Generalidades**

Sus posiciones se indican en planos deberán contener todos los elementos indicados en los esquemas unifilares. Los tableros ingresarán a obra totalmente cableados e identificados, es decir como productos terminados, debiendo en obra posicionarlos, fijarlos y conectarles los conductores de alimentación de los distintos circuitos. Todos los tableros que sean montados en el piso lo harán sobre una estructura de perfiles o en su defecto sobre un murete de hormigón de tamaño y rigidez adecuada de manera que si se realizan tareas de limpieza el agua no llegue a estos. Todos los tableros contendrán indicadores de presencia de tensión tipo ojo de buey, uno por cada fase normal o de emergencia. Se proveerán e instalarán la totalidad de los tableros indicados en planos, excepto los especificados como "NICE", (no incluido en contrato eléctrico). Los tableros deberán incluir todos los interruptores, seccionadores, barras colectoras, fusibles, transformadores de medida, instrumentos indicadores, lámparas de señalización, borneras y todos los accesorios normales y especiales necesarios para el adecuado y correcto funcionamiento. Se deberán verificar las secuencias en cada tablero.

#### **024.03.01. Tablero sub-seccional**

Todas las especificaciones y requerimientos que figuran a continuación, deberán ser tenidos en cuenta por la Empresa Contratista, a la hora de cotizar cada uno de los distintos tipos de tableros que se proveerán y se colocarán en la obra.

#### **Grados de protección mecánica**

Todos los tableros y cajas interiores responderán a un índice de protección IP40, los exteriores bajo cobertizo serán IP52 y los ubicados a la intemperie IP65. No tendrán partes bajo tensión accesibles desde el exterior. El acceso a las partes bajo tensión según norma IRAM 2200, será

posible solo luego de la remoción de tapas o cubiertas mediante el uso de herramientas, llaves o dispositivos especiales.

#### Aisladores

Los aisladores a usar serán de resina epoxi, sin fisuras ni escoriaciones. Su carga de rotura deberá estar acorde con el esfuerzo electrodinámico calculado. Se montarán exclusivamente sobre perfiles de chapa doblada, no admitiéndose su fijación sobre paneles.

#### Borneras

No se permitirán borneras como reemplazo de porta - barras. Los tableros deberán contar con borneras de salida tipo Zoloda componible. No se admitirá el puentado de fases ni de neutros entre elementos de protección dado que la alimentación de cada uno, o grupo de ellos deberá efectuarse desde un juego de barras.

#### Cablecanales

La distribución de cables se alojará en cable-canal tipo Zoloda. En ningún caso la sección ocupada de estos será superior al 35%.

#### Conexión a interruptores

Los conductores de unión entre barras e interruptores deberán ser de la sección adecuada de acuerdo a la capacidad de estos últimos.

#### Distribución del equipamiento

Las dimensiones de espacio libre alrededor de los interruptores y equipamiento serán como mínimo de 3 cm. de ambos lados. Los instrumentos de lectura, medidores de energía e indicadores ópticos de señalización deberán disponerse de modo que el acceso para su mantenimiento resulte sencillo y sean cómodamente visibles. No se colocarán instrumentos a una altura inferior a 1.50 mts. No se colocarán interruptores a una altura superior a 1.80 mts, ni inferior a 30 cm.

#### Continuidad eléctrica

En caso de uniones de chapa pintada y chapa no pintada la continuidad eléctrica se realizará a través de tornillos con arandelas de contacto dentadas (a ambos lados) que desgarran la pintura hasta conectar eléctricamente las paredes y asegurar la equipotencialidad.

#### Conexionado auxiliar

Será en conductor flexible con aislamiento de 1 kv. Los conductores tendrán la sección que resulte de cálculo, como mínimo se adoptarán las siguientes secciones:

- 4,0 mm<sup>2</sup>. para los transformadores de corriente.
- 2,5 mm<sup>2</sup>. para los circuitos de mando.
- 1,5 mm<sup>2</sup>. para los circuitos de señalización y transformadores de tensión.

#### Equilibrio de cargas

Los circuitos seccionales serán conectados en los tableros de manera tal que las cargas queden correctamente equilibradas sobre la red de alimentación trifásica con no más de un 15% de diferencia entre las más desequilibradas a plena carga - espacio de reserva.

Los componentes de los tableros no podrán superar el 80% de la capacidad total de la caja, debiendo dejar un 20% de reserva adicional o un mínimo de 2 interruptores iguales al más grande.

#### Carteles de señalización

En todos los tableros se colocarán letreros de acrílico grabado, con la indicación del destino de cada circuito, poseerán un tarjetero porta-plano y un plano unifilar del mismo. Las leyendas se harán con letras de una altura mínima de 5mm. Cada interruptor manual o termo-magnético será identificado con carteles autoadhesivos en la contratapa, dichos carteles serán de acrílico o luxite con letras grabadas sobre fondo de color identificando los servicios que atiende: fondo blanco para servicios normales y fondo rojo: para servicios que no deben interrumpirse.

Estos carteles, se deberán cotizar en conjunto con los tableros que se provean.

#### Identificación de circuitos

Cada conductor contará con anillo numerado correspondiendo al número sobre la regleta y sobre el esquema funcional. Deberán estar identificados los conductores para los diversos servicios (auxiliares en alterna, corriente continua, circuitos de alarma, circuitos de mando, circuitos de señalización), utilizando conductores con cubierta distinta o poniendo en las extremidades anillos coloreados. Los conductores de vinculación entre barras y elementos de protección, así como también entre estos y las borneras, llevarán en todos los extremos, anillos plásticos de identificación, con letras para las fases y/o neutro y número para la identificación del circuito. De manera de poder reconocer y ubicar fácilmente a que circuito pertenece y desde que fase se lo está alimentando. Ejemplos:

a) Circuito monofásico, número de circuito 6 y alimentado desde la fase R, deberá llevar:

Conductor correspondiente a la fase: "6 R"

Conductor correspondiente al Neutro: "6 N"

Esta identificación deberá colocarse a la salida de las barras, a la entrada de las protecciones correspondientes, a la salida de la protección y a la entrada de la bornera de salida.

b) Circuito trifásico, número de circuito 3, deberá llevar:

Conductor correspondiente a la fase R: "3 R"

Conductor correspondiente a la fase S: "3 S"

Conductor correspondiente a la fase T: "3 T"

Conductor correspondiente al Neutro: "3 N"

Esta identificación deberá colocarse a la salida de las barras, a la entrada de las protecciones correspondientes, a la salida de la protección y a la entrada de la bornera de salida.

#### Planos

Se deberán presentar planos constructivos, debidamente acotados incluyendo el cálculo de barras de distribución, soportes de barras y demás elementos de soporte y sujeción, tanto desde el punto de vista de calentamiento como de esfuerzo dinámico para  $I''k = 40 \text{ KA}$  en el Tablero General de Distribución y el que surja del cálculo de cortocircuito para los restantes. Previo a la construcción de todos los tableros el CONTRATISTA deberá presentar los siguientes planos:

- Esquema unifilar definitivo.
- Esquemas funcionales: con enclavamientos, señales de alarma, etc.
- Esquemas de cableado.
- Planos de herrería.
- Memorias de cálculo.

#### Pruebas

- Inspección Visual (IRAM 2200).
- Ensayo de Rigidez Dieléctrica a 2.5 veces la tensión nominal - 50 Hz. durante un minuto.
- Ensayo de aislación.
- Funcionamiento Mecánico. Prueba de secuencia de maniobras, funcionamiento de instrumentos, relés de protección y calibrado de los mismos.

#### Inspecciones

Las inspecciones y ensayos deberán realizarse en las en las siguientes etapas:

- Al completar la estructura sin pintura.
- Al completar el montaje de los elementos constitutivos.
- Al completar el cableado.

#### Datos generales

La frecuencia nominal será de 50 Hz +/- 2,5 % y la corriente nominal de cortocircuito prevista para el Tablero será calculada para una duración de 1 segundo.

#### Materiales de fijación

Los bulones, tuercas, arandelas, etc., serán electrocincados. Sus dimensiones deben ser normalizadas y en medidas milimétricas. Todos los bulones se fijarán por medio de arandelas planas y grower.

### TABLEROS

#### A) TABLERO AUTO PORTANTE

##### Construcción

Será conformado por una estructura de chapa de hierro doble decapada BWG N°14 con perfiles doblados y reforzados irán soldados o abulonados según el caso. Los paneles de cierre serán de chapa de hierro BWG N°16, doblada, soldada y reforzada. Interiormente deberá contar con perfiles metálicos abulonados, sobre los que se fijarán los interruptores. Las bandejas serán de chapa galvanizada N° 14 o bien de chapa BWG N°14 doble decapada

pintada de color naranja (2 manos como mínimo), y deberán ser regulables en profundidad. Las puertas serán construidas en chapa BWG N°14 doble decapada con tres de sus cuatro lados doblemente plegados. Será rígido e indeformable, autoportante, provisto de un arco metálico que permita su fijación mediante bulones de anclaje amurados al piso. Estará dividido en módulos para su transporte, los cuales se ensamblarán en obra, realizándose este trabajo exclusivamente por medio de fijación con bulones y tuercas. Esto se extiende también a los cables y/o barras de conexión entre los mismos.

#### Tratamiento superficial

El tratamiento superficial a que deben ser sometidos los paneles, perfiles, y demás elementos ferrosos del tablero consistirá como mínimo de las siguientes etapas:

- Desengrase
- Decapado
- Fosfatizado

#### Protección de fondo

La protección de fondo se obtendrá con una cobertura total de la superficie con una capa de 15 micrones de anti - óxido sintético. Luego de este proceso, se procederá al pintado final con pintura termoconvertible RAL 7032 en el exterior del tablero. Las bandejas serán de chapa galvanizada N° 14.

#### Puertas

Las puertas de cierre serán realizadas en chapa de un espesor mínimo de 2 mm dobladas en forma de panel para aumentar la rigidez, y si fuese necesario con planchuela o adicionales. Cada puerta o bandeja rebatible constituirá una estructura dotada de los refuerzos correspondientes, a fin de garantizar que se conserve siempre plana, sin presentar aleteo ni deformación. Los instrumentos y las lámparas de señalización serán montados sobre la puerta.

Las mismas permitirán un ángulo mínimo de apertura de 135°. En todos los casos se respetarán las hojas y manos de apertura indicados en el diagrama topográfico.

#### Cerraduras

Las manijas para los cierres de puertas serán del tipo empuñadura con sistema de traba a falleba y cerradura tipo tambor, iguales, de manera que todas puedan ser accionadas por una misma llave. Se entregarán un juego de tres (3) llaves por tablero.

### B) TABLERO DE APLICAR MODULAR DE MEDIDAS NO ESTANDAR

#### Gabinete

Serán construidos en chapa de hierro doble decapada de espesor mínimo 2.1mm. (BWG 14) SAE 1010, cerrado en sus seis lados (incluido el piso). La estructura será de chapa doblada rígida auto-portante de espesor tal que no puedan sufrir deformaciones, ya sea por transporte o esfuerzos dinámicos de cortocircuito. El armado deberá ser por soldadura. De permitirlo el espacio se construirán con un zócalo inferior de chapa de una altura de 50mm como mínimo.

#### Bandeja desmontable



Sobre un panel desmontable de suficiente rigidez, se montarán las barras de distribución que se fijarán sobre peines moldeados de resina epoxica o similar y los interruptores de acuerdo al esquema unifilar. El montaje se efectuará con tornillos roscados sobre el panel a los efectos de poder desmontar cualquier elemento sin necesidad de desmontar todo el panel. Serán previstos travesaños u otros elementos de fijación para sujetar los cables mediante grapas o prensacables adecuados. Todo el equipamiento será fijado sobre guías o sobre paneles fijados sobre travesaños específicos de sujeción.

#### Contra tapa calada

Una contratapa calada abisagrada oculta cubrirá el conjunto de barras y los bornes de contactos de los interruptores, dejando al alcance de la mano solamente las manijas de accionamiento. En el panel anterior estarán previstos agujeros para el paso de los órganos de mando.

#### Varios

Todas las superficies serán lisas, libres de costuras o salpicaduras de soldaduras. Las soldaduras serán pulidas sin dejar rayas provenientes del maquinado. No se admitirá masillado para tapar imperfecciones, abolladuras, oxidaciones, fisuras u otros defectos.

#### Barnizado

Para garantizar una eficaz resistencia a la corrosión, la estructura y los paneles deberán estar oportunamente tratados y barnizados. El tratamiento base deberá prever el lavado, fosfatizado y pasivado por cromo o el electro zincado de las láminas. Las láminas estarán barnizadas con pintura termoendurecida a base de resinas epoxi mezcladas con resina poliéster, color final beige liso y semilúcido con espesor de 40 micrones como mínimo.

#### Tratamiento superficial

A la chapa se le efectuará un desengrasado mediante solventes industriales o vapores de tricloroetileno, y un desoxidado por arenado o fosfatizado en caliente por inmersión y remoción con cepillo. Este último método hace necesario el tratamiento alternativo de baño y cepillado hasta librar la chapa de todo óxido.

Luego se enjuagarán por inmersión en agua y se secarán por aire caliente o estufas infrarrojas, completándose con soplete de aire a presión. Las chapas tratadas serán cubiertas con 2 a 4 manos de anti-óxido a base de cromado de zinc, espesor 15 micrones. Se le aplicará una imprimación de 10 micrones (Wash-Primer). Se le aplicarán 40 micrones de esmalte horneable, color RAL 7032. El Vendedor presentará con la debida anticipación a efecto de aprobación por el Comprador, el método a emplear y las normas a las que responderá.

#### C) TABLERO DE APLICAR MODULAR DE MEDIDAS ESTANDARES

##### Gabinete

Responderán a todo lo especificado en los tableros de aplicar modulares de medidas no estándar, pero, estarán constituidos por gabinetes pre-armados, con posibilidades de adicionarle otros similares a los efectos de su ampliación.

#### D) TABLERO DE EMBUTIR

Los tableros seccionales de instalación embutida serán para embutir en tabiques Durlock, o mampostería, contruidos en material termoplástico auto-extinguible, resistente al calor anormal y fuego hasta 650 °C (prueba del hilo incandescente), según normas IEC 695-2-1, estabilidad dimensional en funcionamiento continuo, desde -25 °C a 85 °C, resistencia a los golpes hasta 6 Joules, la caja para amurar presentará perforaciones marcadas para la entrada de caños, tendrá asimismo un bastidor porta-perfiles DIN desmontable para facilitar el cableado.

Con la debida anticipación el Contratista deberá presentar muestras del tablero para la aprobación por la Dirección de Obra, antes de su provisión y colocación.

## **024.04. ILUMINACION Y TOMACORRIENTES**

---

### GENERALIDADES

#### CAJAS

Todas las instalaciones deberán ser ejecutadas de forma tal que queden accesibles la totalidad de las bocas, cámaras de inspección, cajas de pase y/o derivación que se coloquen. Serán de hierro, PVC o Aluminio fundido según corresponda y estarán preparadas para el conexionado de tierra reglamentario.

Todas las cajas estarán constituidas por cuerpo y tapa. Las alturas de montaje de las cajas que vayan en mampostería serán determinadas por la dirección de obra. No todas las cajas necesarias están indicadas en planos por lo cual la cantidad de las mismas deberá ser considerada por el contratista.

#### Cajas de pase y de derivación

Serán de medidas apropiadas a los caños y conductores que lleguen a ellas. Las dimensiones serán fijadas en forma tal que los conductores en su interior tengan un radio de curvatura no menor que el fijado por Reglamentación. No se permitirá la colocación de cajas de pase o derivación en los locales principales. Para tirones rectos la longitud mínima será no inferior a 6 veces el diámetro del mayor caño que llegue a la caja. El espesor de la chapa será de 1,6 mm para cajas de 20x20 cm y de 40x40 cm y para mayores dimensiones serán de mayor espesor o convenientemente reforzadas con hierro perfilado. Las tapas serán protegidas contra oxidación, mediante zincado o pintura anticorrosiva similar a la cañería, en donde la instalación es embutida, y mediante galvanizado por inmersión donde la instalación sea a la vista.

Las tapas cerrarán correctamente, llevando los tornillos en número y diámetro que aseguren el cierre, ubicados en forma simétrica en todo su contorno, a fin de evitar dificultades de colocación. Cuando así corresponda contendrán borneras de conexión.

#### Cajas de salida

En instalaciones embutidas en paredes o cielorrasos las cajas para brazos, centros, tomacorrientes, llaves, etc. serán del tipo reglamentario, estampadas en una pieza de chapa de hierro semipesada. Para bocas de techo serán octogonales grandes con gancho de H°G°. Para bocas de pared ( apliques ) se utilizarán octogonales chicas. Para tomas e interruptores sobre pared se utilizarán rectangulares de 50x100x50mm. Para cajas de paso de pared no especificadas se usarán las cuadradas de 100x100x100mm.

#### Cajas de salida para instalación a la vista

Seguirán las características indicadas en el ítem "Cajas de salida". Salvo indicación en contrario, las que se instalen en el lateral de las bandejas portacables serán cuadradas de 100x100x80mm, como medidas mínimas y adecuándose sus medidas en función de los caños que de ellas deban salir. Todas las cajas de salida para instalación a la vista serán pintadas con esmalte sintético de color a elección de la Dirección de Obra.

#### Cajas de salida para instalación a la intemperie

Se utilizarán cajas de Poliamida 6.6 tanto para el cuerpo de la caja como para la tapa y los tornillos resistente a la intemperie y estabilizado a la radiación UV. Las cajas se proveerán ciegas, y se realizarán, in situ, las perforaciones necesarias. Será marca Sica Modelo Klik, o equivalente, de medidas indicadas en planos. Para este tipo de cajas las acometidas serán selladas con mastic, cuando acometan cables deberán instalarse prensacables de aluminio. Cuando así se indique en plano serán de Aluminio Fundido, con tapas del mismo material de dimensiones mínimas 100x100x70mm. protección IP55. La acometida de los caños será mediante accesos roscados. Cuando las cajas sean de empalme y/o derivación, poseerán borneras del tipo componible en su interior.

#### Cajas embutidas en contrapiso

Las cajas que se instalen embutidas en contrapisos serán de aluminio fundido, ciegas (debiendo ser maquinadas en obra según necesidad), de dimensiones adecuadas a la cantidad y diámetro de los caños que a ellas concurren. Se instalarán de forma tal que queden a nivel de piso terminado y poseerán tapas del mismo material con burlete de neoprene con el fin de asegurar su estanqueidad.

#### Forma de instalación

En los planos se indica (con la precisión que acuerda la escala respectiva) en forma esquemática, la ubicación de los centros, llaves de efecto, tomacorrientes, cajas de paso, etc. Y demás elementos que comprenden las canalizaciones mencionadas, con la anotación simbólica eléctrica correspondiente. Las cajas para elemento de efecto, se colocarán en posición vertical ubicándose a 100mm del marco de la abertura. Las cajas embutidas en mamposterías, no deberán quedar con sus bordes retirados a más de 5 mm de la superficie exterior del revoque de la pared. En los casos imprevistos o por fuerza mayor si la profundidad fuera de un valor superior, se colocará sobre la caja un anillo suplementario en forma sólida, tanto desde el punto de vista mecánico como eléctrico.

#### Alturas de montaje

La altura de las cajas será definida en los planos de detalle y/o de replanteo, para aquellos que no figuren en los planos mencionados, Salvo indicación en contrario o a menos que la dirección de obra lo determine, las cajas se instalarán de la siguiente manera:

Para llaves de efecto: 1,10m NPT

Para tomacorrientes: 0.30m NPT

Para tomacorrientes sobre mesadas de cocina 1,20m NPT

Rectangulares para TE, TV, Datos, en mampostería etc. 0.30m NPT

Cajas para acometida a polductos 1.50m NPT

Nota: Para los casos que se solicite más de un toma de 20A por caja, en caso de no entrar en una caja de 10x5 se proveerá una caja de 10x10 con su correspondiente bastidor.

Nota: En ningún caso podrán instalarse bocas de tomacorriente, llaves de efecto, brazos de iluminación, tableros, ni ninguna salida eléctrica a menos de 50 cm de un pico de gas medidos en cualquier dirección.

## CAÑERIAS

Todos los caños serán de hierro. El Contratista debe atender la limitación establecida por la Normas en cuanto hace al uso de cañerías y accesorios de PVC, que la Dirección de Obra hará cumplir en todos los casos. Las medidas de diámetros serán de acuerdo a lo indicado en planos y conforme a lo establecido por las Reglamentaciones. El diámetro mínimo de cañería a utilizar será de 3/4". Estará prohibido el uso de codos. Las curvas y desviaciones serán realizadas en obra mediante máquina dobladora. Las cañerías serán continuas entre cajas de salida o cajas de gabinete o cajas de pase, de forma tal que el sistema sea eléctricamente continuo en toda su extensión. Todos los extremos de cañería deberán ser adecuadamente taponados, a fin de evitar la entrada de materiales extraños durante el transcurso de la obra. Todos los tramos de un sistema, incluidos gabinetes y cajas de pase deberán ser colocados antes de pasar los conductores. Las roscas de las cañerías que quedan a la vista en todas las partes donde haya sido necesario empalmar la cañería, deberán ser pintadas con antioxidante, para preservarlas de la oxidación; lo mismo se hará en todas las partes donde, por una causa accidental cualquiera, haya saltado el esmalte de fábrica. En los tramos de cañerías mayores de 9,00m., se colocarán cajas de inspección para facilitar el pasaje de los conductores y el retiro de los mismos en casos de reparaciones. Además se deberán colocar cajas de pases o derivación en los tramos de cañerías que tengan más de dos curvas seguidas. Las curvas serán de un radio mínimo igual a 6 veces el diámetro exterior, no deberán producir ninguna disminución de la sección útil del caño, ni tener ángulos menores de 90°C. Las cañerías serán colocadas con pendientes hacia las cajas, a fin de evitar que se deposite en ellas agua de condensación, favoreciendo su eliminación por las cajas. Toda cañería que no se entregue cableada deberá contar con un alambre de acero galvanizado que recorra su interior.

### Cañerías embutidas

Se entiende por cañerías embutidas a aquellas cuyo tendido se realiza en el interior de tabiques Durlock, muros, losas. Serán del tipo semipesado, de hierro negro, salvo indicación en contrario. Las cañerías embutidas se colocarán en línea recta entre cajas, o con curvas suaves. En los muros de mampostería, se embutirán los caños a la profundidad exigida por las Normas. En todos los casos las canaletas serán macizadas con mortero de cemento y arena ( 1:3 ), se deberá impedir el contacto del hierro con. Morteros de cal. Se emplearán tramos originales de fábrica de 3,00m. de largo. Serán esmaltadas interior y exteriormente, roscadas en ambos extremos provistas de una cupla. La rosca de los caños será la denominada eléctrica cilíndrica, de paso a la derecha y filete Whitworth ( 55° ). Para diámetros superiores al RS 51/46 y/o a la vista en ambientes húmedos se utilizarán caños de H°G°.

DESIGNACIÓN IRAM	DESIGNACIÓN COMERCIAL	DIÁMETRO INTERIOR(mm)
RS 16/13	5/8"	12.5

RS 19/15	¾"	15.4
RS 22/18	7/8"	18.6
RS 25/21	1	21.7
RS 35/28	1 ¼"	28.1
RS 38/34	1 ½"	34
RS 51/46	2	40.8

#### Cañerías a la intemperie

Serán caños de acero galvanizado por inmersión en caliente con roscas y cuplas según normas IRAM 2100. La rosca de los caños será la denominada de gas, cónica, de paso a la derecha, longitud normal de caños sin cupla de 6.40m. Se colocarán paralelas o en ángulo recto a las líneas del edificio, en caso de ser horizontales, por encima del nivel de los dinteles o bajo los techos. Serán perfectamente grapadas cada 1,5m. Utilizando rieles y grapas tipo "C" JOVER o equivalente, en H°G°. Quedan absolutamente prohibidas las ataduras con alambre, para la fijación de los caños. Los accesorios (curvas, tees, etc.) serán CONDULET o equivalente, estancas de fundición de aluminio. Se evitarán los cruces de cañerías y está prohibido el uso de codos.

Cuando una cañería se monte a la vista. Parte en interior y parte a la intemperie, se instalará 1 ( una ) caja de paso justo antes de pasar al exterior, la cual servirá como transición entre cañerías de Hierro semipesado y hierro galvanizado. No se aceptará caño de hierro semipesado a la intemperie o exterior por pequeño que sea el tramo.

#### Cañerías enterradas o bajo contrapisos

Serán caños de policloruro de vinilo (PVC) rígidos, reforzados de pigmentación gris. Admitirán una presión de 10 KG. /cm<sup>2</sup> y responderán a las normas IRAM 13350/1/2. La unión normal entre tramos será del tipo a espiga y enchufe, con interposición de adhesivo especial del mismo fabricante. La longitud normal de los caños será de 4,00 á 6,00m. Se tenderán en tramos rectos y en cada cambio de dirección se construirá una cámara de pase.

#### CONDUCTORES

Se proveerán y colocarán los conductores con las secciones indicadas en los planos. La totalidad de los conductores serán de cobre. La sección mínima será de 2,5 mm<sup>2</sup>. Serán provistos en obra en envoltura de origen, no permitiéndose el uso de remanentes de otras obras o de rollos incompletos. En la obra los cables serán debidamente acondicionados, no permitiéndose la instalación de cables cuya aislación presente muestras de haber sido mal acondicionado, o sometido a excesiva tracción y prolongado calor o humedad. Los ramales y circuitos no contendrán empalmes, salvo los que sean de derivación. Los conductores se pasarán en las cañerías recién después de concluido totalmente el emplacado de Durlock en tabiques y/o cielorrasos o cuando se encuentren perfectamente secos los revoques de mamposterías.

Previamente se sondearán las cañerías. En caso de existir alguna anomalía o agua de condensación, se corregirá. El manipuleo y la colocación serán efectuados con el debido cuidado, usando únicamente lubricantes aprobados, pudiendo exigir la Dirección de Obra que se reponga todo cable que presente signos de violencia o mal trato, ya sea por roce contra boquillas, caños o cajas defectuosas o por haberse ejercido excesiva tracción al pasarlos

dentro de la cañería. Todos los conductores serán conectados a los tableros y/o aparatos de consumo mediante terminales o conectores de tipo aprobado, colocados a presión mediante herramientas apropiadas, asegurando un efectivo contacto de todos los alambres y en forma tal que no ofrezcan peligro de aflojarse por vibración o tensiones bajo servicio normal. Cuando deban efectuarse uniones o derivaciones, estas se realizarán únicamente en las cajas de paso mediante conectores colocados a presión que aseguren una junta de resistencia mínima. Las uniones o derivaciones serán aisladas con cinta de PVC en forma de obtener una aislación equivalente a la del conductor original. Los conductores, en todos los casos NO DEBERÁN OCUPAR MAS DEL 35% de la superficie interna del caño que los contenga. Para los conductores de alimentación como para los cableados en los distintos tableros y circuitos, se mantendrán los siguientes colores de aislación:

Fase R: color marrón.

Fase S: color negro.

Fase T: color rojo.

Neutro: color celeste.

Retornos: color blanco.

Protección: bicolor verde-amarillo ( tierra aislada ).

Presencia de tensión ( color blanco y color naranja ).

#### Condiciones de servicio

Los cables deberán admitir las siguientes temperaturas máximas, entendiéndose por tales a las existentes en el punto más caliente del o los conductores en contacto con la aislación.

Operación nominal: 70° C

Sobre carga: 130° C

Corto circuito: 250° C

Las temperaturas corrientes a régimen de emergencia serán admitidas durante un máximo de 100 Hs. durante 12 meses consecutivos con un máximo de 500 Hs. durante la vida del cable.

La temperatura en condiciones de cortocircuito será admitida por el cable durante periodos de hasta 5 Seg.

Los cables instalados al aire con una temperatura ambiente prevista de 40°C o directamente enterrados a una profundidad promedio de 1m, enterrados entre valores previstos de resistividad técnica de 100°C cm/W y de 25°C de temperatura.

El neutro del sistema se considera unido rígidamente a tierra.

#### Subterráneos

Serán tipo doble vaina antillama de cobre o equivalente. Estarán instalados a 80cm de profundidad con una cama de arena libre de elementos que pudieran dañarlos y protegidos mediante una hilera de ladrillos o losetas de media caña en todo su recorrido. Los cruces de interiores, y el acceso a edificios, se indican mediante caños camisa de PVC rígido ( en el caso de accesos a edificios, se terminaran curvándolos verticalmente, con amplios radios de curvatura ). Los tramos verticales se protegerán con caños de hierro galvanizado.

#### Conductores colocados en cañerías

Serán de cobre rojo, con aislación en LSOH tipo Afumex 750 de Prysmian o equivalente no propagador de la llama, de baja emisión de humo y nula de gases tóxicos, tipo extra flexible y responderán a la norma IRAM 2022/2183 y norma IEEE 383/73. La tensión nominal de servicio entre fases no será inferior a 1000V. Los cables serán aptos para trabajar a una temperatura de ejercicio en el conductor de 70 °C.

#### Conductores autoprotegidos

Serán con aislación de XLPE especial y sobre esta una segunda vaina de XLPE resistente a la humedad y a los agentes mecánicos y químicos, respondiendo a la norma IRAM 2267. Los cables multipolares con conductores de cuerda redonda o macizo tendrán un relleno taponante entre la vaina aislante y la exterior de protección del tipo símil goma, a los efectos de otorgarle la mayor flexibilidad posible. Los valores mínimos de tensión nominal de servicio entre fases y de la temperatura máxima de ejercicio de los conductores serán de 1,1kV y 70°C respectivamente. Donde abandonen o entren a un tablero, caja, caños, o aparato de consumo, lo harán mediante un prensa cables que evite deterioros del cable, a la vez que asegure la estanqueidad de los conductos.

En cañerías por contrapiso

La totalidad de los cables, para alimentación de circuitos monofásicos, que se instalen en cañerías por contrapiso serán Viper Prysmian extraflexibles y de las secciones indicadas en los planos, incluyendo en su formación el correspondiente cable de tierra ( fase, neutro y tierra ); en el caso de circuitos trifásicos los cables Viper deberán acompañarse por un conductor de aislación bicolor ( verde-amarillo ) de sección mínima igual a la del neutro ( 3 fases, neutro y tierra ).

#### Conexión a tierra

Los conductores para conexión a tierra de artefactos y tomacorrientes serán del tipo antillama con aislación en PVC color verde/amarillo de Prysmian o equivalente y responderán a la norma IRAM 2020/2183 y norma IEEE 383/73. La tensión nominal de servicio entre fases no será menor a 1000V. los cables serán aptos para trabajar a una temperatura de ejercicio en el conductor de 60°C. La sección mínima, en todos los casos será de 2,5mm<sup>2</sup>.

#### Conductores en columnas montantes

Deberán satisfacer el ensayo de retardo de propagación del incendio definido por la norma IRAM 2289 y norma IEC 60332-3-24. Serán LSOH, de baja emisión de humos, reducida emisión de gases tóxicos, y nula de gases corrosivos, su aislación será en tipo Afumex 1000 de Prysmian. Se dispondrán además los elementos necesarios para sellar los agujeros de paso entre diferentes pisos del edificio. Los materiales de sellado deberán poseer una resistencia al fuego por lo menos equivalente a la del material desalojado en la construcción del pleno.

#### Cables tipo taller

Cuando deban emplearse cables del tipo Taller los mismos serán de doble aislación de PVC (interior y exterior), y de las secciones indicadas en los planos y/o planillas de cargas. Serán exclusivamente marca Prysmian modelo TPR Ecoplus.

#### Terminales

Cuando los conexionados se realicen con terminales, serán del tipo a compresión. Para conductores de hasta 6 mm<sup>2</sup>. Se instalarán terminales de cobre estañado, cerrados, preaislados, marca LCT. De 10 SCC. El área de indentación de estos terminales se cubrirá con spaghetti termocontraíble.

#### Borneras

La transición entre conductores tipo doble vaina y cables tipo simple vaina se hará instalando al efecto borneras TEA Keland tipo T ó TF acordes a los cables a empalmar ( p.ej. T 25 M / TF 4 M / T 4 60 etc. ). O bien borneras componibles Zoloda de poliamida gris montadas sobre riel DIN 35mm.

#### Llaves de efecto y tomacorrientes

Las llaves de efecto responderán a la norma IRAM 2007 y los tomacorrientes deberán cumplir con las normas IRAM 2006 general y en particular con IRAM 2071 y 2156. Las llaves y tomacorrientes serán del tipo a tecla marca PLASNAVI, Linea Roda, o similar a elección de la Dirección de Obra. Los tomas serán de tres polos (monofásico + polo de descarga a tierra) con 2 módulos por tomacorriente que permitan el uso de fichas de tres polos de 10 Amp. Las llaves tendrán neón de presencia de tensión. Las alturas de los tomas de pared serán definidos oportunamente por la D de O. En los locales (baños, cocinas, hall u otros) donde se encuentren especificadas las terminaciones con revestimientos de placas cerámicas, de piedras naturales u otros, la ubicación de las cajas será la indicada en los planos de detalle. El contratista deberá informarse sobre el tipo de ficha de cada equipo a instalarse de manera de que sea compatible con el toma elegido.

Los tomacorrientes tendrán un sistema de protección contra la inserción de objetos extraños

#### Artefactos de iluminación

El Contratista de Electricidad efectuará el conexionado y la colocación de la totalidad de los artefactos de iluminación, tal como se indica en planos y conforme a estas especificaciones.

Los artefactos serán provistos por EL CONTRATISTA, completos, incluyendo portalámparas, reflectores, difusores, marcos y cajas de embutir; lámparas, tubos, arrancadores, balastos, totalmente cableados y armados. Y con envoltorio para su protección durante el traslado y acopio en el obrador del Instalador. En todos los artefactos de iluminación, todas las conexiones a los mismos se realizarán con fichas macho - hembra de tres patas (fase, neutro y tierra). Para los artefactos equipados con iluminación de emergencia se utilizarán fichas de cinco patas (fase, neutro, tierra y referencias de tensión) excepto que el artefacto tenga más de un efecto. A los efectos de posicionar definitivamente los artefactos deberá considerarse la ubicación de los elementos que puedan interferir con el acceso futuro a los mismos para su mantenimiento o eventual reemplazo, de manera que queden en condiciones de poder ser desmontados y vueltos a colocar en cualquier instante.

El instalador eléctrico será el encargado de proveer, conectar e instalar el sistema de balizamiento completo, así como los artefactos antiexplosivos a instalarse tanto en el local de los medidores de gas.

La empresa tendrá previsto entre sus provisiones los andamios, soportes y demás elementos que resulte necesario para la colocación de los artefactos en sectores de difícil acceso como fachadas, cúpulas, etc.



#### Chicotes

Serán utilizados conductores aptos para instalaciones móviles. Estanqueidad. Todos los artefactos que se coloquen en espacios semicubiertos tendrán como mínimo un grado de protección IP44, los que lo hagan a la intemperie serán IP54.

#### Iluminación de emergencia

El contratista proveerá e instalará la totalidad de artefactos indicados en planos. Por un lado estará constituido por un sistema de equipos autónomos no permanentes autocontenidos dentro de los artefactos de iluminación y por otro por carteles de señalización que indicarán el sentido de la ruta de escape.

Deberá asegurarse un nivel luminoso de 1 lux contra el piso en todo el recorrido de la ruta de escape.

#### Carteles señalizadores autónomos no permanentes

El equipo estará garantizado contra defectos de materiales o mano de obra por el término mínimo de 1 año en uso. Cada equipo llevará incorporada su propia batería y su lámpara encenderá únicamente cuando se produzca una interrupción en el servicio de energía eléctrica en la red de 220 V. El señalizador estará constituido por un cuerpo, un difusor y un reflector porta equipo. El cuerpo y difusor estarán contruidos con policarbonato estabilizado UV, resistente al impacto según norma DIN53453, con retardancia de llama según UL94 - V2. El difusor será traslúcido, color opalino y sobre el mismo estará impresa por serigrafía la palabra SALIDA en letras color blanco sobre fondo color verde. El señalizador dispondrá internamente de una lámpara fluorescente de 8W, tubo recto T5, de alto flujo luminoso ( 410 lumen medidos con un balasto de referencia a 220V. que, en operación, encenderá con un flujo luminoso no inferior al 50% de aquél ). Dentro del señalizador estarán ubicados, además: Una batería hermética, recargable y exenta de mantenimiento con electrolito absorbido del tipo recombinación y placas

de plomo puro-estaño permitirá el montaje del señalizador en cualquier posición. Su capacidad será tal que provea energía suficiente para asegurar, funcionando en emergencia, una autonomía de 2 horas.

#### Puesta a tierra

Se verificará la correcta puesta a tierra de la instalación, verificándose los valores mínimos de 3 ohms para puesta a tierra general y de 2 ohms para la puesta a tierra electrónicas.

#### Puesta a tierra de seguridad

La totalidad de tableros, gabinetes, soportes y en general toda la estructura conductora normalmente aislada que pueda quedar bajo tensión en caso de fallas como por ejemplo: Caños, cajas, gabinetes, carcazas de motores, bandejas portacables, cielorrasos metálicos, pisos técnicos, conductos bajo piso etc., deberán ponerse sólidamente a tierra, a cuyo efecto en forma independiente del neutro deberá conectarse mediante cable aislado de cubierta bicolor de sección adecuada y conforme a las normas de la Reglamentación de la Asociación Argentina de Electrónicos, edición 1987. En caso de conexión a equipos mediante fichas, el conductor desnudo debe tener su espiga dispuesta de tal manera que ésta haga contacto antes que las espigas con tensión al efectuar la conexión y resulte imposible el enchufe erróneo de espigas. El conductor de tierra no siempre se halla indicado en los planos y puede

ser único para ramales o circuitos que pasen por las mismas cajas de pase o conductos. Los cables de tierra de seguridad serán puestos a tierra en el Tablero General. El circuito de puesta a tierra debe ser continuo, permanente y tener capacidad de carga para conducir la corriente de falla y una resistencia eléctrica que restrinja el potencial respecto a tierra de la parte protegida a un valor no peligroso: 65v. (según norma VDE ), y permita el accionamiento de los dispositivos de protecciones del circuito en un tiempo de 0,2 segundos ( s/norma VDE ). El valor máximo de la resistencia de puesta a tierra no debe ser superior a 5 ohm, medida entre cualquier punto de la parte protegida y tierra.

Conductores para P.A.T.

Los conductores para la conexión con la toma de tierra deberán ser de cobre, su sección será igual a la del conductor neutro.

Acometida en Baja Tensión

El edificio de la obra en cuestión deberá vincularse según lo indicado en planos y esquemas unifilares con el tablero principal del predio ubicado en el edificio llamado "Casa de Casero " donde se dejará una salida de potencia acorde a la necesidad del proyecto.

El ramal alimentador será tendido por cañeros exteriores subterráneos no alcanzados por la presente licitación.

#### ***024.04.01. Caño semipesado de ¾"***

La Empresa contratista proveerá e instalará los elementos en un todo de acuerdo a lo mencionado en el ARTICULO N° 24 de Instalación Eléctrica de las presentes ETP.

#### ***024.04.02. Caja octogonal grande de hierro semipesado***

La Empresa contratista proveerá e instalará los elementos en un todo de acuerdo a lo mencionado en el ARTICULO N° 24 de Instalación Eléctrica de las presentes ETP.

#### ***024.04.03. Caja rectangular de 10x5***

La Empresa contratista proveerá e instalará los elementos en un todo de acuerdo a lo mencionado en el ARTICULO N° 24 de Instalación Eléctrica de las presentes ETP.

#### ***024.04.04. Caja cuadrada de hierro semipesado de 10x10***

La Empresa contratista proveerá e instalará los elementos en un todo de acuerdo a lo mencionado en el ARTICULO N° 24 de Instalación Eléctrica de las presentes ETP.

#### ***024.04.05. Cable VN de 2.5 mm<sup>2</sup>***

La Empresa contratista proveerá e instalará los elementos en un todo de acuerdo a lo mencionado en el ARTICULO N° 24 de Instalación Eléctrica de las presentes ETP.

#### ***024.04.06. Cable bicolor verde - amarillo de 2.5mm<sup>2</sup>***

La Empresa contratista proveerá e instalará los elementos en un todo de acuerdo a lo mencionado en el ARTICULO N° 24 de Instalación Eléctrica de las presentes ETP.

#### ***024.04.07. Llave de embutir de 1 punto***

La Empresa contratista proveerá e instalará los elementos en un todo de acuerdo a lo mencionado en el ARTICULO N° 24 de Instalación Eléctrica de las presentes ETP.

#### ***024.04.08. Llave de embutir de 2 puntos***

La Empresa contratista proveerá e instalará los elementos en un todo de acuerdo a lo mencionado en el ARTICULO N° 24 de Instalación Eléctrica de las presentes ETP.

**024.04.09. Llave de embutir de 3 puntos**

La Empresa contratista proveerá e instalará los elementos en un todo de acuerdo a lo mencionado en el ARTICULO N° 24 de Instalación Eléctrica de las presentes ETP.

**024.04.10. Llave de embutir de combinación**

La Empresa contratista proveerá e instalará los elementos en un todo de acuerdo a lo mencionado en el ARTICULO N° 24 de Instalación Eléctrica de las presentes ETP.

**024.04.11. Tomacorriente simple 2x10A+t para embutir**

La Empresa contratista proveerá e instalará los elementos en un todo de acuerdo a lo mencionado en el ARTICULO N° 24 de Instalación Eléctrica de las presentes ETP.

**024.04.12. Tomacorriente doble 2x10A+t para embutir**

La Empresa contratista proveerá e instalará los elementos en un todo de acuerdo a lo mencionado en el ARTICULO N° 24 de Instalación Eléctrica de las presentes ETP.

**024.04.13. Tomacorriente doble 2x20A+t para embutir**

La Empresa contratista proveerá e instalará los elementos en un todo de acuerdo a lo mencionado en el ARTICULO N° 24 de Instalación Eléctrica de las presentes ETP.

**024.04.14. Cajas de pase y derivación**

La Empresa contratista proveerá e instalará los elementos en un todo de acuerdo a lo mencionado en el ARTICULO N° 24 de Instalación Eléctrica de las presentes ETP.

**024.05. FABRICACION, PROVISION E INSTALACION DE ARTEFACTOS DE ILUMINACION**

Generalidades

Artefactos de iluminación

La Empresa contratista deberá fabricar los artefactos de iluminación, éstos deberán ser réplicas exactas de los originales que fueron diseñados por el Arq. Amancio Williams. El detalle de los mismos figura en los planos CP-AR-IL. Será la encargada de proveer y efectuar el conexionado y la colocación de la totalidad de los artefactos de iluminación, tal como se indica en planos y conforme a estas especificaciones.

Los artefactos serán provistos, completos, incluyendo portalámparas, reflectores, difusores, marcos y cajas de embutir; lámparas, tubos, arrancadores, balastos, totalmente cableados y armados. Su acopio se realizará con los artefactos envueltos de fábrica, para su protección durante el traslado y acopio en el obrador del Instalador. En todos los artefactos de iluminación, todas las conexiones a los mismos se realizarán con fichas macho - hembra de tres patas (fase, neutro y tierra). Para los artefactos equipados con iluminación de emergencia se utilizarán fichas de cinco patas (fase, neutro, tierra y referencias de tensión) excepto que el artefacto tenga más de un efecto. A los efectos de posicionar definitivamente los artefactos deberá considerarse la ubicación de los elementos que puedan interferir con el acceso futuro a los mismos para su mantenimiento o eventual reemplazo, de manera que queden en condiciones de poder ser desmontados y vueltos a colocar en cualquier instante.

El instalador eléctrico será el encargado de proveer, conectar e instalar el sistema de balizamiento completo, así como los artefactos antiexplosivos a instalarse tanto en el local de los medidores de gas.

La empresa tendrá previsto entre sus provisiones los andamios, soportes y demás elementos que resulte necesario para la colocación de los artefactos en sectores de difícil acceso.

Chicotes

Serán utilizados conductores aptos para instalaciones móviles. Estanqueidad. Todos los artefactos que se coloquen en espacios semi-cubiertos tendrán como mínimo un grado de protección IP44, los que lo hagan a la intemperie serán IP54.

Ver detalles en planos de ARTEFACTOS DE ILUMINACION

#### **024.05.01. Artefacto tipo A1**

---

Cuerpo: artefacto tipo lámpara de escritorio realizado en chapa de hierro.

Porta lámpara: para lámparas LEDS, incluye la lámpara.

Soporte: sistema tipo tijera, realizada en planchuela de hierro, vinculada con tubo separador, arandelas, bulonería y tuercas de paso milimetrado con terminación bronce platil.

Terminación: esmaltada con pintura al horno color negro (exterior) y color blanco (interior).

#### **024.05.02. Artefacto tipo A2**

---

Cuerpo: artefacto realizado en chapa y caño de bronce.

Porta lámpara: para lámparas LEDS, incluye la lámpara.

Soporte: de caño de bronce, ménsula fija, con rosetón de bronce en contacto con el plano de fijación, tornillería de unión en bronce.

Terminación: bronce pulido espejo con aplicación de laca de protección.

Pantalla: tulipa de vidrio esmerilado de boca semi-cerrada tipo globo.

#### **024.05.03. Artefacto tipo A3**

---

Cuerpo: artefacto realizado en chapa y caño de bronce.

Porta lámpara: para lámparas LEDS, incluye la lámpara.

Soporte: de caño de bronce, ménsula fija, con tornillería de unión en bronce.

Terminación: bronce pulido espejo con aplicación de laca de protección.

Pantalla: tulipa de vidrio esmerilado de boca abierta tipo copa.

#### **024.05.04. Artefacto tipo A4**

---

Cuerpo: artefacto realizado en chapa de hierro.

Porta lámpara: para lámparas LEDS, incluye la lámpara.

Soporte: metálico, ménsula fija, con tornillería de unión en bronce.

Terminación: esmaltada con pintura al horno color negro (exterior) y color blanco (interior).

Pantalla: tulipa de vidrio esmerilado.

#### **024.05.05. Artefacto tipo A5**

---

Cuerpo: artefacto realizado en chapa de bronce.

Porta lámpara: para lámparas de bajo consumo, incluye la lámpara.

Soporte: metálico, ménsula fija, con tornillería de unión en bronce.

Terminación: pulido con laca de protección.

Pantalla: tulipa de vidrio esmerilado.

#### **024.05.06. Artefacto tipo A6**

---

Cuerpo: artefacto realizado en chapa de hierro.

Porta lámpara: para lámparas LEDS, incluye la lámpara.

Soporte: metálico articulado para poder orientarlo en posición variable, de base circular de chapa de hierro.

Terminación: esmaltada con pintura al horno color negro (exterior) y color blanco (interior).

Pantalla: esmaltada con pintura al horno color negro (exterior) y color blanco (interior).

#### **024.05.07. Artefacto tipo A7**

Cuerpo: artefacto realizado en chapa de hierro de 25cm. de diámetro.

Porta lámpara: para lámparas de bajo consumo, incluye la lámpara.

Terminación: esmaltada con pintura al horno color negro (exterior) y color blanco (interior).

Pantalla: tulipa de vidrio esmerilado.

#### **024.06. SILLA SUBE ESCALERAS**

##### **ACCESIBILIDAD PARA DISCAPACITADOS**

Se realizará la adaptación de accesibilidad para discapacitados motores, conforme a las leyes en vigencia, para lo cual se realizará la provisión e instalación de un sistema monta escalera, y un sistema móvil.

#### **024.06.01. Provisión e instalación de silla monta escalera**

##### **SISTEMA de SILLA SALVA ESCALERA**

Este sistema consta de una silla individual que se desplazará por el hueco de escalera sudeste, en todo su recorrido, por un riel que se fijará a la escalera de hormigón actual, según plano adjunto.

La Silla Salva escalera eléctrica a proveer y colocar por la EC, será Línea ALPHA versión derecha, plegable, de funcionamiento a batería, con riel tubular doble, completa incluyendo todos los componentes que ésta requiera para su puesta en funcionamiento, deberá ajustarse a la curvatura de la escalera y giro para su guardado en planta baja.

##### Las características del sistema a instalar son:

- Riel: Tubular doble que se ajusta a la curva de la escalera.
- Fijaciones: Mediante columnas de soporte del riel que permiten la fijación sobre los peldaños, mediante brocas de expansión o anclaje químico.
- Motor: 0.7 Kw. Autofrenante instalado a bordo de la silla, con frenado electromecánico a falta de corriente, y predispuesto para maniobra manual de emergencia.
- Seguridad para el pasajero: Baja tensión, paracaídas, interruptor de emergencia a rearme manual, con final de recorrido eléctrico de seguridad con contacto de conexión.
- Sistema de seguridad para el recorrido: Sistema Anticolisión, anti golpe y Anti aplastamiento.
- Funcionamiento: Inalámbrica, la silla se impulsará por acción de 2 baterías de 12 Vol, que se recargan al llegar a los extremos del recorrido, asegurando su funcionamiento en caso de corte de energía eléctrica.
- Velocidad de recorrido: 5m/min en recta, con salida gradual.
- Mandos: Del tipo a Presión Constante, a bordo pulsadores de subida y bajada protegidos contra golpes accidentales, con llave extraíble y pulsador de parada de emergencia.
- Tracción: A cremallera de tracción y piñones. El carrete se acciona mediante Reductor Irreversible.
- Apoya Pies: Rebatible, de dimensión igual a 675 mm de ancho, con sistema anticolisión, y anti golpes.
- Asiento: Rebatible, con dos apoya brazos rebatibles. Tapizado en tela y cinturón de seguridad con enrollador automático.

#### **025. SISTEMA DE BAJA TENSION Y CORRIENTES DEBILES**

GENERALIDADES: para el presente artículo, se tendrá en cuenta todo lo mencionado en el Artículo N° 24 INSTALACION ELECTRICA.

### **Acometida en Baja Tensión**

El edificio de la obra en cuestión deberá vincularse según lo indicado en planos y esquemas unifilares con el tablero principal del predio ubicado en el edificio llamado "Casa del Casero" donde se dejará una salida de potencia acorde a la necesidad del proyecto.

El ramal alimentador será tendido por cañeros exteriores subterráneos no alcanzados por la presente licitación.

### **Distribución en Baja Tensión.**

Desde el Tablero Seccional CASA DEL PUENTE/CASA SOBRE EL ARROYO se cablearán los circuitos indicados en planos, dado el valor patrimonial de la edificación el contratista deberá reutilizar las canalizaciones existentes dentro las posibilidades. En el caso de no resultar viable podrá generar nuevas canalizaciones por contrapiso, previo consentimiento de la Dirección/Inspección de Obra.

Las entradas y salidas de los conductores de doble aislación, se realizarán mediante la ejecución de caladuras rectangulares, sin cantos filosos ni rebabas, debiendo llevar una protección plástica o de material resistente y no degradable, en todo su perímetro, que impida que se dañe la aislación de los cables por rozamiento contra los bordes de la chapa (no se aceptará el uso de restos de vainas de cables). Además, cualquier espacio que no sea cubierto por los cables será sellado con espuma ignífuga.

Sera aceptada también la alternativa de ingreso con prensa cables.

### **Equipamiento de los tableros**

#### **Generalidades**

Las características que se detallan para los materiales de tableros son de carácter general. El Contratista deberá adjuntar una planilla de características mecánicas y eléctricas de los distintos elementos en calidad de datos garantizados, pudiendo la DIRECCIÓN/INSPECCION DE OBRA pedir el ensayo de cualquier material o aparato y rechazar todo aquello que no cumpla con los datos garantizados.

#### **Elementos de protección**

Contendrán todos los accesorios que resulten necesarios para el correcto funcionamiento de los sistemas en los cuales sean utilizados (Bobinas de apertura, bobinas de cierre, bobinas de cero tensiones, motorizaciones etc.) sin que estos accesorios se hallen detallados en los esquemas unifilares.

#### **Interruptor automático de baja tensión**

Los interruptores automáticos para corte general serán marca Schneider Electric Línea Compact NSX o equivalente, para montaje fijo anterior, de capacidad indicada en planos.

Las protecciones serán electrónicas regulables de manera que los ramales alimentadores queden debidamente protegidos

#### **Interruptores termo magnéticos**

Los interruptores termo magnéticos de hasta 63 A., bipolares o tripolares, serán tipo Schneider Electric C60N o C120N o de calidad superior.

#### **Interruptores diferenciales**

Los interruptores diferenciales para circuitos de iluminación de hasta 63A, tetrapolares o bipolares, serán marca Schneider Electric línea DIN o equivalente. Para mayor amperaje serán módulos adosados a los interruptores automáticos de capacidad correspondiente a la misma línea VIGI. Actuarán ante una corriente de tierra de 0,03 A y deberán tener botón de prueba de funcionamiento. Para los circuitos de tomacorrientes donde se conecten equipos electrónicos, deberán ser inmunizados a las corrientes de fuga.